

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

на заседании Совета  
Многопрофильного колледжа  
«15» февраля 2024 г.  
протокол № 2.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

***ОГСЭ.01 Основы философии***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

**Специальность:** *11.02.17 Разработка электронных устройств и систем*

**Квалификация:** *техник*

**Составитель:**

*преподаватель*

должность

подпись

*М.Ю. Антимонов*

инициалы, фамилия

**Директор  
Многопрофильного  
колледжа**

подпись

*Г.А. Соседов*

инициалы, фамилия

Тамбов 2024

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. Освоение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Формируемые компетенции

Индекс компетенции	Формулировка компетенции
1	3
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.2. В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные категории и понятия философии;
- роль философии в жизни человека и общества;
- основы философского учения о бытии;
- сущность процесса познания;
- основы научной, философской и религиозной картин мира;

- об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды;
- о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологии;

уметь:

- ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста.

1.3. Дисциплина является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла образовательной программы.

**2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ**

Объем дисциплины составляет 64 часов.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	2 семестр
Лекции, уроки	40
Практические занятия, семинары	20
Лабораторные занятия	
Курсовое проектирование	
Промежуточная аттестация, в т.ч. консультации	
Самостоятельная работа	4
<i>Всего</i>	<b>64</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
<b>Раздел 1. Основные идеи мировой философии от античности до новейшего времени</b>	<b>Содержание</b>	
	<b>Тема 1.1 Основные категории и понятия философии</b> Мировоззрение и его историко-культурный характер. Мироощущение и мировосприятие. Эмоционально-образный и логико-рассудочный уровни мировоззрения. Два подхода к духовному освоению мира: с позиции природы и с позиции человека. Типы мировоззрения: художественно-образное, мифологическое, религиозное, философское, научное. Мировоззрение и убеждения. Мировоззрение личности, социальной группы, эпохи. Предмет философии. Влияние обыденного опыта и теоретических установок на формирование философских взглядов. Философия как самосознание культуры. Основные аспекты философского знания. Функции философии. Роль философии в кризисные периоды развития общества. Изменение предмета философии в ходе истории.	4
	<b>В том числе, практических занятий</b>	
	<b>ПР01. Философия, ее специфика и место в культуре</b>	2
	<b>Тема 1.2. Философия Древнего мира</b> Зарождение философской теоретической мысли, ее культурно-исторические предпосылки. Соотношение трех основных центров цивилизации Древнего мира – древнекитайского, древнеиндийского и европейского. Формирование восточного и западного стилей философствования. Особенности мифологии на Востоке и возникновение прафилософии, их взаимосвязь и взаимозависимость. Переход от прафилософии к философии. Недифференцированность философии на Востоке. Основополагающие принципы древнеиндийской философии: космизм, экологизм, альтруизм. Ее основные школы и направления – ортодоксальные (веданта, йога, ньяя, вайшешика, санхья, миманса) и неортодоксальные (джайнизм, буддизм). Особенности “ортодоксальной” индийской логики. Характерные черты философии Древнего Китая: натурализм, обращенность в прошлое, социально-нравственный характер, ориентация на авторитет. Типы методологии (нумерология и логика), их особенности в философских учениях Китая. Основные школы: даосизм, конфуцианство, моизм, легизм, школа имен.	4
	<b>В том числе, практических занятий</b>	
<b>ПР02. Возникновение и развитие философии на Древнем востоке</b>	2	
<b>Тема 1.3. Философия античного мира</b> Условия возникновения и развития философии в Древней Греции и Древнем Риме. Начальный этап - философия физиса (милетская школа, пифагорейцы, Гераклит, элеаты, атомисты) – постановка и решение проблемы первоосновы мира. Изменение	6	

1	2	3
	<p>представлений о сути философии (софисты). Значение творчества Сократа для понимания сущности человека и Блага. Классический период философии античности. Открытие идеальной реальности, соотнесение ее с познавательными возможностями человека и идеальным социумом (Платон). Энциклопедическая философская система Аристотеля. Эллино-римский период античной философии (эпикурейцы, стоики, скептики, эклектики, неоплатоники).</p> <p>Космоцентричность, всесторонность и универсальность античной философии. И ее место в историко-культурном развитии человечества.</p>	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	
	ПР03. Античная философия	2
	<p><b>Тема 1.4. Средневековая философия</b></p> <p>Теоцентричность средневекового мышления. Бог как реальность, определяющая все сущее. Особенности религиозного сознания. Средневековая философия- синтез двух традиций: христианского откровения и античной философии. Августин — крупнейший философ периода патристики. Бог и мир. Время. Добро и зло — теодицея Августина. Возникновение и развитие средневековой схоластики. Полемика реализма и номинализма о природе универсалий. Фома Аквинский — систематизатор средневековой схоластики. «Естественная теология» — доказательства бытия божьего. Номинализм позднего средневековья. Формирование нового самосознания человека в философии эпохи Возрождения.</p>	4
	<b>В том числе практических занятий</b>	
	ПР04. Философия средних веков	2
	<p><b>Тема 1.5. Философия эпохи Возрождения</b></p> <p>Антропоцентризм, гуманизм, натурфилософия, пантеизм – отличительные особенности философского мировоззрения эпохи Возрождения. Процесс секуляризации духа. Проблемы человеческой индивидуальности (Эразм Роттердамский, Б.Телезио). Переход от неоплатонических познавательных программ (Николай Кузанский) к гуманистическим (Ф.Петрарка), утверждение натурфилософской ориентации в знании (Л. да Винчи, Н.Коперник, Дж.Бруно, Г.Галилей). Формирование новой картины мира, согласующей проблемы космоса, человека, природы, религии и социума.</p> <p>Реформация как один из путей преодоления средневековой схоластики (М.Лютер, Ж.Кальвин). Реформация и контрреформация. Философские аспекты концепции “открытости” истории (Н.Маккиавелли); утопии как ранние формы ненаучного прогнозирования (Т.Мор, Т.Кампанелла).</p>	4
	<b>В том числе практических занятий</b>	
	ПР05. Философские поиски мыслителей эпохи Возрождения	2

1	2	3
	<p><b>Тема 1.6. Философия Нового времени</b></p> <p>Изменения в социально-экономической и культурной жизни Западной Европы XVI-XVII вв. Становление техногенной цивилизации. Научная революция XVII в. Возникновение экспериментально-математического естествознания. Проблема метода познания как основная в философии Нового времени. Ф. Бэкон — родоначальник эмпиризм Нового времени. «Знание — сила». Учение об идеалах. Разработка учения об индукции рационализма Декарта и учение о врожденных идеях. «Я мыслю, следовательно, существую». Обоснование Декартом дедуктивного метода. Дуализм Декарта. Деизм. Сенсуализм Дж. Локка. Критика учения о врожденных идеях Декарта. «Простые» и «сложные» идеи. Локковская концепция абстракции. Субъективный идеализм Дж. Беркли, его наследственность. Последовательно проведенный эмпиризм как основа скептицизма Д. Юма. Учение о причинности, философия Г. В. Лейбница, критика эмпиризма Локка, Локковской теории абстракции и новое обоснование рационализма. Учение об истине: истины необходимые и истины факта. Учение о множественности субстанций- монад. Дух и материя. Теория познания Лейбница. Французский материализм XVIII века.</p>	2
	<p><b>Тема 1.7. Классический этап философии Нового времени</b></p> <p>Два периода в философском творчестве И. Канта: докритический и критический. «Коперниканский переворот» в философии. Основные работы Канта и их проблематика. Идея активности мышления и принцип конструирования предмета опыта, априоризм Канта. «Вещи сами по себе» и «вещи для нас». Рассудок и разум. Категории. Учение об антиномиях. Категорический императив Канта. Философия Фихте как «учение о науке», системный характер наукоучения Фихте и его принципы. Натурфилософия Шеллинга. Дух и природа. Учение о полярностях. Объективный идеализм Гегеля, категории как этапы развития абсолютной идеи. Диалектический характер развития идеи. Триадность развития. Природа как отчуждение идеи. Дух как снятие отчуждения в природе. Свобода как исходная и центральная категория гегелевской социальной философии. Судьбы гегелевского диалектического учения. <i>Основы картин мир (научной, философской, религиозной).</i></p>	2
	<p><b>Тема 1.8. Постклассическая европейская философия второй половины XIX- начала XX вв.</b></p> <p>Разложение гегелевской школы. Л. Фейербах. Материализм Фейербаха. Антропологизм. Фейербах о религии как отчуждении родовой сущности человека. Философия марксизма. Общественная практика как предметная деятельность и ее роль в познании и преобразовании общественной жизни. Ориентация Маркса на идеалы научной рациональности. Материалистическое понимание истории — программа исследования общества на уровне целого организма. Диалектика Гегеля и ее реформирование Марксом. Современная критика марксизма.</p> <p>Позитивизм в XIX в. Программа «позитивной философии» О. Конта. Философия и наука, предмет философии. Классификация наук, социология в системе наук. Иррационализм и философия жизни. Мир как воля и представление А. Шопенгауэра. Метафизика морали, философия Ф. Ницше. «Воля к власти» и идеал «сверхчеловека». «Имморализм» и критика морали.</p>	2



1	2	3
	<p>свобода “от” и свобода “для”. Свобода и произвол; свобода и анархия; свобода и необходимость; свобода и ответственность; свобода выбора.</p> <p>Человек, индивид, личность. Личность и массы. Роль социальной и культурной среды в формировании личности. <i>Роль философии в жизни человека</i>. Генезис личностного начала в истории. Роль культуры в социализации личности. Индивидуализм и конформизм. Обезличенность культуры. Проблема типизации личности. Историческая и выдающаяся личность. Личность в эпохи социальных катастроф. Личность в компьютеризованном мире.</p>	
	<p>ПР07. Философская антропология</p>	2
	<p><b>Тема 2.3. Проблема сознания</b></p> <p>Сознание как субъективная духовная реальность и как условие воспроизводства человеческой культуры. Идеальное и материальное. Попытки определения сознания в истории философии. Генезис сознания с позиции естествознания, психологии, теологии, космологии. Мозг, психика, интеллект, сознание. Сознание, подсознательное, бессознательное. Интуиция и воображение. Мышление, память, воля, эмоции. Язык и мышление. Знак и значение, информация и сигнал. Проблема “искусственного интеллекта”. Взаимосвязь психического, интеллектуального, духовного и культурного в сознании. Активность сознания и особенность ее проявления. Самосознание и личность. Структура самосознания (убеждения, самооценка, самоконтроль). Духовная жизнь общества. Общественное и массовое сознание. Философские картины мира и влияние их на познание.</p>	2
	<p><b>Тема 2.4. Учение о познании</b></p> <p><i>Сущность процесса познания.</i> Субъект и объект познания. Познавательные способности человека. Познание и творчество. Понимание и объяснение. Чувственный и рациональный этапы познания и их формы. Роль абстракций в процессе познания. Современные разновидности эмпиризма, рационализма, априоризма и интуитивизма. Проблема истины в философии и науке. Исторические разновидности понимания истины. Абсолютное и относительное в истине. Истина и заблуждение. Критерии истины: рациональная интуиция, соответствие чувствам или логическим законам, “экономия мышления”, практика, верификация, когеренция, корреспонденция, фальсификация и др. Истина, оценка, ценность.</p> <p>Логика как наука о принципах правильного мышления. Этапы ее развития и современное состояние. Понятие, суждение, умозаключение. Законы формальной логики. Аналогии. Доказательство, опровержение. Спор, полемика, дискуссия.</p> <p>Вненаучные формы познания: обыденное, мифологическое, религиозное, паранаучное, художественное.</p>	4
	<p>ПР08. Основные проблемы гносеологии</p>	2
	<p><b>Тема 2.5. Общество и его философский анализ</b></p> <p>Эволюция философского понимания общественной жизни людей и ее истории. Проблема построения теоретической модели общества. Структура общества и его система. Общество как саморазвивающаяся система. Гражданское общество и государство. Культура и цивилизация; критерии их типологии.</p>	2

1	2	3
	<p>Аналитические и синтетические концепции цивилизаций. Проблемы кризиса, распада, взлета и упадка, становления и уровня развития культур и цивилизаций. <i>Роль философии в жизни общества.</i></p> <p>Логика истории и ее смысл. Вариативность конкретных исторических процессов (регресс, прогресс, цикл, забегание, отставание, отклонение, тупиковые варианты). Специфика необходимости в историческом процессе. Соотношение стихийности и сознательности. Проблема типологизации исторического процесса (О.Шпенглер, К.Маркс, А.Тойнби, М.Вебер). Философия истории о динамике общественного развития (Н.Бердяев, Н.Данилевский) и социальном прогрессе (Дж.Вико, Ж.А.Кондорсе, Ж.-Ж.Руссо). Человек в историческом процессе. Насилие и ненасилие: их разновидности. Стимулы и потенциалы общественного развития.</p> <p>Космопланетарные факторы социального развития. Проблема поиска внеземных цивилизаций.</p>	
	<p><b>Тема 2.6. Смысл диалектики</b></p> <p>Идея развития и ее исторические изменения. Хаос и порядок; упорядоченности и гармоничность. Диалектика и метафизика – два противоположных подхода к развитию. История метафизического метода. Догматика и эклектика как разновидности метафизики. Исторические формы диалектики и ее современные разновидности. Взаимодействие диалектики и метафизики. Софистика, схоластика, формализм. Категории, принципы и законы развития. Самоорганизация. Устойчивость и изменчивость; прерывность и непрерывность. Цикличность, круговорот и поступательность в развитии. Изменение, движение, развитие. Прогресс, регресс, завершенность, конец.</p> <p>Детерминизм как концепция всеобщей закономерности, взаимообусловленности и взаимосвязи. Детерминизм и индетерминизм. Детерминизм и закономерность. Формы детерминизма. Статистические и динамические закономерности. Упорядоченность бытия. Принцип системности. Дискуссия по поводу детерминизма в естествознании и обществознании.</p>	4
	<p>ПР09. Диалектика</p>	2
	<p><b>Тема 2.7. Философия техники</b></p> <p>Основные понятия и представители философии техники. Влияние научных революций на развитие техники в современной философии. <i>Социально этические проблемы, связанные с развитием, использованием достижений науки и техники.</i> Изучение основных философских проблем техники. Научно-техническое развитие.</p>	2
	<p><b>Тема 2.8. Глобальные проблемы современности</b></p> <p>Современная общепланетарная цивилизация, ее особенности и противоречия. Всеобщие масштабы техногенной цивилизации. Комфорт как высшая ценность техногенной цивилизации. Информационное общество: перспективы его развития и особенности проявления. Социально-гуманитарные последствия перехода общества к информационной цивилизации. Перспективы ноосферной цивилизации. Глобальные проблемы: признаки, возникновение, сущность, содержание. Классификация глобальных проблем и разнообразие подходов к ней. Особенности разрешения глобальных проблем.</p> <p>Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.</p>	4

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	Человечество перед историческим выбором. Козволюционные сценарии будущего. Концепция устойчивого развития. Космические перспективы развития социума. <i>Формирование личности, свободы и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды.</i>	
	ПР010. Проблемы и перспективы современной цивилизации	2
<b>Самостоятельная работа</b> СР01 Подготовка реферата		<b>4</b>
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>
<b>Всего:</b>		<b>64</b>

1	2	3
<b>4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ</b>		

#### **4.1. Основная литература**

1. Алябьева, С. В. Философия : учебное пособие / С. В. Алябьева, А. Е. Шабалина. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2023. — 154 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/340085>.
2. Филатов, Т. В. Философия : учебное пособие / Т. В. Филатов. — Самара : СамГАУ, 2022. — 186 с. — ISBN 978-5-88575-684-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/301961>.

#### **4.2. Дополнительная литература**

1. Гутиева, М. А. История философии : учебное пособие / М. А. Гутиева, И. Т. Марзоев. — Владикавказ : Горский ГАУ, 2022 — Часть 1 — 2022. — 140 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/338201>.
2. Гутиева, М. А. История философии : учебное пособие / М. А. Гутиева, И. Т. Марзоев. — Владикавказ : Горский ГАУ, 2022 — Часть 2 — 2022. — 144 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/338204>.
3. Рубанцова, Т. А. Философия: от Античности до начала XX века : учебное пособие / Т. А. Рубанцова. — Новосибирск : СГУГиТ, 2022. — 51 с. — ISBN 978-5-907513-44-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/317579>.
4. Эмих, Н. А. Философия : учебное пособие / Н. А. Эмих. — Чита : ЗабГУ, 2022. — 60 с. — ISBN 978-5-9293-3027-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/363359>.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

### **Подготовка к лекциям**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Рекомендации по работе с литературой**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;

- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

### **Подготовка к практическим занятиям.**

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **Методические указания по подготовке реферата.**

Реферат представляет письменный материал по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. В нем в обобщенном виде представляется материал на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Рефераты могут являться изложением содержания какой-либо научной работы, статьи и т.п.

Реферат, как вид самостоятельной работы в учебном процессе, способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, учит критически мыслить. При написании реферата по заданной теме студент составляет

план, подбирает основные источники. В процессе работы с источниками систематизирует полученные сведения, делает выводы и обобщения.

Тематика рефератов обычно определяется преподавателем, но в определении темы инициативу может проявить и студент. Прежде чем выбрать тему реферата, автору необходимо выявить свой интерес, определить, над какой проблемой он хотел бы поработать, более глубоко ее изучить.

Структура реферата:

- титульный лист;
- содержание (в нем последовательно излагаются названия пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт);
- введение (формулирует суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяются ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, дается характеристика используемой литературы);
- основная часть (каждый раздел ее, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из ее сторон, логически является продолжением предыдущего; в основной части могут быть представлены таблицы, графики, схемы);
- заключение (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме реферата, предлагаются рекомендации);
- список использованных источников.

Объем реферата может колебаться в пределах 15-20 печатных страниц; все приложения к работе не входят в ее объем. Доклад должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения. Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу.

Критериями оценки доклада являются актуальность темы исследования, соответствие содержания теме, глубина проработки материала; правильность и полнота использования источников, соответствие оформления доклада стандартам. По усмотрению преподавателя доклады могут быть представлены на практических занятиях, научно-практических конференциях, а также использоваться как зачетные работы по пройденным темам.

#### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются специальные помещения, оснащенные необходимым оборудованием, техническими средствами обучения и материалами.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Кабинет «Социально-экономических дисциплин» (ауд. 304 /Щ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: проектор, экран, компьютер с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.	Windows, MS Office /Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Философия, ее специфика и место в культуре	опрос
ПР02	Возникновение и развитие философии на Древнем востоке	опрос
ПР03	Античная философия	опрос
ПР04	Философия средних веков	опрос
ПР05	Философские поиски мыслителей эпохи Возрождения	опрос
ПР06	Русская философия	опрос
ПР07	Философская антропология	опрос
ПР08	Основные проблемы гносеологии	опрос
ПР09	Диалектика	опрос
ПР010	Проблемы и перспективы современной цивилизации	опрос
СР01	Задание для самостоятельной работы	реферат

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Семестр
Зач01	Дифференцированный зачет	2

### 7.3. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине.

Таблица 7.3 – Результаты обучения и контрольные мероприятия

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знать основные категории и понятия философии	ПР01, ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09, ПР010, СР01, Зач01
Знать роль философии в жизни человека и общества	ПР01, ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09, ПР010, СР01, Зач01
Знать основы философского учения о бытии	ПР01, ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09, ПР010, СР01, Зач01
Знать сущность процесса познания	ПР01, ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08,

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
	ПР09, ПР010, СР01, Зач01
Знать основы научной, философской и религиозной картин мира	ПР01, ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09, ПР010, СР01, Зач01
Знать об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды	ПР01, ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09, ПР010, СР01, Зач01
Знать о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологии	ПР01, ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09, ПР010, СР01, Зач01
Уметь ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста.	ПР01, ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09, ПР010, СР01, Зач01

Задание к практическому занятию ПР03

**Терминологический минимум:** бытие, субстанция, материя, аскетизм.

**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

1. Предпосылки формирования и периодизация философии античного периода.
2. Бытие, субстанция, материя в античной философии.
3. Идеалы человеческой жизни в философии Древней Греции.
4. Социально-философская проблематика у античных философов.
5. Проблема познания окружающего мира в воззрениях античных философов.

**Практическое задание:**

Работа с практическим заданием.

**Контрольные вопросы:**

Заполните таблицу «Философия античности в послеклассический период»

Задание:

Течение (философская школа)	Представители	Основные принципы
Киники		Аскетизм, естественность, независимость
Киренаики		Чувственность, удовольствия, наслаждение
Стойки		Спокойствие, невозмутимость, бесстрашие
Эпикурейцы		Наслаждение, благодушие, безмятежность
Скептики		Сомнение, критика, опровержение
Неоплатоники		Мистика, экстаз,

		сосредоточение
--	--	----------------

### Темы рефератов СР01

1. Основы философского учения о бытии.
2. Бытие и сознание.
3. Проблема единства и множественности.
4. Монистические и плюралистические концепции бытия; самоорганизация бытия. Развитие, диалектика.
5. Объективная реальность.
6. Материя.
7. Вещи, свойства, отношения.
8. Пространство и время.
9. Эволюция представлений о пространства и времени.
10. Движение.
11. Принцип материального единства мира и его смысл.
12. Закон как выражение необходимости. Законы динамические и статистические. Детерминизм и индетерминизм.
13. Проблема человека в историко-философском контексте.
14. Многокачественность, многоуровневость, многомерность человека, его бытия, жизнедеятельности.
15. Объективистские (природно-объективная, идеально-заданная, социологическая) и субъективистские концепции человека (психоаналитическая, экзистенциальная и др.).
16. Природное (биологическое) и общественное (социальное) в человеке.
17. Антропосоциогенез и его комплексный характер.
18. Человек как духовное существо.
19. Философия, антропология, психология, теология о духовности человека. Духовность и бездуховность.
20. Социальная и биологическая продолжительность жизни человека.
21. Смысл жизни.
22. Человеческая судьба. Концепции предопределения и судьбы человека в учениях прошлого и в настоящее время.
23. Человек в системе социальных связей.
24. Человек и человечество.
25. Основные характеристики человеческого существования - неповторимость, способность к творчеству, свобода.
26. Творчество и его разновидности.
27. Талант как социокультурный феномен.
28. Понятие свободы и его эволюция.
29. Взгляд на свободу с позиции технократических и бихевиористских концепций.
30. Свобода “внешняя” и “внутренняя”, свобода “от” и свобода “для”.
31. Свобода и произвол; свобода и анархия; свобода и необходимость; свобода и ответственность; свобода выбора.
32. Человек, индивид, личность.
33. Личность и массы.
34. Роль социальной и культурной среды в формировании личности.
35. Роль философии в жизни человека.
36. Роль культуры в социализации личности.
37. Индивидуализм и конформизм.
38. Обезличенность культуры. Проблема типизации личности.

39. Историческая и выдающаяся личность.
40. Личность в эпохи социальных катастроф.
41. Личность в компьютеризованном мире.
42. Сознание как субъективная духовная реальность и как условие воспроизводства человеческой культуры.
43. Идеальное и материальное.
44. Попытки определения сознания в истории философии.
45. Генезис сознания с позиции естествознания, психологии, теологии, космологии.
46. Мозг, психика, интеллект, сознание.
47. Сознание, подсознательное, бессознательное. Интуиция и воображение.
48. Мышление, память, воля, эмоции. Язык и мышление.
49. Знак и значение, информация и сигнал.
50. Проблема “искусственного интеллекта”.
51. Взаимосвязь психического, интеллектуального, духовного и культурного в сознании. Активность сознания и особенность ее проявления.
52. Самосознание и личность.
53. Структура самосознания (убеждения, самооценка, самоконтроль).
54. Духовная жизнь общества.
55. Общественное и массовое сознание.
56. Философские картины мира и влияние их на познание.
57. Сущность процесса познания.
58. Субъект и объект познания.
59. Познавательные способности человека.
60. Познание и творчество.
61. Чувственный и рациональный этапы познания и их формы.
62. Роль абстракций в процессе познания.
63. Современные разновидности эмпиризма, рационализма, априоризма и интуитивизма.
64. Проблема истины в философии и науке.
65. Исторические разновидности понимания истины.
66. Абсолютное и относительное в истине.
67. Истина и заблуждение.
68. Истина, оценка, ценность.
69. Логика как наука о принципах правильного мышления
70. Понятие, суждение, умозаключение.
71. Законы формальной логики.
72. Аналогии. Доказательство, опровержение.
73. Спор, полемика, дискуссия.
74. Внеаучные формы познания: обыденное, мифологическое, религиозное, паранаучное, художественное.
75. Эволюция философского понимания общественной жизни людей и ее истории.
76. Проблема построения теоретической модели общества.
77. Структура общества и его система. Общество как саморазвивающаяся система.
78. Гражданское общество и государство.
79. Культура и цивилизация; критерии их типологии.
80. Аналитические и синтетические концепции цивилизаций.
81. Проблемы кризиса, распада, взлета и упадка, становления и уровня развития культур и цивилизаций.
82. Роль философии в жизни общества.
83. Логика истории и ее смысл.
84. Вариативность конкретных исторических процессов (регресс, прогресс, цикл, забегание, отставание, отклонение, тупиковые варианты).
85. Проблема типологизации исторического процесса (О.Шпенглер, К.Маркс, А.Тойнби,

М.Вебер).

86. Философия истории о динамике общественного развития (Н.Бердяев, Н.Данилевский) и социальном прогрессе (Дж.Вико, Ж.А.Кондорсе, Ж.-Ж.Руссо).
87. Человек в историческом процессе. Насилие и ненасилие: их разновидности.
88. Стимулы и потенциалы общественного развития.
89. Космопланетарные факторы социального развития.
90. Проблема поиска внеземных цивилизаций.
91. Идея развития и ее исторические изменения.
92. Хаос и порядок; упорядоченности и гармоничность.
93. Диалектика и метафизика – два противоположных подхода к развитию.
94. История метафизического метода.
95. Догматика и эклектика как разновидности метафизики.
96. Исторические формы диалектики и ее современные разновидности.
97. Взаимодействие диалектики и метафизики.
98. Софистика, схоластика, формализм.
99. Цикличность, круговорот и поступательность в развитии.
100. Изменение, движение, развитие.
101. Прогресс, регресс, завершенность, конец.
102. Детерминизм как концепция всеобщей закономерности, взаимообусловленности и взаимосвязи.
103. Детерминизм и индетерминизм.
104. Детерминизм и закономерность. Формы детерминизма.
105. Основные понятия и представители философии техники.
106. Влияние научных революций на развитие техники в современной философии.
107. Социально этические проблемы, связанные с развитием, использованием достижений науки и техники.
108. Изучение основных философских проблем техники.
109. Современная общепланетарная цивилизация, ее особенности и противоречия.
110. Всеобщие масштабы техногенной цивилизации.
111. Комфорт как высшая ценность техногенной цивилизации.
112. Информационное общество: перспективы его развития и особенности проявления.
113. Социально-гуманитарные последствия перехода общества к информационной цивилизации.
114. Перспективы ноосферной цивилизации.
115. Глобальные проблемы: признаки, возникновение, сущность, содержание. Классификация глобальных проблем и разнообразие подходов к ней.
116. Особенности разрешения глобальных проблем.
117. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.
118. Коэволюционные сценарии будущего.
119. Концепция устойчивого развития.
120. Космические перспективы развития социума.
121. Формирование личности, свободы и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды.

#### Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Философия и наука: общее и различия.
2. Философия и религия: общее и различия.
3. Основные категории и понятия философии
4. Философия Древнего Китая
5. Конфуцианство Древнего Китая.

6. Даосизм об основном принципе устройства мира и о способах достижения гармонии с Дао.

7. Философские идеи Древней Индии
8. Философия буддизма
9. Эллинский период античной философии (Фалес, Гераклит, Демокрит)
10. Философские взгляды Платона и Аристотеля
11. Средневековая философия
12. Философия эпохи Возрождения
13. Гуманистические идеи в философии эпохи Возрождения.
14. Философские аспекты концепции “открытости” истории (Н. Маккиавелли);
15. Утопии как ранние формы ненаучного прогнозирования (Т.Мор, Т.Кампанелла).
16. Философия Нового времени
17. Немецкая классическая философия
18. Философские взгляды И. Канта
19. Философские взгляды Гегеля
20. Философия О. Конта
21. Критика Фейербахом религии
22. Позитивизм О. Конта
23. Материалистическая концепция К. Маркса
24. Формационная концепция К. Маркса
25. Философия иррационализма XIX века: Шопенгауэр, Ницше, Кьеркегор
26. Общее понятие и характерные черты русской философии
27. Русская философия в период ее зарождения
28. Русская философская мысль в XIV-XVII вв.
29. Взгляды русских философов XVIII в.
30. Философия западников и славянофилов
31. Философия всеединства В.С. Соловьева
32. Онтология: учение о бытии
33. Природа человека и смысл его существования
34. Гносеология как теория познания.
35. Сознание как субъективная духовная реальность
36. Проблема смысла человеческой жизни в философии.
37. Свобода и ответственность в философии
38. Предмет социальной философии.

39. Сенсуализм и эмпиризм как направления в теории познания.
40. Философски аспекты глобализации и информатизации в современном мире.
41. Философия техники
42. Философия истории
43. Агностицизм и скептицизм как направление теории познания.
44. Основные этапы развития истории философии.
45. Диалектика и метафизика
46. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего
47. Реформация как один из путей преодоления средневековой схоластики  
(М.Лютер, Ж.Кальвин)
48. Сознательное и бессознательное.

#### 7.4. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии и шкалы.

Таблица 7.4 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Практическое задание	задание выполнено правильно и в полном объеме; учитывается процент правильных ответов на дополнительные вопросы
Опрос	получен полный и правильный ответ; продемонстрировано владение материалом; учитывается процент правильных ответов на дополнительные вопросы
Реферат	тема реферата полностью раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 81% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний (которые обучающийся смог исправить самостоятельно) по остальным показателям не более 2; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 61% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний по остальным показателям не более 3; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 41% и при суммарном количестве ошибок,

недочетов, замечаний по остальным показателям не более 4; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Во всех остальных случаях обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Дифференцированный зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 30 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, свободно справляется с дополнительными вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

на заседании Совета  
Многопрофильного колледжа  
«15» февраля 2024 г.  
протокол № 2.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

***ОГСЭ.02 История России***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

**Специальность:** *11.02.17 Разработка электронных устройств и систем*

**Квалификация:** *техник*

**Составитель:**

*преподаватель*

должность

подпись

*М.Ю. Антимонов*

инициалы, фамилия

**Директор  
Многопрофильного  
колледжа**

подпись

*Г.А. Соседов*

инициалы, фамилия

Тамбов 2024

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. Освоение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Формируемые компетенции

Индекс компетенции	Формулировка компетенции
1	3
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

1.2. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные периоды государственно-политического развития на рубеже XX-XXI вв., особенности формирования партийно-политической системы России;
- сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI вв.;
- итоги «шоковой терапии», проблемы и противоречия становления рыночной экономики, причины и итоги финансовых кризисов 1998, 2008-2009 гг., основные этапы эволюции внешней политики России, роль и место России в постсоветском пространстве;
- основные тенденции и явления в культуре;
- роль науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;
- содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения;
- ретроспективный анализ развития отрасли.

уметь:

- ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России;
- выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;
- пользоваться историческими источниками, научной и учебной литературой, средствами ИКТ;
- раскрывать смысл и значение важнейших исторических событий;
- обобщать и анализировать особенности исторического и культурного развития России на рубеже XX-XXI вв.;

- давать оценку историческим событиям и обосновывать свою точку зрения с помощью исторических фактов и собственных аргументов;
- демонстрировать гражданско-патриотическую позицию.

1.3. Дисциплина является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла образовательной программы.

**2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ**

Объем дисциплины составляет 50 часов.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	1 семестр
Лекции, уроки	32
Практические занятия, семинары	16
Лабораторные занятия	
Курсовое проектирование	
Промежуточная аттестация, в т.ч. консультации	
Самостоятельная работа	<b>2</b>
<i><b>Всего</b></i>	<b>50</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
<b>Раздел 1. Российская Федерация в конце XX- начале XXI века</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	<b>Тема 1.1 Основные тенденции развития СССР к 1980-м гг.</b> 1. СССР в середине 1960-х – начале 1980-х гг. Внутренняя политика государственной власти в СССР к началу 1980-х гг. 2. Особенности идеологии, национальной и социально-экономической политики. Власть и оппозиция в 1960-1980-е гг. 3. Новые попытки модернизации. Экономическая реформа 1965 г., ее направления, цели и результаты. Замедление темпов развития экономики СССР в 1970-начале 1980-х гг. 4. Культурное развитие народов Советского Союза и русская культура. Сложность и противоречивость культурной политики. 5. Основные направления и особенности внешней политики. Отношения с сопредельными государствами, Евросоюзом, США, странами «третьего мира»	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	
	ПР01. Культурное развитие народов Советского Союза и русской культуры.	2
	<b>Тема 1.2. Дезинтеграционные процессы в России и Европе во второй половине 80-х гг.</b> 1. Перестройка в СССР. Начало политических и экономических реформ. Основные пути экономического реформирования. Трудности и ошибки перестроечного процесса в экономике. Обострение социально-экономической ситуации в стране в конце 1980-х гг. 2. Демократизация общественно-политической жизни в СССР и странах Восточной Европы. Политические события в СССР и Восточной Европе во второй половине 80-х гг. Предпосылки преобразований. Деятельность политических партий и оппозиционных государственной власти сил в СССР и в Восточной Европе. 3. Национальные конфликты и экономические проблемы. Обострение национального вопроса и национальная политика. Межнациональные конфликты. Принятие Декларации о государственном суверенитете России. Августовские события 1991 г. Беловежские соглашения и распад СССР. Российская Федерация как правопреемница СССР. 4. Геополитические последствия действия нового политического мышления в международных отношениях. Конец холодной войны. Смена политических режимов в странах Восточной Европы в конце 1980- начале 1990-х гг.	<b>4</b>
	<b>Тема 1.3. Постсоветское пространство в 90-е гг. XX века</b> 1. Причины и характер локальных конфликтов в РФ и СНГ в	<b>8</b>

1	2	3
	<p>1990-е гг. Участие международных организаций (ООН, ЮНЕСКО) в разрешении конфликтов на постсоветском пространстве.</p> <p>2. Программные документы ООН, ЮНЕСКО, ЕС, ОЭСР в отношении постсоветского пространства: культурный, социально-экономический и политический аспекты.</p> <p>3. Российская Федерация в планах международных организаций: военно-политическая конкуренция и экономическое сотрудничество. Место и роль России в этих проектах. Планы НАТО в отношении России</p>	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	
	<p>ПР02. Локальные национальные и религиозные конфликты на пространстве бывшего СССР в 1990-е гг.</p>	4
	<p><b>Тема 1.4. Россия на постсоветском пространстве</b></p> <p>1. Россия после распада СССР. Экономические реформы 1990-х гг.: цели, методы, результаты. Трудности и противоречия формирования рыночных отношений. Развитие политической системы.</p> <p>2. Процесс суверенизации республик в составе России. Становление российского федерализма. Внутренняя политика России на Северном Кавказе. Причины, участники, содержание, результаты вооруженного конфликта в этом регионе. Россия и государства СНГ.</p> <p>3. Процессы интеграции на постсоветском пространстве: проблемы и перспективы</p>	8
	<b>В том числе практических занятий</b>	
	<p>ПР03. Реформа территориального устройства Российской Федерации</p>	4
	<p><b>Тема 1.5. Нарастание кризиса и национальное самоопределение в Крыму</b></p> <p>Украина перед геополитическим выбором. Нарастание кризиса. Отстранение Президента Украины В.Ф. Януковича от должности. Референдум о национальном самоопределении в Крыму и образование Крымского федерального округа Российской Федерации.</p> <p>Социально-экономическое развитие Крыма в составе Российской Федерации</p>	4
	<b>В том числе практических занятий</b>	
	<p>ПР04. Подготовка аналитического отчета по теме «Крым в России»</p>	2
	<p><b>Тема 1.6. Развитие культуры в России</b></p> <p>1. Духовная жизнь на переломе эпох: литература, музыкальная и сценическая культура, телевидение, рынок развлечений. Проблема экспансии в Россию западной системы ценностей и формирование «массовой культуры».</p> <p>2. Место традиционных религий в условиях «массовой культуры».</p> <p>3. Деятельность современных молодежных организаций</p>	8

1	2	3
	<b>В том числе практических занятий</b>	
	ПР05. Проблема экспансии в Россию западной системы ценностей и формирование «массовой культуры»	4
<b>Раздел 2. Россия и глобальный мир</b>	<b>Содержание</b>  <b>Тема 2.1. Россия в процессе глобализации</b> 1. Глобализация: плюсы и минусы. Однополярный мир. Усиление Китая. 2. Мировой финансовый кризис и его последствия (2008-2009 гг.). 3. Пандемия и ее влияние на мировое развитие. 4. Войны, революции на Ближнем Востоке; Сирийский конфликт	4
	<b>Тема 2.2. Россия в мировой экономике</b> 1. Внутренняя и внешняя политика России в начале XXI века. Развитие экономики и социальной сферы. Инновационная деятельность – приоритетное направление в науке и экономике. Общественно-политическое развитие страны. Проблема территориальной целостности России. 2. Культура и духовная жизнь общества. Сохранение традиционных нравственных ценностей и индивидуальной свободы человека в условиях стандартизации жизни общества. Курс на консолидацию общества и восстановление позиций России на международной арене. 3. РФ в современной международной политике. 4. Интеграция России в международные экономические организации.  Санкционная война: санкции и контрсанкции	4
<b>Самостоятельная работа</b>	СР01 Подготовка реферата	2
	<b>Дифференцированный зачет</b>	2
<b>Всего:</b>		<b>50</b>

1	2	3
<b>4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ</b>		

#### 4.1. Основная литература

1. Терехов, В. С. История России : учебное пособие / В. С. Терехов. — Екатеринбург : УрГАХУ, 2022. — 204 с. — ISBN 978-5-7408-0327-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/318899> (дата обращения: 10.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Сызранов, А. В. История России : учебное пособие / А. В. Сызранов. — Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2020. — 51 с. — ISBN 978-5-93026-098-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100831.html> (дата обращения: 10.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### 4.2. Дополнительная литература

1. Малахова, Л. П. История России 1900–1991 гг. : учебно-методическое пособие: направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, направленность «История и обществознание» / Л. П. Малахова. — Сургут : Сургутский государственный педагогический университет, 2021. — 164 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120627.html> (дата обращения: 10.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Невзорова, И. В. Дискуссионные проблемы отечественной истории второй половины XX века : учебное пособие / И. В. Невзорова. — Оренбург : ОГПУ, 2023. — 127 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/333968> (дата обращения: 10.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Свидерский, А. А. Терминологический словарь-справочник по истории России XX века : словарь / А. А. Свидерский. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 109 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/304670> (дата обращения: 10.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Туфанов, Е. В. История России : учебник / Е. В. Туфанов, И. Н. Карпенко. — Ставрополь : СтГАУ, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-9596-1875-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/323468> (дата обращения: 10.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

### **Подготовка к лекциям**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Рекомендации по работе с литературой**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;

- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

### **Подготовка к практическим занятиям.**

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **Методические указания по подготовке реферата.**

Реферат представляет письменный материал по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. В нем в обобщенном виде представляется материал на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Рефераты могут являться изложением содержания какой-либо научной работы, статьи и т.п.

Реферат, как вид самостоятельной работы в учебном процессе, способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, учит критически мыслить. При написании реферата по заданной теме студент составляет

план, подбирает основные источники. В процессе работы с источниками систематизирует полученные сведения, делает выводы и обобщения.

Тематика рефератов обычно определяется преподавателем, но в определении темы инициативу может проявить и студент. Прежде чем выбрать тему реферата, автору необходимо выявить свой интерес, определить, над какой проблемой он хотел бы поработать, более глубоко ее изучить.

Структура реферата:

- титульный лист;
- содержание (в нем последовательно излагаются названия пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт);
- введение (формулирует суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяются ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, дается характеристика используемой литературы);
- основная часть (каждый раздел ее, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из ее сторон, логически является продолжением предыдущего; в основной части могут быть представлены таблицы, графики, схемы);
- заключение (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме реферата, предлагаются рекомендации);
- список использованных источников.

Объем реферата может колебаться в пределах 15-20 печатных страниц; все приложения к работе не входят в ее объем. Доклад должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения. Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу.

Критериями оценки доклада являются актуальность темы исследования, соответствие содержания теме, глубина проработки материала; правильность и полнота использования источников, соответствие оформления доклада стандартам. По усмотрению преподавателя доклады могут быть представлены на практических занятиях, научно-практических конференциях, а также использоваться как зачетные работы по пройденным темам.

#### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются специальные помещения, оснащенные необходимым оборудованием, техническими средствами обучения и материалами.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Кабинет «Социально-экономических дисциплин» (ауд. 304 /Щ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: проектор, экран, компьютер с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.	Windows, MS Office /Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Культурное развитие народов Советского Союза и русской культуры	опрос
ПР02	Локальные национальные и религиозные конфликты на пространстве бывшего СССР в 1990-е гг.	опрос
ПР03	Реформа территориального устройства Российской Федерации	опрос
ПР04	Подготовка аналитического отчета по теме «Крым в России»	опрос
ПР05	Проблема экспансии в Россию западной системы ценностей и формирование «массовой культуры»	опрос
СР01	Задание для самостоятельной работы	реферат

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Семестр
Зач01	Дифференцированный зачет	1

### 7.3. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине.

Таблица 7.3 – Результаты обучения и контрольные мероприятия

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знать основные периоды государственно-политического развития на рубеже XX-XXI вв., особенности формирования партийно-политической системы России.	ПР01, ПР02, ПР04, ПР05, ПР06, СР01, Зач01
Знать сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI вв.	ПР01, ПР02, ПР04, ПР05, ПР06, СР01, Зач01
Знать итоги «шоковой терапии», проблемы и противоречия становления рыночной экономики, причины и итоги финансовых кризисов 1998, 2008-2009 гг., основные этапы эволюции внешней политики России, роль и место России в постсоветском пространстве.	ПР01, ПР02, ПР04, ПР05, ПР06, СР01, Зач01
Знать основные тенденции и явления в культуре.	ПР01, ПР02, ПР04, ПР05, ПР06, СР01, Зач01

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знать роль науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций.	ПР01, ПР02, ПР04, ПР05, ПР06, СР01, Зач01
Знать содержание и назначение важнейших правовых и и законодательных актов мирового и регионального значения.	ПР01, ПР02, ПР04, ПР05, ПР06, СР01, Зач01
Знать ретроспективный анализ развития отрасли.	ПР01, ПР02, ПР04, ПР05, ПР06, СР01, Зач01
Уметь ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России.	ПР01, ПР02, ПР04, ПР05, ПР06, СР01, Зач01
Уметь выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем.	ПР01, ПР02, ПР04, ПР05, ПР06, СР01, Зач01
Уметь пользоваться историческими источниками, научной и учебной литературой, средствами ИКТ.	ПР01, ПР02, ПР04, ПР05, ПР06, СР01, Зач01
Уметь раскрывать смысл и значение важнейших исторических событий.	ПР01, ПР02, ПР04, ПР05, ПР06, СР01, Зач01
Уметь обобщать и анализировать особенности исторического и культурного развития России на рубеже XX-XXI вв.	ПР01, ПР02, ПР04, ПР05, ПР06, СР01, Зач01
Уметь давать оценку историческим событиям и обосновывать свою точку зрения с помощью исторических фактов и собственных аргументов.	ПР01, ПР02, ПР04, ПР05, ПР06, СР01, Зач01
Уметь демонстрировать гражданско-патриотическую позицию.	ПР01, ПР02, ПР04, ПР05, ПР06, СР01, Зач01

#### Задание к практическому занятию ПР05

**Терминологический минимум:** массовая культура.

Массовая культура - культура быта, развлечений и информации, преобладающая в современном обществе. Она включает в себя такие явления, как средства массовой информации (в том числе интернет, телевидение, радио), спорт, кинематограф, музыка, массовая литература, изобразительное искусство и т. д.

#### Вопросы, выносимые на обсуждение:

- коммерциализация культуры, литературы, искусства, которая обуславливает соответствующий заказ творческой интеллигенции. В литературе выгодны по большому счету развлекательные жанры — детектив, фантастика и т. п.;

- распространение на волне коммерциализации произведений массовой культуры, которая, в свою очередь, содействует формированию индустрии досуга;
- распространение шоу-программ и представлений в виде этого жанра;
- распространение аудио- и видеопродукции, что делает доступным просмотр, прослушивание любого произведения культуры;
- распространение стиля постмодерн в живописи, архитектуре, графике;
- небывалый всплеск развития и распространения молодежной культуры (благодаря новым средствам коммуникации);
- возрождение отечественного театрального искусства и киноискусства;
- сужение круга ценителей и поклонников классической музыки;
- интеграция и диалог культур, широко отражающемся в радио- и телепрограммах;

**Практическое задание:**

Изучение наглядного и текстового материала, отражающего традиции национальных культур народов России и влияния на них идей «массовой культуры».

**Контрольные вопросы:**

1. В чем состоит суть "массовой культуры"?
2. Что содействует формированию индустрии досуга?

Темы рефератов СР01

1. Основные тенденции развития СССР 60-80-е годы XX века.
2. Истоки и факторы «Холодная война» в 40-80 годы XX века.
3. Формирование биполярного мира. История создания НАТО и ОВД.
4. Внешняя политика СССР в 80-е годы. Война в Афганистане (1979-1989).
5. Л. И. Брежнев. Реформы Косыгина.
6. «Перестройка» в СССР.
7. Внутренняя политика М. С. Горбачев.
8. Внешняя политика СССР в годы перестройки.
9. Политика «нового мышления» М. С. Горбачева.
10. Распад СССР. Экономические и политические последствия. Образование СНГ.
11. «Бархатные революции» в Восточной Европе в 80-е годы XX века.
12. Россия на постсоветском пространстве.
13. РФ как правопреемница СССР.
14. РФ и международные организации в современном мире.
15. Национальные конфликты на территории бывшего СССР.
16. Внутренняя политика Б.Н. Ельцина.
17. Экономические реформы Б. Н. Ельцина. «Шокотерапия» и приватизация.
18. Политическая ситуация в России в 90-е годы XX века. Конституция 12 декабря 1993 года.
19. Современная Россия. В.В. Путин и Д. А. Медведев: внутренняя политика.
20. Внешняя политика России на современном этапе.
21. Поликультурные, интеграционные, миграционные, политические, экономические процессы ведущих государств и регионов мира
22. Локальные, региональные, межгосударственные конфликты в конце XX – начале XXI вв.
23. Деятельность международных организаций ООН, ЮНЕСКО, ЕС, ОЭСР и их взаимоотношения с РФ.
24. Проблемы федеративного устройства. Россия и страны Ближнего Зарубежья. СНГ, ОДКБ.
25. Важнейшие правовые и законодательные акты мирового и регионального значения.
26. Традиционные нравственные ценностей и индивидуальные свободы человека в РФ
27. Формирование «массовой культуры» в РФ
28. Роль международных организаций (ВТО, ЕЭС, ОЭСР) в глобализации политической и экономической жизни и участие России в этих процессах.
29. Перспективные направления и основные проблемы развития РФ.
30. Развитие общественно-политического управления в РФ в начале XXI в.
31. Приоритетные направления в науке и экономике в РФ
32. Важнейшие научные открытия и технические достижения современной России.

### Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. СССР в середине 1960-х – начале 1980-х гг.
2. Внутренняя политика государственной власти в СССР к началу 1980-х гг.
3. Особенности идеологии, национальной и социально-экономической политики.
4. Власть и оппозиция в 1960-1980-е гг.
5. Экономическая реформа 1965 г., ее направления, цели и результаты.
6. Культурное развитие народов Советского Союза и русская культура.
7. Основные направления и особенности внешней политики. в середине 1960-х – начале 1980-х гг.
8. Перестройка в СССР. Начало политических и экономических реформ.
9. Основные пути экономического реформирования 1985-1991 гг.
10. Демократизация общественно-политической жизни в СССР в 1985-1991 гг.
11. Политические события в СССР и Восточной Европе во второй половине 80-х гг.
12. Национальные конфликты и экономические проблемы. Обострение национального вопроса и национальная политика. Межнациональные конфликты.
13. Августовские события 1991 г. Беловежские соглашения и распад СССР.
14. Конец холодной войны. Смена политических режимов в странах Восточной Европы в конце 1980- начале 1990-х гг.
15. Локальные конфликты в РФ и СНГ в 1990-е гг.
16. Международные организации (ООН, ЮНЕСКО, ЕС, ОЭСР) на постсоветском пространстве: культурный, социально-экономический, культурный и политический аспекты.
17. РФ и международные организации: военно-политическая конкуренция и экономическое сотрудничество.
18. Экономические реформы в РФ 1990-х гг.: цели, методы, результаты.
19. Процесс суверенизации республик в составе России. Становление российского федерализма.
20. Внутренняя политика России на Северном Кавказе. Причины, участники, содержание, результаты вооруженного конфликта на Северном Кавказе.
21. Россия и государства СНГ.
22. Процессы интеграции на постсоветском пространстве: проблемы и перспективы
23. Украина и события 2014 года.
24. Референдум о национальном самоопределении в Крыму и образование Крымского федерального округа Российской Федерации.
25. Духовная жизнь на переломе эпох: литература, музыкальная и сценическая культура, телевидение, рынок развлечений.
26. Проблема экспансии в Россию западной системы ценностей и формирование «массовой культуры».
27. Деятельность современных молодежных организаций
28. Глобализация: плюсы и минусы. Однополярный мир.
29. Мировой финансовый кризис и его последствия (2008-2009 гг.).
30. Пандемия и ее влияние на мировое развитие.
31. Войны, революции на Ближнем Востоке в XXI веке;
32. Сирийский конфликт
33. Внутренняя и внешняя политика России в начале XXI века.

34. Культура и духовная жизнь общества. Сохранение традиционных нравственных ценностей.
35. РФ в современной международной политике.
36. Санкционная война: санкции и контрсанкции

#### 7.4. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии и шкалы.

Таблица 7.4 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Практическое задание	задание выполнено правильно и в полном объеме; учитывается процент правильных ответов на дополнительные вопросы
Опрос	получен полный и правильный ответ; продемонстрировано владение материалом; учитывается процент правильных ответов на дополнительные вопросы
Реферат	тема реферата полностью раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 81% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний (которые обучающийся смог исправить самостоятельно) по остальным показателям не более 2; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 61% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний по остальным показателям не более 3; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 41% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний по остальным показателям не более 4; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Во всех остальных случаях обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Дифференцированный зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 30 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, свободно справляется с дополнительными вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

на заседании Совета  
Многопрофильного колледжа  
«15» февраля 2024 г.  
протокол № 2.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности**

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

**Специальность: 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем**

**Квалификация: техник**

**Составитель:**

преподаватель

должность

подпись

М.Г. Кондрашов

инициалы, фамилия

**Директор  
Многопрофильного  
колледжа**

подпись

Г.А. Соседов

инициалы, фамилия

Тамбов 2024

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. Освоение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1	Осуществлять подбор технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа
ПК 1.2	Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа
ПК 1.3	Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа
ПК 2.1	Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием
ПК 2.2	Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК3.1	Составлять и использовать алгоритмы диагностики работоспособности электронных устройств и систем различного типа
ПК3.2	Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа
ПК 3.3	Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного тип
ПК4.1	Составлять алгоритмы и структуру программного кода для микропроцессорных систем
ПК 4.2	Проектировать и программировать встраиваемые системы и интерфейсы оборудования с использованием языков программирования

1.2. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- лексический и грамматический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
- лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода текстов профессиональной направленности (со словарем);
- общеупотребительные глаголы (общая и профессиональная лексика);
- правила чтения текстов профессиональной направленности;
- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
- правила речевого этикета и социокультурные нормы общения на иностранном языке;
- формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии;

уметь:

- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;
- взаимодействовать в коллективе, принимать участие в диалогах на общие и профессиональные темы;
- применять различные формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии;
- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы;
- понимать тексты на базовые профессиональные темы;
- составлять простые связные сообщения на общие или интересующие профессиональные темы;
- общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;
- переводить иностранные тексты профессиональной направленности (со словарем);
- самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас.

1.3. Дисциплина входит в состав социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 106 часов.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения		
	Очная		
	1 семестр	2 семестр	3 семестр
Лекции, уроки			
Практические занятия, семинары	32	40	28
Лабораторные занятия			
Курсовое проектирование			
Промежуточная аттестация, в т.ч. консультации			
Самостоятельная работа		4	2
<i><b>Всего</b></i>	<b>32</b>	<b>44</b>	<b>30</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*{Приводится содержание разделов (при необходимости может быть разделено на темы) с указанием практических занятий, лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы; описывается курсовое проектирование; кратко описывается промежуточная аттестация.*

*Следует использовать сквозную нумерацию в обозначениях отдельных видов учебной работы (ПР, ЛР, СР) по всему содержанию дисциплины.*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
<b>Раздел 1 Роль иностранного языка в профессиональной деятельности</b>	<b>Содержание</b> <b>Тема 1.1</b> Страна изучаемого языка, ее культура и обычаи Содержание Темы 1.1 Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Диалог-дискуссия по теме «Иностранный язык как средство международного общения в современном мире» Самостоятельное чтение и перевод (со словарем) текстов по теме «Культура, достопримечательности и обычаи страны изучаемого языка». Ответы на вопросы по тексту	<b>4</b>
	<b>Тема 1.2.</b> Роль образования в современном мире Содержание Темы 1.2 Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Самостоятельное чтение и перевод (со словарем) текстов по теме «Система образования в России». Ответы на вопросы по тексту. Самостоятельное чтение и перевод (со словарем) текста по теме «Система образования в стране изучаемого языка». Ответы на вопросы по тексту. Подготовка и пересказ монолога «Роль образования в моей жизни»	

1	2	3
	<p><b>Тема 1.3.</b> Значение иностранного языка в освоении профессии. Содержании Темы 1.3 Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Самостоятельное чтение и перевод (со словарем) текста по теме «Я и моя профессия». Ответы на вопросы по тексту. Составление рассказа на тему «Взаимосвязь иностранного языка и моей профессии» и перевод его на иностранный язык. Беседа/дискуссия на тему «Проблема выбора профессии и дальнейшее саморазвитие»</p>	6
	<p><b>Тема 1.4.</b> Основы делового общения. Содержание Темы 1.4. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Чтение и перевод (со словарем) деловых писем. Составление деловых писем. Основы делового общения на иностранном языке. Чтение и перевод (со словарем) диалогов. Правила ведения разговоров по телефону. Составление диалогов и перевод их на иностранный язык. Ролевая игра «Звонок в компанию по поводу получения ответа на свое письмо»</p>	8
	<p><b>Тема 1.5.</b> Рынок труда, трудоустройство и карьера. Содержание Темы 1.5. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Чтение и перевод (со словарем) текстов по теме «Трудоустройство и карьера», «Интервью и собеседование». Заполнение анкеты-заявки о приеме на работу Составление резюме и портфолио для работодателя. Деловая игра «Собеседование с работодателем в кадровом агентстве»/ Составление диалогов и проведение ролевой игры по темам: «Личная встреча с работодателем», «Беседа претендента на вакансию по телефону», «Переписка в интернете».</p>	8
Семестровая контрольная работа		2

1	2	3
<p><b>Раздел 2 Научно-технический прогресс: открытия, которые потрясли мир</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>Тема 2.1.</b> Достижения и инновации в науке и технике и их изобретатели. Отраслевые выставки.</p> <p>Содержание Темы 2.1. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.</p> <p>Чтение и перевод (со словарем) текстов по темам «Великие умы человечества и их изобретения», «Отраслевые выставки». Ответы на вопросы.</p> <p>Подготовка и пересказ монологов «Достижение в области науки и техники, изменившее мою жизнь»/ «Посещение отраслевой выставки»</p>	<p><b>14</b></p>
<p><b>Раздел 3 Мировой чемпионат профессионального мастерства (World Skills International)</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>Тема 3.1.</b> Чемпионаты World Skills International: от прошлого к настоящему.</p> <p>Содержание Темы 3.1. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.</p> <p>Просмотр видеоролика «What is World Skills?». Обсуждение, ответы на вопросы.</p> <p>Знакомство с технической документацией конкурсов World Skills (определение тематики и назначения текста; знакомство со структурой документов; поиск в тексте запрашиваемой информации, угадывание значения незнакомых слов по контексту).</p> <p>Подготовка и пересказ монолога «Описание задания мирового чемпионата World Skills International (по вариантам)». Составление диалогов по заданным ситуациям.</p>	<p><b>14</b></p>
<p><b>Раздел 4 Профессиональное содержание</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>Тема 4.1.</b> Чертежи и техническая документация.</p> <p>Содержание Темы 4.1. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.</p> <p>Чтение и перевод (со словарем) технологических карт. Обсуждение и ответы на вопросы.</p> <p>Подготовка и пересказ монолога «Соответствие изделия рабочему чертежу». Обсуждение монологов в форме ролевой игры «Сдача изделия заказчику».</p>	<p><b>10</b></p>

1	2	3
<p><b>Самостоятельная работа</b>            СР01 Подготовка сообщения/доклада/презентации            СР02 Подготовка сообщения/доклада/презентации</p>		4
	<p><b>Семестровая контрольная работа</b></p>	2
<p><b>Раздел 4</b>  <b>Профессиональное содержание</b></p>	<p><b>Тема 4.2.</b> Инструменты, оборудование и станки.            Содержание Темы 4.2. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.            Чтение и перевод (со словарем) текстов по теме «Инструменты, оборудование, станки». Ответы на вопросы. Составление и перевод на иностранный язык диалогов (командная работа) на тему «Подбор по технической документации оборудования/станка для работы»</p>	8
	<p><b>Тема 4.3.</b> Техника безопасности и охрана труда.            Содержание Темы 4.3. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.            Чтение и перевод (со словарем) текстов по теме «Техника безопасности и охрана труда». Ответы на вопросы.            Работа с документом: World Skills International Health and Safety documentation (документация по технике безопасности) (чтение, перевод, ответы на вопросы).            «Safety first /Безопасность превыше всего». Дискуссия по требованиям техники безопасности на мировых чемпионатах World Skills International по профессиональным компетенциям</p>	6
	<p><b>Тема 4.4.</b> Решение стандартных и нестандартных профессиональных ситуаций.            Содержанием Темы 4.4. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.            Подготовка и перевод на иностранный язык монолога «Решение профессиональной ситуации или задачи: «Несоответствие представленной технологической карты технологическому заданию».            Деловая игра «Обоснование несоответствия рабочего места требованиям охраны труда и поиск выхода из ситуации в условиях дефицита языковых средств»</p>	8

1	2	3
	<p><b>Тема 4.5.</b> Саморазвитие в профессии. Содержание Темы 4.5. Подготовка и перевод на иностранный язык рассказа «Как я стану участником чемпионата «Молодые профессионалы» (World Skills International). Чтение и перевод (со словарем) текстов по теме «Профессиональный рост и самосовершенствование в профессиональной деятельности». Ответы на вопросы в форме дискуссии</p>	4
	<p><b>Самостоятельная работа</b> СР03 Подготовка сообщения/доклада/презентации</p>	2
	<p><b>Дифференцированный зачет</b></p>	2
	<p><b>Всего:</b></p>	<b>106</b>

**4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ****4.1. Основная литература**

1. Аитов, В. Ф. Английский язык (A1-B1+) : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ф. Аитов, В. М. Аитова, С. В. Кади. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08943-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538711>
2. Кашпарова, В. С. Английский язык : учебное пособие / В. С. Кашпарова, В. Ю. Синицын. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 118 с. — ISBN 978-5-4497-0302-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89418.html>

**4.2. Дополнительная литература**

1. Кохан, О. В. Английский язык для технических специальностей : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Кохан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08983-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491219>
2. Байдикова, Н. Л. Английский язык для технических направлений (B1–B2) : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Байдикова, Е. С. Давиденко. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10078-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541399>
3. Стронг А.В. Новейший англо-русский, русско-английский словарь с транскрипцией в обеих частях [Электронный ресурс] / А.В. Стронг. — Электрон. текстовые данные. — М. : Аделант, 2015. — 800 с. — 978-5-93642-368-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44107.html>
4. Мюллер, В. К. Современный англо-русский словарь в новой редакции / В. К. Мюллер. — Москва : Аделант, 2012. — 800 с. — ISBN 978-5-93642-328-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/44150.html>

...

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Английский язык является общеобразовательной учебной дисциплиной. Ее преподавание имеет целью развитие умения ориентироваться в потоке иностранной литературы по специальности и умение извлекать нужную информацию; развитие умения профессионального общения; создание лексикона специалиста в профессиональной области. Вместе с тем, освоение необходимого объема языковой подготовки способствует изучению профилирующих учебных дисциплин и тем самым оказывает содействие профессиональному становлению будущего специалиста.

Изучение разделов и тем дисциплины следует осуществлять в соответствии с планом изучения дисциплины.

Для успешного освоения дисциплины является обязательным посещение всех занятий, выполнение домашнего задания и иных форм самостоятельной работы, которые назначаются преподавателем.

В ходе занятия и при подготовке к нему рекомендуется вести специальную тетрадь, где фиксируется полученная информация, рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы, выполняемые упражнения; а также отдельную тетрадь-гlossарий для записи лексических единиц. Подобная организация работы способствует лучшему усвоению и закреплению изученного материала.

Все студенты обязаны конспектировать вводимый на занятиях грамматический материал, вести словарь активной лексики в тетради, а также иметь словарь с самостоятельно выписанными словами по текстам, которые даются для самостоятельного чтения и перевода дома.

При изучении английской грамматики следует обращать внимание на те аспекты, которые аналогичны или очень похожи на аспекты грамматики в родном вам языке. (Например, использование артиклей в немецком похоже на их использование в английском.) Также обращайте внимание на то, как в английском языке мысли выражаются по-другому, не как в родном вам языке. Например, в английском языке используется время *present perfect*, которое выражает период времени, начавшийся в прошлом, и продолжающийся в настоящем (например: *I have had this watch for ten years.*) Во многих других языках (в том числе, в русском), для выражения этой же мысли используется простое настоящее время (пример в русском: Эти часы у меня уже 10 лет.)

Следует читать побольше книг на английском, во время чтения на английском (а также прослушивании английской речи), запоминаются грамматически правильные модели, которые затем помогут при разговоре или письме на английском. Конечно, будет лучше, если во время чтения еще и обращать внимание на грамматику.

Лучше сосредоточиться на тех аспектах грамматики, которые наиболее трудны. (Если вы не знаете точно, какие грамматические правила доставляют вам больше всего трудностей, проконсультируйтесь у преподавателя.) И особенно на этих проблемных правилах нужно сосредоточиться в то время, когда вы пишете на английском, и потом, когда проверяете написанное. При разговоре это, конечно, труднее, но даже в разговоре можно подумать на пару долей секунд дольше, чтобы попытаться правильно изложить что-либо. Например, если вы пересказываете какой-либо рассказ в настоящем времени, то можно все время напоминать себе, что в третьем лице единственного числа необходимо добавлять окончание *-s*. Выучите основные неправильные глаголы. Если вы научитесь использовать эти глаголы, не задумываясь над ними, то это даст вам дополнительное время, чтобы сосредоточиться на другом, о чем вы хотите сказать. Их легче учить, если повторять их про себя много раз.

Студенты должны овладеть в достаточной степени вводимым лексическим и грамматическим материалом, чтобы быть в состоянии вести беседу по пройденной тематике, а также владеть основами монологической речи.

При заучивании лексического материала лучше следовать нескольким рекомендациям:

- учите слова, которые важны в тех предметах, которые вы изучаете;
- учите слова, которые вы часто встречаете при чтении или в речи;
- учите слова, которые, как вы считаете, вы будете часто использовать;
- не учите слова, которые встречаются редко, и которые не несут большой пользы;
- записывайте слова в тетрадь (с их переводом или определением);
- записывайте слова и их определения на маленьких карточках;
- проговаривайте слова много раз (в некоторых электронных словарях можно прослушать правильное произношение слов);
- расположите слова в разные группы;
- используйте специальные компьютерные программы для развития словарного запаса;
- проводите ассоциации (в картинках, или с другими словами);
- попросите кого-нибудь проверить ваше знание;
- используйте слова в своей речи или письме.

При переводе аутентичных текстов осуществляется одна из основных целей обучения иностранному языку – коммуникативная, т.е. умение извлекать достаточно полную информацию при чтении иноязычных текстов.

Для успешного усвоения учебного материала необходимы постоянные и регулярные занятия. Материал курса подается поступательно, каждый новый раздел опирается на предыдущие, часто вытекает из них. Пропуски занятий, неполное выполнение домашних заданий приводят к пробелам в знаниях, которые, накапливаясь, сводят на нет все ваши усилия.

Главным фактором успешного обучения, в частности, при изучении иностранного языка является мотивация. Изучение языка требует систематической упорной работы, как и приобретение любого нового навыка. Активная позиция здесь отводится именно студенту.

Простого заучивания лексики-грамматики недостаточно, так как языковой материал - всего лишь база, на основе которой вы обучаетесь речи, учитесь говорить и писать, понимать прочитанное, воспринимать речь на слух. Необходимо как можно больше практики. Не «отсиживайтесь» на занятиях и не ограничивайтесь учебником в домашней работе. Для того чтобы заговорить на иностранном языке, необходимо на нем говорить.

Техника чтения образует значимый критерий оценки степени владения языком, поэтому разумно работать над ней постоянно и доводить до совершенства. Для этого рекомендуется систематическое чтение англоязычных текстов вслух, прослушивание и просмотр аутентичных англоязычных аудио- и видеоматериалов, участие в устных формах работы на занятии и общение с носителями языка (например, посредством Интернет-ресурсов).

При работе с текстом следует учитывать, что существуют различные виды чтения, которые определяются в зависимости от цели чтения и поставленных задач. Определение вида чтения позволит наиболее эффективно организовать время и работу с текстом.

Задачей ознакомительного чтения является понимание основной линии содержания читаемого текста и создание комплексных образов прочитанного.

Исходящее чтение направлено на точное и полное понимание прочитанного и его критическое осмысление. Оно предполагает умение пользоваться разными словарями (толковыми, страноведческими, словарями синонимов, двуязычными). Этот вид чтения обычно используется при работе с газетными, журнальными статьями и статьями по специальности. Работая над таким текстом, следует вдумчиво и внимательно прочитать

его, отмечая незнакомые вам слова, найти их значения в словаре, выбрать значение слова, подходящее по контексту и выучить его. Закончив чтение текста, нужно проверить свое понимание по вопросам и другим заданиям, которые находятся после текста. По мере чтения текстов рекомендуется выполнять упражнения на закрепление лексических единиц, обращая особое внимание на упражнения по словообразованию. Целесообразно составить свои примеры с новыми словами.

Просмотровое чтение - беглое, выборочное чтение текста по блокам для более подробного ознакомления с его деталями и частями. Оно направлено на принятие решения о его дальнейшем использовании, то есть выяснение области, к которой относится данный текст, освещаемой в нем тематике, установление круга основных вопросов. Насколько полно понят текст при просмотрном чтении определяется тем, может ли читающий ответить на вопрос, интересен ли ему текст, какие части текста могут оказаться наиболее информативными.

Поисковое чтение предполагает овладение умением находить в тексте те элементы информации, которые являются значимыми для выполнения той или иной задачи, и ориентировано, прежде всего, на чтение прессы и специальной литературы

Аналитическое чтение - более сложный вид чтения, ориентированный на глубокое раскрытие содержания текста и его структуры. Внимание должно быть направлено на детальное восприятие текста с анализом языковой формы, который позволяет осознать структурные компоненты речи, устанавливать их структурно-семантические и функциональные соответствия. Следует не забывать, что чтение художественной, специальной литературы и источников СМИ на изучаемом языке способствует развитию устной речи, обогащает словарный запас, знакомит с культурой и литературой страны изучаемого языка, расширяет кругозор и повышает профессиональную компетентность.

Для эффективного усвоения лексического материала и расширения словарного запаса предлагаются следующие формы работы:

- многократное чтение вслух текста, содержащего лексику, которую нужно усвоить, а также чтение ранее проработанных материалов с целью повторения слов;
- составление несложных предложений на английском языке с использованием новых слов (устно и письменно);
- постановка вопросов на английском языке по содержанию прочитанного текста с использованием в них тренируемых слов, ответы на эти вопросы (устно и письменно);
- составление на русском языке несложных предложений, включающих закрепляемые слова, устный или письменный перевод этих предложений на английский язык в утвердительной, отрицательной или вопросительной форме (при условии, если это возможно по содержанию);
- составление несложного связного текста-ситуации на определенную тему с максимальным использованием слов, изученных в рамках данной темы;
- общение с носителями языка (например, посредством Интернет-ресурсов) или другими студентами на английском языке;
- при составлении списка слов и словосочетаний по какой-либо теме (тексту), при оформлении индивидуальной личной тетради-гlossария – выписывание из словаря лексических единиц в их начальной форме, то есть: оформлять имена существительные – в именительном падеже единственного числа (целесообразно также указать форму множественного числа); глаголы в инфинитиве;
- работа над лексикой с помощью двустороннего перевода (с английского языка – на русский, с русского языка – на английский) с использованием разных способов оформления лексики (списка слов, тетради-гlossария, картотеки). Лучшие переводчики страны в беседах о том, как запомнить слова, демонстрируют карточки, на которые они регулярно выписывают заинтересовавшие их слова и фразы. Надо вести постоянную работу над созданием собственного словаря, используя для этого либо карточки, либо специальные тетради, куда помимо фраз и их перевода желательно записывать ситуацию,

в которой фраза была употреблена. Свои записи необходимо периодически просматривать;

- использование словообразовательных и семантических связей заучиваемых слов (однокоренных слов, синонимов, антонимов);
- анализ и фиксирование словообразовательных моделей (префиксы, суффиксы, сокращение, словосложение и др.) и заимствований в английском языке;
- ежедневное чтение и просмотр источников СМИ на английском языке.

Для эффективного усвоения грамматической формы или конструкции рекомендуется внимательное чтение записей, таблиц или правил в учебнике (часто и заучивание конкретных грамматических форм (например, правила образования форм множественного числа имен существительных), изучение и анализ примеров и выполнение упражнений на конкретную грамматическую модель, т. е. упражнений, которые иллюстрирует данное правило. Первые упражнения по работе над определенной грамматической моделью содержат, в основном, примеры на употребление данной конструкции. Их можно использовать в качестве образцов при выполнении остальных упражнений. Каждая грамматическая форма или конструкция является неотъемлемой частью коммуникативного высказывания. Поэтому необходимо обращать внимание на употребление грамматической формы или конструкции в определенном контексте, находить примеры их использования в аутентичных источниках и максимально часто применять изучаемую модель при построении собственного устного или письменного высказывания. Обязательной частью работы и над лексикой, и над грамматикой является работа над ошибками, которую надо выполнять сразу после проверки задания.

Успешная устная речь предполагает логичное и последовательное изложение определенной позиции, в том числе личной; умение делать доклады, сообщения, вести беседу и дискуссию, включая деловую с использованием формул речевого этикета (для выражения собственного мнения, согласия/несогласия с собеседником, вступления в разговор и т. д.), понимать на слух собеседника не только на уровне общего смысла и деталей, но и подтекста. При построении устного высказывания необходимо:

- систематически продумывать и проговаривать свои выступления;
- при подготовке ответа в группе/ парной работе сформулировать ответ на мысленный вопрос ваших слушателей/собеседников;
- помнить: то, о чем выступающий говорит должно быть ему интересно, только в этом случае можно заинтересовать своих слушателей, а интерес слушателей является залогом успеха выступления; поэтому при подготовке выступления нужно тщательно отбирать материал, выстраивать его в определенной последовательности, продумывать примеры, наглядный материал и приемы общения с аудиторией;
- записать свое выступление и прослушать себя.

Для оценки предлагается использовать вопросы такие вопросы, как:

- соответствует ли то, что я говорю коммуникативной задаче (теме выступления/беседы; тому, что я стараюсь доказать и др.)?
- логично и последовательно ли изложена точка зрения?
- иллюстрируют ли мои примеры или аргументы то, что я хочу доказать?
- есть ли в моей речи грамматические или лексические ошибки?
- как воспринимается моя речь на слух (интонация, темп, паузы и др.)?
- использую ли я прием перефразирования (изложения той же мысли другими словами)?
- использую ли я фразы, помогающие следить за моей мыслью?
- учитывать, что лучшее импровизированное выступление – это домашняя заготовка, поэтому, если предстоит парная работа, дискуссия, ролевая игра, «круглый стол», рекомендуется продумать, что и как сказать собеседнику, какие вопросы ему задать;
- помнить: устное выступление – это не чтение написанного материала вслух!

Успешное письменное высказывание должно логично и последовательно развивать мысль автора. При построении высказывания в письменной форме рекомендуется:

- четко определять содержание (какой тезис соответствует теме, какие положения доказывают этот тезис, раскрывая тему, какие выводы надо сделать из всего написанного);
- соблюдать структуру, принятую для данного типа письменного высказывания (эссе, письмо, резюме и др.);
- правильно выбирать грамматические структуры и лексические единицы, в том числе связующие слова, которые обеспечивают логичный и плавный переход от одной части к другой, а также внутри частей; использовать разные варианты построения предложения, прием перефразирования;
- избегать плагиата.

Важно планировать работу так, чтобы была возможность проверить свое письменное высказывание через определенное время после написания, что позволит увидеть недочеты и ошибки, незамеченные во время работы. Следует помнить, что письменное высказывание – это раскрытие и аргументирование своей позиции либо структура, наполненная личным содержанием, а не «украденные мысли».

Для того чтобы правильно пользоваться словарем (печатным или электронным) и быстро находить нужное слово и его формы, предлагается учесть следующие моменты:

- Производить поиск слова необходимо в исходной форме (именительный падеж, единственное число – для имен существительных; начальная форма – для глаголов; именительный падеж, мужской род, единственное число, положительная степень сравнения – для имен прилагательных; положительная степень сравнения – для наречий). Если глагол/существительное включает приставку, то возможно наличие в словаре его варианта без приставки. Сложные слова при их отсутствии следует искать в словаре по составным элементам слова. Грамматические характеристики слова (часть речи, род, переходность/непереходность глагола, формы множественного числа, формы родительного падежа и др.), его произношение, транскрипция и сферы употребления указываются в словаре условными обозначениями. Если искомая лексическая единица или подходящее значение/эквивалент отсутствует в двуязычном словаре, следует обратиться к толковому словарю. Если искомое понятие не приведено в толковом словаре, необходимо определить контекстное употребление данной лексической единицы (найти несколько текстов/ситуаций употребления и попытаться установить русский эквивалент). Значение фразеологической комбинации всегда нужно отыскивать по главному (в смысловом отношении) слову. Если же неясно, какое именно слово в данной комбинации является главным, то нужно перепробовать все составные части фразеологического сочетания.

При выполнении письменного перевода текста рекомендуется:

1. Ознакомиться с оригиналом текста и понять его общее содержание, пользуясь по мере надобности рабочими источниками информации: словарями, справочниками, специальной литературой, Интернет-источниками и т. д.
2. Учитывать, что не все в оригинале передается в переводе, но все должно учитываться переводчиком. Однако для того, чтобы решить, какую-то деталь содержания можно или нужно не передавать в переводе, необходимо видеть эту деталь и понимать ее роль в общем смысле текста.
3. Приступая непосредственно к переводу, выделить законченную по смыслу часть текста (предложение, абзац, период) и усвоить ее содержание.
4. Найти при работе со словарями и другими источниками нужный, соответствующий содержанию текста эквивалент слова.
5. При возникновении трудностей перевода лексической единицы определить контекстное употребление данной лексической единицы (найти несколько текстов/ситуаций употребления и попытаться установить русский эквивалент).

6. Использовать при переводе для понимания стилистических нюансов значений слов, их эмоциональной составляющей английские толковые словари.

7. Не допускать фраз, не имеющих смысла или явно противоречащих смыслу всего текста. Смысловая цельность – значимое свойство текста.

8. Закончив перевод текста, отложить его в сторону, спустя некоторое время перечитать, обращая особое внимание на то, насколько естественно звучит переведенный текст на русском языке.

9. Переводить заголовок после перевода всего текста.

10. Использовать в качестве рабочих инструментов при переводе словари (электронные (например, АБВУ Lingvo) или печатные, двуязычные и толковые), специальную литературу, Интернет-источники. Электронные онлайн-переводчики (как, Google и др.) часто выдают ошибочные варианты перевода, вводят переводчика в заблуждение и препятствуют успешному овладению иностранным языком.

Составление глоссария – вид самостоятельной работы студента, выражающейся в подборе и систематизации терминов, непонятных слов и выражений, встречающихся при изучении темы. Развивает у студентов способность выделять главные понятия темы и формулировать их. Оформляется письменно, включает название и значение терминов, слов и понятий в алфавитном порядке. Роль студента: • прочитать материал источника, выбрать главные термины, непонятные слова; • подобрать к ним и записать основные определения или расшифровку понятий; • критически осмыслить подобранные определения и попытаться их модифицировать (упростить в плане устранения избыточности и повторений); • оформить работу и представить в установленный срок.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются специальные помещения, оснащенные необходимым оборудованием, техническими средствами обучения и материалами.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Кабинет «Иностранного языка» (ауд. 310 /Щ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: проектор, экран, ноутбук с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР02	Страна изучаемого языка, ее культура и обычаи	Опрос, тест
ПР04	Роль образования в современном мире	Опрос, выполнение тренировочных упражнений
ПР07	Значение иностранного языка в освоении профессии	Опрос, выполнение тренировочных упражнений, тест
ПР12	Основы делового общения	Выполнение тренировочных упражнений
ПР17	Рынок труда, трудоустройство и карьера	Опрос, выполнение тренировочных упражнений, тест
ПР21	Достижения и инновации в науке и технике и их изобретатели. Отраслевые выставки	Опрос, выполнение тренировочных упражнений, тест
ПР26	Чемпионаты World Skills International: от прошлого к настоящему	Выполнение тренировочных упражнений
ПР31	Чертежи и техническая документация	Выполнение тренировочных упражнений
ПР35	Инструменты, и станки оборудование	Выполнение тренировочных упражнений
ПР40	Техника безопасности и охрана труда	Опрос, выполнение тренировочных упражнений
ПР44	Решение стандартных и нестандартных профессиональных ситуаций	Выполнение тренировочных упражнений
ПР45	Саморазвитие в профессии	Опрос
СР01	Задание для самостоятельной работы	доклад
СР02	Задание для самостоятельной работы	доклад

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Семестр
КтР01	Семестровая контрольная работа	1
КтР02	Семестровая контрольная работа	2
Зач01	Дифференцированный зачет	3

### 7.3. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине.

Таблица 7.3 – Результаты обучения и контрольные мероприятия

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лексический и грамматический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>- лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода текстов профессиональной направленности (со словарем);</li> <li>- общеупотребительные глаголы (общая и профессиональная лексика);</li> <li>- правила чтения текстов профессиональной направленности;</li> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>- правила речевого этикета и социокультурные нормы общения на иностранном языке;</li> <li>- формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии;</li> </ul>	<p>ПР02, ПР04, ПР07, ПР12, ПР17, КтР01, КтР02, Зач01, СР01</p>
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>- взаимодействовать в коллективе, принимать участие в диалогах на общие и профессиональные темы;</li> <li>- применять различные формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии;</li> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы;</li> <li>- понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- составлять простые связные сообщения на общие или интересующие профессиональные темы;</li> <li>- общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;</li> <li>- переводить иностранные тексты профессиональной направленности (со словарем);</li> <li>- самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас.</li> </ul>	<p>ПР17, ПР21, ПР26, ПР31, ПР35, ПР40, ПР44, ПР45, КтР01, КтР02, Зач01, СР02, СР03</p>

*{Далее приводятся оценочные средства для каждого из указанных контрольных мероприятий; при большом объеме оценочных средств допускается приводить типовой вариант задания или примеры оценочных средств.*

*Оценочные средства должны СООТВЕТСТВОВАТЬ проверяемым результатам обучения}*

### **Задания к опросу ПР02**

- 1.What makes up the United Kingdom?
- 2.What is the traditional British food?
- 3.What are the national holidays of the UK?
- 4.What are the typical British traditions and customs?
- 5.What are the main sights of Great Britain?
- 6.What invention led to rapid development during the Industrial Revolution (1730 - 1850)?
- 7.What are the three parties in Great Britain?
- 8.What is the name of the Secret Service in the UK?

### **Пример монолога по теме:**

Britain which is formally known as the United Kingdom of...is the political unity of ...

It is located ....

Its total area is about ...

The coasts of the UK are washed by...

The scenery is...

The capital of the UK is...

The official language is ...

The national symbols of the UK are ...

Its form of government is a...

Officially the supreme legislative authority is the ... and the two Houses of Parliament...

But the Queen ...

There are three main political parties ...

The largest cities are ...

The main river is ...

Britain's major industries include...

### **Задание для выполнения перевода в ПР21:**

#### **Brief History of the Radio.**

In 1864 James Clerk Maxwell showed mathematically that electromagnetic waves could propagate through free space. The effects of electromagnetic waves (then-unexplained "action at a distance" sparking behavior) were actually observed before and after Maxwell's work by many inventors and experimenters including George Adams (1780-1784), Luigi Galvani (1791), Peter Samuel Munk (1835), Joseph Henry (1842), Samuel Alfred Varley (1852), Edwin Houston, Elihu Thomson, Thomas Edison (1875) and David Edward Hughes (1878). Edison gave the effect the name "etheric force" and Hughes detected a spark impulse up to 500 yards (460 m) with a portable receiver, but none could identify what caused the phenomenon and it was usually written off as electromagnetic induction. In 1886 Heinrich Rudolf Hertz noticed the same sparking phenomenon and, in published experiments (1887-1888), was able to demonstrate the existence of electromagnetic waves in an experiment confirming Maxwell's theory of electromagnetism.

### **Темы доклада СР01**

1. Доклад о последних научных достижениях

2. Доклад о последних изобретениях

**Задания к семестровой контрольной работе КтР01:**

***Grammar***

1 Rewrite the sentences in the negative form.

1 I liked travelling in cars when I was a child.  
\_\_\_\_\_

2 Wendy went swimming after school yesterday.  
\_\_\_\_\_

3 We bought a lot of food for the party this morning.  
\_\_\_\_\_

4 The new film with Will Smith was very exciting.  
\_\_\_\_\_

**4**

2 Write the questions for these answers. Use *wh*- questions when possible.

1 No, I didn't like eating vegetables when I was a child!  
\_\_\_\_\_

2 We arrived at the concert at 6.30.  
\_\_\_\_\_

3 I studied French because I wanted to work in France.  
\_\_\_\_\_

4 Yes, I bought the new computer game last Saturday.  
\_\_\_\_\_

**8**

3 Complete the sentences with the correct past form of the verbs given.

1 Where \_\_\_\_\_ Helen \_\_\_\_\_ (live) before she \_\_\_\_\_ (come) to Paris?

2 I \_\_\_\_\_ (not like) the concert, so I \_\_\_\_\_ (leave) after half an hour.

3 Why \_\_\_\_\_ you \_\_\_\_\_ (decide) to study languages?

4 Jenny \_\_\_\_\_ (not finish) the test yesterday.

**6**

## Vocabulary

4 Complete the sentences with these words.

shop outdoors clinic garage factory

- 1 People repair cars here: \_\_\_\_\_
- 2 People go here when they have a health problem: \_\_\_\_\_
- 3 People go here to buy things: \_\_\_\_\_
- 4 People make things to sell here: \_\_\_\_\_
- 5 Farmers work here: \_\_\_\_\_

15

5 Complete the sentences with the correct words.

- 1 I have a headache and I need to see a \_\_\_\_\_.
- 2 My dad wanted a new wall for our garden, so he hired a \_\_\_\_\_.
- 3 We couldn't find the boots we wanted, so we asked the shop \_\_\_\_\_ to help us.
- 4 My sister is a \_\_\_\_\_ and she writes for a very popular magazine.
- 5 Pat is a good \_\_\_\_\_ and he can repair any problem with my car.

15

6 Choose the correct alternatives to complete the sentences.

- 1 Mozart was an excellent composer/writer.
- 2 We saw a good play in the cinema/theatre.
- 3 The book by the new director/novelist was very interesting.
- 4 I loved the songs in the ballet/opera, even though they were in another language.

14

**Reading**

- 7 Read the magazine interview. Decide if the statements are true (T), false (F) or not mentioned (NM).

A: Hi! I'm Mike Prior and I'm a journalist for the college film magazine.

B: Hi, Mike. I often read the magazine. There are some good reviews!

A: Did you go to see the new Sherlock Holmes film last year?

B: Actually, I did. I went with two friends.

A: I'm writing an interview review for the magazine. Is it OK if I interview you?

B: Sure! That's great. I'm Pamela Jordan.

A: So, Pamela. Did you like the film?

B: My friends and I had different opinions. I liked it, but they didn't.

A: Why was that?

B: I liked it because I thought it was a good adventure. I like Robert Downey Jr and I think he's a good actor. I thought the film was exciting and I liked the story. It was clever.

A: Why didn't your friends like it?

B: Well, they really like the old Sherlock Holmes stories and they thought this film was too modern! They didn't like Robert Downey Jr as Sherlock. They thought it was like a James Bond action film, and Sherlock Holmes is really a great detective, not an action man! Also, in the old stories Dr Watson is quite slow and not clever like Sherlock. But in this film, he's very quick and clever too!

A: Do you think it's good to make films from books?

B: Yes, I do. The film can be different from the book because it's a different art form. Sometimes it must be different because you don't want to get bored! Today, a lot of films from books are modern, and that's good because people today can find something useful and interesting for them in the films. It's also good to make people think about the old stories, and perhaps they can read them after the film. I read some of the Sherlock Holmes stories after the film.

B: Did you like them?

B: Yes. They were good. But I preferred the film! It was more exciting!

- 1 Mike works for a film company. T/F/NM
- 2 Pamela saw the film with her family. T/F/NM
- 3 They all liked the film. T/F/NM
- 4 Pamela liked all the actors in the film. T/F/NM
- 5 Some people thought the film should be like the old stories. T/F/NM

**15**

**Теоретические вопросы к зачету Зач01**

1. Монолог «Достижение в области науки и техники, изменившее мою жизнь» (по вариантам).
2. Монолог «Описание задания мирового чемпионата World Skills International (по вариантам)».
3. Монолог «Соответствие изделия рабочему чертежу».

4. Диалог «Посещение отраслевой выставки»
5. Диалог «Сдача изделия заказчику».

#### Практические задания к зачету Зач01

##### Прочтите и переведите текст.

##### 1. What are Electromagnetic Waves?

A wave is a vibration that travels through space. Many natural phenomena exhibit wavelike behavior. Mechanical waves such as water waves, earthquake waves and sound waves require a medium or substance to propagate.

As the name “electromagnetic” suggests, an electromagnetic wave is formed when an electric field combines with a magnetic field. Electromagnetic waves are transverse waves created by changing electric and magnetic fields that oscillate perpendicular to each other and to the direction of the wave propagation.

2. All periodic waves, whether they are electromagnetic or mechanical, are characterized by such properties as wavelength, frequency and speed. The wavelength of electromagnetic waves measures the distance between the successive pulses of electric or magnetic fields. Frequency represents how many wave pulses pass a given point each second and is measured in cycles or waves per second. One wave per second is called one Hertz. For example, the wavelength of radio waves can be as low as 34

a few millimeters and as high as hundreds of kilometers. The frequencies vary between a few kilohertz to a few terahertz.

#### Тестовые задания к зачету Зач01

##### 1. According to the text, are the following statements true or false? If they are false, explain why.

1. Mechanical waves such as water waves or sound waves do not require any medium for transmission.
2. An electromagnetic wave is the product of alternating electric and magnetic fields oscillating perpendicular to each other.
3. Such features as wavelength, frequency and speed are typical only of electromagnetic waves.
4. The speed of an electromagnetic wave does not depend upon the nature of the medium it travels. It passes through any medium at the same speed as through vacuum.
5. A relationship between frequency, wavelength and speed shows that wavelength and frequency are inversely related.
6. Planck’s constant is a physical constant equal to the energy of any quantum of radiation divided by its frequency (named after Max Planck, a German physicist, the founder of quantum theory).
7. Technologies of radio, television and mobile communication would be impossible without electromagnetic waves.

#### 7.4. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии и шкалы.

Таблица 7.4 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Выполнение тренировочных упражнений	задание выполнено правильно и в полном объеме;
Перевод	содержательная адекватность перевода, перевод выполнен полностью, лексическая и грамматическая грамотность, использована соответствующая терминология;
Тест	учитывается процент правильно решенных тестовых заданий;
Опрос	получен полный и правильный ответ; продемонстрировано владение материалом; учитывается процент правильных ответов на дополнительные вопросы

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценки опроса, теста, выполнения тренировочных упражнений:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 81% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний (которые обучающийся смог исправить самостоятельно) по остальным показателям не более 2; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 61% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний по остальным показателям не более 3; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 41% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний по остальным показателям не более 4; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Во всех остальных случаях обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

Критерии оценки перевода:

Оценка «отлично». Перевод полный, без пропусков и произвольных сокращений текста оригинала, не содержит фактических ошибок. Терминология использована правильно и единообразно. Перевод отвечает системно-языковым нормам и стилю языка перевода. Адекватно переданы культурные и функциональные параметры исходного текста.

Оценка «хорошо». Перевод полный, без пропусков и произвольных сокращений текста оригинала, допускается одна фактическая ошибка, при условии отсутствия потерь информации и стилистических погрешностей на других фрагментах текста. Имеются несущественные погрешности в использовании терминологии. Перевод в достаточной степени отвечает системно-языковым нормам и стилю языка перевода. Культурные и функциональные параметры исходного текста в основном адекватно переданы. Коммуникативное задание реализовано, но недостаточно оптимально.

Оценка «удовлетворительно». Перевод содержит фактические ошибки. При переводе терминологического аппарата не соблюден принцип единообразия. В переводе нарушены системно-языковые нормы и стиль языка перевода. Неадекватно решены проблемы реализации коммуникативного задания.

Оценка «неудовлетворительно». Перевод содержит много фактических ошибок. Нарушена полнота перевода, его эквивалентность и адекватность. В переводе грубо нарушены системно-языковые нормы и стиль языка перевода. Коммуникативное задание не выполнено.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации (на контрольной работе) учитываются критерии, представленные в таблице.

Семестровая контрольная работа (КтР01).

Контрольная работа состоит из 7 заданий.

Время на выполнение: 80 минут.

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы.

Оценка	Правильно решенные задания (%)
--------	--------------------------------

«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

Дифференцированный зачет (Зач01).

Дифференцированный зачет состоит из 3 заданий.

Время на выполнение: 80 минут.

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы.

Оценка	Правильно решенные задания (%)
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

#### Критерии оценки ответа по устной теме

Максимальное кол-во баллов	Критерии
10	Речевой вклад - подробный, студент выполняет полностью задание беседы и без перерыва активно способствует процессу беседы. Взаимосвязанные выражения, естественный темп речи, уместность выражений. Безошибочное высказывание на протяжении всей беседы с достаточным количеством выражений.
7	Речевой вклад соответствует протяженности, студент выполняет задание достаточно эффективно, прерываясь и с продолжительными остановками способствует активному процессу беседы. Не взаимосвязанные выражения, не достаточный быстрый темп речи. На протяжении высказывания используется достаточная выразительность, но допускаются некоторые ошибки.
4	Речевой вклад короткий, студент выполняет задание беседы поверхностно, участвует в разговоре исключительно реактивно. В языковом отношении обусловленная заминками манера говорить, которая оказывает отрицательное влияние на понимание. Не соответствующие ситуации выражения, более значительное количество ошибок.
1	Речевой вклад очень короткий, высказывания не ясны, у студента трудности вообще участвовать в беседе. В языковом отношении условленная заминками манера говорить, так что основное высказывание становится непонятным. Самые простые виды выражений и частые грубые ошибки, которые затрудняют понимание.

#### Критерии оценки выполнения практического задания

Показатель	Максимальное кол-во баллов
Отражение всех указанных в задании аспектов	2 балла
Обоснованность выбора метода (модели, алгоритма) решения	3 балла
Правильность выполнения перевода	3 балла
Отсутствие орфографических ошибок	2 балла
Всего	10 баллов

## Критерии оценки выполнения перевода

Показатель	Максимальное кол-во баллов
Содержательная идентичность текстов	3 балла
Лексические аспекты перевода, правильность перевода профессиональных терминов	2 балла
Грамматические аспекты перевода	2 балла
Стилистическая идентичность текста.	3 балла
Всего	10 баллов

## Шкала перевода набранных баллов в оценку по промежуточной аттестации

Набрано баллов	Оценка
32-40	«отлично»
24-31	«хорошо»
16-23	«удовлетворительно»
0-15	«неудовлетворительно»

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

на заседании Совета  
Многопрофильного колледжа  
« 15 » февраля \_\_\_\_\_ 20 24 г.  
протокол № \_\_\_\_\_ 2

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

***ОГСЭ.04 Физическая культура***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность: 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Квалификация: \_\_\_\_\_ *техник* \_\_\_\_\_

Составитель:

преподаватель

должность

подпись

Ж.А. Васютина

инициалы, фамилия

Директор  
Многопрофильного  
колледжа

подпись

Г.А. Соседов

инициалы, фамилия

Тамбов 2024

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. Освоение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции
<b>ОК 04</b>	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
<b>ОК 08</b>	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

1.2. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;
- основы здорового образа жизни;

условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для данной специальности;

- правила и способы планирования системы индивидуальных занятий физическими упражнениями различной направленности

**уметь:**

- организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;
- использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

1.3 Дисциплина входит в состав общего гуманитарного и социально-экономического цикла образовательной программы.

**2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ**

Объем дисциплины составляет 128 часов.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	1	2	3	4
	семестр	семестр	семестр	семестр
Лекции, уроки				
Практические занятия, семинары	32	40	28	28
Лабораторные занятия				
Курсовое проектирование				
Промежуточная аттестация, в т.ч. консультации				
Самостоятельная работа				
<i>Всего</i>	<b>32</b>	<b>40</b>	<b>28</b>	<b>28</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
<b>1 семестр</b>		
<b>Раздел 1. Легкая атлетика</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	<b>Тема 1.1.</b> Совершенствование техники бега на короткие дистанции, технике спортивной ходьбы	
	<b>Тема 1.2.</b> Совершенствование техники длительного бега	
	<b>Тема 1.3.</b> Совершенствование техники прыжка в длину с места.	
	<b>Тема 1.4.</b> Выполнение контрольных нормативов в беге и прыжках.	
	<b>Содержание учебного материала В том числе, практических занятий.</b>	
	ПР01. Техника безопасности на занятия Л/а. Биомеханические основы техники бега; техники низкого старта и стартового ускорения; бег по дистанции; финиширование, специальные упражнения	2
	ПР02 Совершенствование техники длительного бега во время кросса до 15-20 минут	2
	ПР03. Специальные упражнения прыгуна (многоскоки, ускорения, маховые упражнения для рук и ног), ОФП	2
	ПР04. Выполнение контрольного норматива в беге.	2
ПР05. Выполнение контрольного норматива прыжков в длину с места.	2	
ПР06. Бег на выносливость контрольный норматив.	2	
<b>Раздел 2. Гимнастика</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	<b>Тема 2.1.</b> Строевые приемы	
	<b>Тема 2.2.</b> Техника акробатических упражнений	
	<b>Тема 2.3.</b> Упражнения на бревне (девушки). ППФП Упражнения на брусьях (юноши). Гиревой спорт.	
	<b>Тема 2.4.</b> Составление комплекса ОРУ и проведение их обучающимися	
	<b>Содержание учебного материала В том числе, практических занятий</b>	
	ПР07. Отработка строевых приёмов	2
	ПР08. Отработка техники акробатических упражнений	2
	ПР09. Разучивание и выполнение упражнений с гирями (юноши). Разучивание и выполнение связок на снаряде, комплексы упражнений, ритмическая гимнастика	2
	ПР10. Выполнение комплекса ОРУ.	2
	ПР11. Контроль комбинации по акробатике	2

1	2	3
<b>Раздел 3.</b> <b>Бадминтон.</b> <b>Атлетическая,</b> <b>дыхательная</b> <b>гимнастика</b>	<b>Содержание</b>	
	Тема 3.1 Игровая стойка, основные удары в бадминтоне .	<b>6</b>
	Тема 3.2. Подачи	
	Тема 3.3.Нападающий удар	
	<b>Содержание учебного материала</b> <b>В том числе, практических занятий</b>	
	ПР12. Выполнение упражнений для укрепления мышц кистей, плечевого пояса, ног, брюшного пресса, комплексы упражнений атлетической и дыхательной гимнастики	2
	ПР13 Отработка подач	2
ПР14. Отработка атакующих ударов, нападающего удара «смеш»	2	
<b>Раздел 4.</b> <b>Профессионально</b> <b>-прикладная</b> <b>физическая</b> <b>подготовка</b> <b>(ППФП)</b>	<b>Содержание</b>	
	Тема.4.1. Сущность и содержание ППФП в достижении высоких профессиональных результатов.	<b>4</b>
	<b>Содержание учебного материала</b> <b>В том числе, практических занятий</b>	
	ПР15. Разучивание, закрепление и совершенствование профессионально значимых двигательных действий	2
ПР16. Формирование профессионально значимых физических качеств. Зачет.	2	
<b>Всего:</b>		<b>32</b>
<b>2 семестр</b>		
<b>Раздел 5.</b> <b>Волейбол.</b>	<b>Содержание</b>	
	Тема 5.1. Стойки игрока и перемещения. Общая физическая подготовка (ОФП)	<b>16</b>
	Тема 5.2. Приемы и передачи мяча снизу и сверху двумя руками. ОФП	
	Тема 5.3. Нижняя прямая и боковая подача. ОФП	
	Тема 5.4. Верхняя прямая подача. ОФП	
	Тема 5.5. Тактика игры в защите и нападении	
	Тема 5.6. Контроль выполнения тестов по волейболу	
	<b>Содержание учебного материала</b> <b>В том числе, практических занятий.</b>	
	ПР17. Выполнение перемещения по зонам площадки, выполнение тестов по ОФП	4
	ПР18. Выполнение комплекса упражнений по ОФП ( контрольный норматив).	2
	ПР19. Выполнение упражнений на укрепление мышц кистей, плечевого пояса, брюшного пресса, мышц ног.	2
	ПР20. Выполнение упражнений на укрепление мышц кистей, плечевого пояса, брюшного пресса, мышц ног.	2
	ПР21. Отработка тактики игры, выполнение приёмов передачи мяча.	4

2 семестр		
	ПР22. Выполнение передачи мяча в парах ( контрольный норматив).	2

1	2	3
Раздел 6. Баскетбол	Тема 6.1. Стойка игрока, перемещения, остановки, повороты. ОФП	16
	Тема 6.2. Передачи мяча. ОФП	
	Тема 6.3. Ведение мяча и броски мяча в корзину с места, в движении, прыжком. ОФП	
	Тема 6.4. Техника штрафных бросков. ОФП	
	Тема 6.5. Тактика игры в защите и нападении. Игра по упрощенным правилам баскетбола. Игра по правилам	
	Тема 6.6. Практика судейства в баскетболе	
	<b>Содержание учебного материала В том числе, практических занятий</b>	
	ПР23. Выполнение упражнений для укрепления мышц плечевого пояса, ног	2
	ПР24. Выполнение упражнений для развития скоростно-силовых и координационных способностей, упражнений для развития верхнего плечевого пояса.	2
	ПР25. Выполнение упражнений для укрепления мышц кистей, плечевого пояса, ног, брюшного пресса	2
	ПР26. Выполнение упражнений для укрепления мышц кистей, плечевого пояса, ног	2
ПР27. Игра по упрощенным правилам баскетбола	4	
ПР28. Выполнение контрольных упражнений: ведение змейкой с остановкой в два шага и броском в кольцо; штрафной бросок.	4	
Раздел 4. Профессиональн о-прикладная физическая подготовка (ППФП)	<b>Содержание</b>	
	Тема.4.1. Сущность и содержание ППФП в достижении высоких профессиональных результатов.	8
	<b>Содержание учебного материала В том числе, практических занятий</b>	
	ПР29. Разучивание, закрепление и совершенствование профессионально значимых двигательных действий	4
ПР30. Формирование профессионально значимых физических качеств. Зачет.	4	
<b>Всего</b>		<b>40</b>

3 семестр		
Раздел 1. Легкая атлетика.	<b>Содержание</b>	12
	Тема 1.1. Совершенствование техники бега на короткие дистанции, технике спортивной ходьбе.	
	Тема 1.2. Совершенствование техники длительного бег	
	Тема 1.3. Совершенствование техники прыжка в длину с разбега.	
	Тема 1.4. Эстафетный бег 4x100. Челночный бег.	
	Тема 1.5. Выполнение контрольных нормативов в беге и	

<b>3 семестр</b>		
	прыжках.	
	<b>Содержание учебного материала В том числе, практических занятий.</b>	
	ПР31. Практическое занятие № 1. Биомеханические основы техники бега; техники низкого старта и стартового ускорения; бег по дистанции; финиширование, специальные упражнения	2
	ПР32. Совершенствование техники длительного бега во время кросса до 15-20 минут.	2
	ПР33. Специальные упражнения прыгуна (многоскоки, ускорения, маховые упражнения для рук и ног), ОФП	2
	ПР34. Выполнение эстафетного бега 4x100, челночного бега	2
	ПР35. Выполнение контрольных нормативов в беге, с разбега способом «согнув ноги», бег на выносливость.	4
<b>Раздел 2. Гимнастика</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	<b>Тема 2.1.</b> Строевые приемы	
	<b>Тема 2.2.</b> Техника акробатических упражнений	
	<b>Тема 2.3.</b> Упражнения на бревне (девушки). ППФП Упражнения на брусках (юноши). Гиревой спорт.	
	<b>Тема 2.4.</b> Упражнения на бревне (девушки). ППФП	
	<b>Тема 2.5.</b> Составление комплекса ОРУ и проведение их обучающимися	
	<b>Содержание учебного материала В том числе, практических занятий</b>	
	ПР36. Отработка строевых приёмов	2
	ПР37. Отработка техники акробатических упражнений	2
	ПР38. Разучивание и выполнение упражнений с гирями (юноши). Разучивание и выполнение связок на снаряде, комплексы упражнений, ритмическая гимнастика	2
ПР39. Разучивание и выполнение связок на снаряде, комплексы упражнений, ритмическая гимнастика	2	
ПР40. Контроль комбинации на бревне, брусках. Контроль выполнения упражнений по ритмической гимнастике, гиревому спорту. ППФП	4	
<b>Раздел 3. Бадминтон. Атлетическая, дыхательная гимнастика</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	<b>Тема 3.1</b> Судейство соревнований по бадминтону	
	<b>Содержание учебного материала В том числе, практических занятий</b>	
	ПР41. Игра по упрощённым правилам. Судейство соревнований по бадминтону. Контроль техники подач, ударов справа, слева. Контроль техники игры: одиночные, парные игры. Зачет.	4
<b>Всего</b>		<b>28</b>

<b>4 семестр</b>		
<b>Раздел 5. Волейбол.</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>
	<b>Тема 5.1.</b> Стойки игрока и перемещения. Общая физическая подготовка (ОФП)	
	<b>Тема 5.2.</b> Приемы и передачи мяча снизу и сверху двумя руками. ОФП	
	<b>Тема 5.3.</b> Нижняя прямая и боковая подача. ОФП	
	<b>Тема 5.4.</b> Верхняя прямая подача. ОФП	
	<b>Тема 5.5.</b> Тактика игры в защите и нападении	
	<b>Тема 5.6.</b> Основы методики судейства	
	<b>Тема 5.7.</b> Контроль выполнения тестов по волейболу	
	<b>Содержание учебного материала В том числе, практических занятий.</b>	
	ПР42. Выполнение перемещения по зонам площадки, выполнение тестов по ОФП	2
ПР43. Выполнение комплекса упражнений по ОФП	2	
ПР44. Выполнение упражнений на укрепление мышц кистей, плечевого пояса, брюшного пресса, мышц ног.	2	
ПР45. Отработка тактики игры, выполнение приёмов передачи мяча.	2	
ПР46. Отработка навыков судейства в волейболе	2	
ПР47. Выполнение передачи мяча в парах	2	
ПР48. Игра по правилам	2	
<b>Раздел 6. Баскетбол</b>	<b>Тема 6.1.</b> Стойка игрока, перемещения, остановки, повороты. ОФП	<b>14</b>
	<b>Тема 6.2.</b> Передачи мяча. ОФП	
	<b>Тема 6.3.</b> Ведение мяча и броски мяча в корзину с места, в движении, прыжком. ОФП	
	<b>Тема 6.4.</b> Техника штрафных бросков. ОФП	
	<b>Тема 6.5.</b> Тактика игры в защите и нападении. Игра по упрощенным правилам баскетбола. Игра по правилам	
	<b>Тема 6.6.</b> Практика судейства в баскетболе	
	<b>Содержание учебного материала В том числе, практических занятий</b>	
	ПР49. Выполнение упражнений для укрепления мышц плечевого пояса, ног	2
	ПР50. Выполнение упражнений для развития скоростно-силовых и координационных способностей, упражнений для развития верхнего плечевого пояса.	2
	ПР51. Выполнение упражнений для укрепления мышц кистей, плечевого пояса, ног, брюшного пресса	2
ПР52. Игра по правилам	2	
ПР53. Выполнение контрольных упражнений: штрафной бросок; броски по точкам; баскетбольная «дорожка»	4	
ПР54. Дифференцированный зачет	2	
<b>Всего</b>		<b>28</b>

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### 4.1. Основная литература

1. Сидоров, Д. Г. Средства физической культуры для развития у студентов профессионально-прикладных навыков. ППФП в образовательной среде : учебно-методическое пособие / Д. Г. Сидоров, С. А. Овчинников, В. М. Шукин. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2023. — 36 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131174.html>
2. Развитие двигательных качеств у студентов на занятиях по физической культуре : учебное пособие / В. А. Гриднев, Е. В. Щигорева, Е. В. Голякова [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 79 с. — ISBN 978-5-8265-2196-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115740.html>
3. Физическая культура и спорт в современных профессиях : учебное пособие / А. Э. Буров, И. А. Лакейкина, М. Х. Бегметова, С. В. Небрятенко. — Саратов : Вузовское образование, 2022. — 261 с. — ISBN 978-5-4487-0807-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116615.html>

### 4.2. Дополнительная литература

1. Аэробные циклические упражнения в оздоровительной физической культуре : учебно-методическое пособие / Л. Г. Чернышева, И. В. Кондратюк, О. А. Лысенко, А. И. Мацко. — Армавир : Армавирский государственный педагогический университет, 2021. — 140 с. — ISBN 978-5-89971-777-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115779.html>
2. Фёдорова, Т. Ю. Общие основы теории физической культуры и спорта. Часть 3 : учебное пособие / Т. Ю. Фёдорова, Ф. Р. Сибгатулина. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2020. — 141 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115954.html>
3. Физическая культура : учебное пособие / Л. Г. Яценко, Н. М. Жаринов, Е. Н. Жаринова [и др.]. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. — 66 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/118424.html>

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При преподавании дисциплины методически целесообразно в каждом разделе дисциплины выделить наиболее важные моменты и акцентировать на них внимание обучающихся. При изучении дисциплины предусматриваются следующие методы обучения: целостный, расчлененный, смешанный, позный и проблемный.

*Целостный метод* обучения подразумевает изучение всего действия целиком и применяется при обучении простых действий. Он также применяется при обучении перспективных учеников, имеющих высокий уровень координационных способностей. По мере изучения целостного действия внимание уделяется общей картине движений, основной его функции (например, прыгнуть в длину как можно дальше), затем изучаются и корректируются отдельные неудачные детали, мешающие формированию качественной техники движений.

*Расчлененный метод* обучения наиболее распространен и применяется на начальном этапе обучения и при обучении технически сложных действий. Целостное действие подвергается анализу, разделяется на части (детали техники), которые можно выполнить, отдельно. Затем определяется последовательность изучения отдельных деталей, составляется план-схема обучения их техники, подбираются методы и средства обучения. Следующий этап — изучение по необходимости группы деталей, т.е. формируются структурные связи между деталями техники. Завершающий этап — изучение всего действия в целом, закрепление и совершенствование техники целостного действия.

*Смешанный метод* обучения включает в себя элементы целостного и расчлененного методов.

*Позный метод* обучения: суть его заключается в определении главной позы двигательного действия. Стержнем этого метода изучения стало понятие «позы» как главного конструирующего элемента движений. Выбор этих элементов (поз) был обусловлен положениями.

1. Поза должна быть такой, чтобы ее выполнение автоматически и предопределяло бы биомеханику предшествующих и последующих движений.

2. Поза должна обуславливать соединение и направленность предшествующих и последующих движений, тем самым убирая их из области контроля и сознания. Кроме того, необходимо сделать так, чтобы в предшествующем элементе (позе) было заложено можно больше свойств последующего элемента (позы). Такое соотношение между ними позволяет осуществлять переход от одного элемента к другому с минимальными двигательными перестройками.

*Проблемный метод* обучения рассматривает приемы обучения с помощью элементов, взятых из других научных дисциплин, и как применять их на практике в обучении двигательным действиям

Наряду с общими методами обучения существуют и **методы непосредственного обучения**: словесный, наглядный, физического упражнения, непосредственной помощи.

*Словесный метод* имеет важное значение при изучении техники движений. Преподаватель с помощью объяснений, рассказа помогает создать представление о движении, осознать движение, дать его характеристику. Слово связывает между собой все средства, методы и приемы обучения.

Главную роль в этом методе играет объяснение, после которого ученик пытается выполнить то или иное движение, затем, разобрав ошибки, опять пробует его выполнить. Нужно избегать многословных объяснений, говорить конкретно, четко формулировать необходимые в данный момент сведения. По мере овладения техникой движений объяснения становятся, с одной стороны, более детальными, глубокими, с другой — более

лаконичными и краткими. В начальной стадии обучения и при обучении детей младшего и среднего возраста успешно применяют образные объяснения (например, цапля стоит на одной ноге), в котором используются знакомые ученику образы и представления.

При обучении ритму движений обычно используют подсчет или другие ритмические звуки. Помимо объяснений применяют также напоминание, подсказку.

Немаловажное значение имеет и детальный разбор техники, сопоставление мысленных двигательных представлений ученика с фактическим выполнением. Необходимо помнить, что не всегда можно словесно создать представление о скорости движений, силе, моментах инерции и т.д. Поэтому всегда нужно сочетать метод слова с другими методами.

Основными средствами словесного метода являются: рассказ, объяснение, напоминание, разъяснение, указание, подсказка, анализ выполненного действия, анализ ошибок.

*Наглядный метод* опирается на поговорку «Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать».

Наблюдая за показом, ученик может охватить взглядом целостную картину техники, получить представление о сложности или легкости выполнения движений. Зрительное восприятие демонстрируемой техники дает наиболее объективное отображение ее в сознании учеников, создает правильное двигательное представление, при условии образцового показа.

Показ обычно всегда сопровождается словом, причем объяснения должны соответствовать показу. Нельзя демонстрировать технику движений с ошибками или неточностями, особенно детям младшего и среднего возраста, которые в первую очередь стараются скопировать ваши движения, и если допущена одна ошибка или неточность с вашей стороны, то она может надолго закрепиться у обучающегося, нарушая процесс овладения целостной техникой. Необходимо помнить, что ошибки всегда быстрее усваиваются, чем правильные движения. Поэтому, анализируя ошибки, никогда нельзя показывать их, надо объяснять и показать действие без ошибок.

В процессе показа необходимо добиться осмысления не только внешней картины движений, но и научить учеников анализировать действия, понять механизмы того или иного движения. Осознать не только «как?», но и «почему?», «за счет каких факторов?» выполняется действие.

Если двигательное действие по своему составу и структуре позволяет выполнить его в замедленном темпе, то показ может выполняться в медленном темпе. Но чрезмерно увлекаться замедленным показом не рекомендуется, так как здесь теряется ритмовый смысл данного действия.

Различают два вида наглядности: 1) непосредственная наглядность — достоверный образ движений — образцовый показ, применение рисунков, плакатов, кинограмм — плоскостная наглядность, макетов, моделей — объемная наглядность, кино- и видеозаписи — аппаратная (техническая) наглядность; 2) слуховая наглядность — звуковое оформление движений, которое очень важно при изучении ритма и темпа движений.

Как бы ни хорошо ученик не осознал двигательное действие, невозможно выполнить его, не попробовав. Значит, активно включается в процесс обучения *метод физического упражнения*.

Само понятие «упражнение» означает повторение, значит, метод физического упражнения — это метод повторного выполнения изучаемого двигательного действия или каких-либо вспомогательных действий.

Применяя его вместе с другими методами, мы можем создать вполне определенный двигательный навык или сформировать интегральную функциональную систему деятельности, в дальнейшем совершенствуя ее или изменяя по мере надобности.

Претворяя мысленное представление в практическое воспроизведение движений и действий, ученик овладевает техникой. Это до стигается разными путями, и прежде всего методом обучения упражнению в целом и методом обучения упражнению по частям. Выше мы уже говорили о них как об общих методах обучения.

При обучении методом целостного упражнения наиболее сложной технике сначала надо упростить разучиваемое действие, так, чтобы сущность его осталась неизменной. Наиболее ярко этот метод проявляется в изучении техники бега, так как движения и беге настолько естественны, что почти не нуждаются в упрощении.

При обучении методом целостного упражнения необходимо при подборе исходить из следующих правил, подбирая поэтапные упражнения:

- по своей структуре упражнения должны быть похожи на структуру изучаемого действия;
- из состава целостного действия можно убрать или изменить лишь 1 — 2 элемента для его упрощения, при этом структура не должна меняться, а функциональный смысл должен оставаться прежним.

Метод расчлененного упражнения применяется с целью изучения, исправления, совершенствования и закрепления отдельных частей и элементов целого.

Целостное действие сначала подвергается анализу, т. е. определяется состав этого действия. Разделение происходит по таким частям, которые можно выполнить самостоятельно. Например, прыжок в длину с разбега — его можно разделить на следующие части: разбег и подготовка к отталкиванию, отталкивание, полет, приземление. Затем эти части последовательно изучаются.

В процессе обучения можно выделить три группы упражнений.

*Общеподготовительные, специально подготовительные, специальные упражнения.*

*Метод непосредственной помощи* применяется при обучении позам в различных условиях в медленном темпе. Этот метод, по сути, — исправление ошибок извне. Постороннее вмешательство может быть со стороны живых объектов (преподаватель, партнер) и различных устройств.

Преподаватель может поправить позу ученика, по ходу его движения может помочь выполнить упражнение. Касание рукой определенных групп мышц позволяет усилить кинестетические ощущения, сконцентрировать внимание на этой группе мышц.

Для изучения более сложных технических элементов используются различные снаряды, тренажеры, устройства. Например, движениям в полете (прыжки в длину) можно обучиться с помощью перекладины (в висе), брусьев (в упоре на руках), подкидного мостика, увеличив время полета и т.д.

Естественно, все упражнения, применяемые этим методом, должны повторять структуру изучаемого элемента или хотя бы не менять смысловую картину движения.

При обучении необходимо помнить следующие правила:

- от легкого к трудному — как по степени усилий, так и по координационной сложности движений;
- от простого к сложному — от элементов к целому;
- от известного к неизвестному — используя прошлый опыт, наслаивать одни движения на другие.

Если ученик показывает неуверенность в движениях при обучении, то устранить ее можно следующими способами: а) сузить объем внимания; б) разумно применять страховку и само страховку.

Правильная постановка задач и последовательность их решения в процессе обучения двигательным действиям — залог эффективного обучения. После проведения детального анализа целостного действия и выделения элементов техники необходимо определить последовательность их изучения и поставить конкретные задачи. Последовательность исполнения элементов техники целостного действия не совпадает с

последовательностью изучения элементов так же, как и изучение основного звена целостного действия.

Например, в анализе техники прыжков в длину с разбега можно выделить следующие элементы: разбег и подготовка к отталкиванию, отталкивание, полет, приземление. Основное звено — отталкивание, все остальные — второстепенные звенья. При обучении технике прыжка такая последовательность изменяется, т.е. сначала изучается отталкивание и полет в шаге, далее — приземление, ритм последних шагов и переход от разбега к отталкиванию, оптимальный разбег, полет, после чего — изучение прыжка в целом и, последняя задача, совершенствование прыжка. Здесь возникают дополнительные элементы: полет в шаге, который вроде бы относится к самому полету, но изучается в совокупности с отталкиванием; ритм последних шагов также присоединяется не к разбегу, а к отталкиванию. Эти моменты важно выделить, чтобы впоследствии не нарушить структурных связей между элементами техники целостного действия.

По направлению существует *задачи в процессе обучения*: ознакомление (ознакомить); разучивание (разучить); закрепление (закрепить или обучить в целом); совершенствование (совершенствовать).

*Задача ознакомления* всегда стоит на первом месте при любом обучении: прежде чем обучать, надо ознакомить, создать представление об изучаемой технике движений и ознакомиться с группой, чтобы узнать их способности. Здесь в основном применяются словесный и наглядный методы, частично — метод упражнений, при опробовании техники.

*Задача разучивания* — это оптимальная расстановка и изучение выделенных элементов целостного действия (в отличие от рациональной последовательности изучения их), от которых зависят эффективность обучения и сохранение структурных связей между элементами. Это наиболее длительный этап обучения, где применяются все методы обучения и разнообразные средства.

В *задаче закрепления* техники движений происходит формирование связей между элементами движений, соединение изученных элементов техники в целостное действие. Здесь также применяются все методы обучения, идет обучение действия в целом, при появлении ошибок в каком-либо элементе возвращаются и исправляют их. Число средств уменьшается, в основном выполняются упражнения в целом в разных условиях и специальные упражнения, а также общеподготовительные упражнения, направленные на развитие как координации движений, так и необходимых физических качеств.

В *задаче совершенствования* происходит полное формирование целостного действия в соответствии с двигательной задачей и оптимальных условий его выполнения. Помимо самой техники движений двигательного действия спортсмен должен подогнать эту технику к своим индивидуальным способностям с целью наиболее рационального и эффективного ее использования в условиях соревновательной деятельности.

Применяются все методы, но больше делается упор на активность спортсмена, т. е. он сам должен анализировать технику, по возможности исправлять свои ошибки. Средства в этой задаче носят характер экстремального воздействия, т. е. выполнение техники соревновательного упражнения в разнообразных ситуациях и условиях.

Главной задачей каждой методики является достижение обучающимися основных задач курса дисциплины, таких как:

- формирование осознанной потребности в физической культуре, здоровом образе жизни;
- обучение прикладным двигательным умениям и навыкам, необходимым в жизни;
- всестороннее развитие физических качеств и обеспечение на этой основе крепкого здоровья и высокой работоспособности обучающихся;
- совершенствование в избранном виде спорта;

#### 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем»

- умений использовать средства физической культуры, спорта и туризма в быту и трудовой деятельности;

Перед началом учебного занятия преподаватель должен удостовериться в готовности обучающихся к выполнению практических занятий:

- наличие спортивной формы и обуви;
- состояние санитарно- гигиенических условий спортивного зала;
- наличие материально- технического обеспечения;

В процессе изучения дисциплины предусматривается текущий контроль в форме зачетов, в содержание которых входят конкретные упражнения и выполнение нормативов. Причем зачетные виды упражнений для всех курсов остаются неизменными, а нормативы для юношей и девушек год от года повышаются.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются специальные помещения, оснащенные необходимым оборудованием, техническими средствами обучения и материалами.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Спортивный зал г. Тамбов, ул. Мичуринская, д. 112 (лит. А)	Помещения для занятия физической культуры и спортом	Windows, MS Office /Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License
Открытый стадион широкого профиля с элементами полосы препятствий г. Тамбов, ул. Мичуринская, д. 112	Учебно-спортивный комплекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест	№47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
Бассейн г. Тамбов, ул. Мичуринская, д. 112 (лит. Я)	Бассейн на 4 дорожки длиной 25 м	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения контрольных упражнений, на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР04	Совершенствование техники бега на дистанции 100 м.	контрольное упражнение
ПР05	Совершенствование техники прыжка в длину с места.	контрольное упражнение
ПР06	Совершенствование техники бега на выносливость (6мин. бег)	контрольное упражнение
ПР10	Совершенствование техники выполнения комплекса ОРУ.	контрольное упражнение
ПР11	Совершенствование техники комбинации по акробатике.	контрольное упражнение
ПР18	Упражнение на перекладине. Подтягивание.	контрольное упражнение
ПР22	Совершенствование передачи мяча в парах.	контрольное упражнение
ПР28	Совершенствование ведение мяча змейкой с остановкой в два шага и броском в кольцо; штрафной бросок.	контрольное упражнение
ПР30	Упражнение на пресс: поднимание туловища за 1 минуту. Отжимание.	контрольное упражнение
ПР34	Совершенствование технике челночного бега.	контрольное упражнение
ПР35	Целостное выполнение техники прыжка в длину с разбега. Совершенствование техники бега на дистанции 300 м. Техника бега на дистанции 3000 м, без учета времени.	контрольное упражнение
ПР40	Контроль комбинации на бревне, брусьях. Контроль выполнения упражнений по ритмической гимнастике, гиревому спорту.	контрольное упражнение
ПР41	Контроль техники подач, ударов справа, слева. Контроль техники игры: одиночные, парные игры.	контрольное упражнение
ПР43	Выполнение тестов по ОФП	контрольное упражнение
ПР48	Выполнения тестов по волейболу	контрольное упражнение
ПР53	Выполнение контрольных упражнений по баскетболу: штрафной бросок; броски по точкам; баскетбольная «дорожка»	контрольное упражнение

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Семестр
Зач01	Зачет	1
Зач02	Зачет	2
Зач03	Зачет	3
Зач04	Дифференцированный зачет	4

## 7.3. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине.

Таблица 7.3 – Результаты обучения и контрольные мероприятия

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знать психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности.	ПР13, ПР14, ПР21, ПР22, ПР27, ПР41, ПР45, ПР47, ПР48, ПР52, ПР53
Знать основы здорового образа жизни.	ПР01, ПР10, ПР12, ПР15, ПР16, ПР17, ПР23, ПР24, ПР29, ПР30, ПР42, ПР44, ПР49, ПР50, ПР51
Знать роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека.	ПР01, ПР10, ПР12, ПР15, ПР16, ПР17, ПР23, ПР24, ПР29, ПР30
Знать условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для данной специальности;	ПР01, ПР10, ПР12, ПР15, ПР16, ПР17, ПР23, ПР24, ПР29, ПР30
Знать правила и способы планирования системы индивидуальных занятий физическими упражнениями различной направленности	ПР01, ПР03, ПР07, ПР08, ПР09, ПР12, ПР17, ПР27, ПР41, ПР46, ПР48, ПР52
Уметь организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	ПР13, ПР14, ПР21, ПР22, ПР27, ПР41, ПР45, ПР47, ПР48, ПР52, ПР53
Уметь использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	ПР04, ПР05, ПР06, ПР10, ПР11, ПР22, ПР28, ПР35, ПР40, ПР41, ПР53, ПР54

Задание к контрольному упражнению ПР04

1. Бег 100 м

Задание к контрольному упражнению ПР05

1. Прыжок в длину с места.

Задание к контрольному упражнению ПР06

1. 6- минутный бег.

Задание к контрольному упражнению ПР11

1. Комбинация по акробатике.

Задание к контрольному упражнению ПР12

1. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа.

Задание к контрольному упражнению ПР16

1. Подтягивание на перекладине из виса (юноши), и из виса лежа (девушки).

Задание к контрольному упражнению ПР17

1. Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье.

Задание к контрольному упражнению ПР18

1. Поднимание туловища из положения лежа на спине.

Задание к контрольному упражнению ПР22

1. Передача мяча в парах (волейбол).

Задание к контрольному упражнению ПР28

1. Ведение змейкой с остановкой в два шага и броском в кольцо.
2. Штрафной бросок.

Задание к контрольному упражнению ПР34

1. Челночный бег.

Задание к контрольному упражнению ПР35

1. Бег 500м.
2. Прыжок в длину с разбега
3. Бег 2000м.

Задание к контрольному упражнению ПР40

1. Комбинация на бревне.
2. Комбинация на брусьях.
3. Комбинация по ритмической гимнастике.

Задание к контрольному упражнению ПР41

1. Подачи, ударов справа, слева (бадминтон).
2. Контроль техники игры: одиночные, парные игры.

Задание к контрольному упражнению ПР47

1. Передачи мяча в парах.

Задание к контрольному упражнению ПР53

1. Штрафной бросок.
2. Броски по точкам.
3. Баскетбольная «дорожка»

#### **Практические задания к зачету Зач01**

1. Бег на 100 метров
2. 6-минутный бег.
3. Прыжок в длину с места.
4. Подтягивание на перекладине из виса.
5. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа.
6. Комбинация по акробатике.

#### **Практические задания к зачету Зач02**

1. Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье.
2. Поднимание туловища из положения лежа на спине 1 мин.
3. Передача мяча в парах (волейбол).
4. Ведение змейкой с остановкой в два шага и броском в кольцо.
5. Штрафной бросок.

#### **Практические задания к зачету Зач03**

1. Бег на 2000 метров.
2. Бег на 500 метров
3. Прыжок в длину с разбега.
4. Челночный бег
5. Комбинация на бревне.
6. Комбинация на брусьях.
7. Комбинация по ритмической гимнастике.
8. Поддачи, ударов справа, слева (бадминтон).
9. Контроль техники игры: одиночные, парные игры.

#### **Практические задания к зачету Зач04**

1. Поддачи, ударов справа, слева ( бадминтон).
2. Контроль техники игры: одиночные, парные игры.
3. Передачи мяча в парах.
4. Штрафной бросок.
5. Броски по точкам.
6. Баскетбольная «дорожка»

#### **7.4. Критерии и шкалы оценивания**

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии и шкалы.

Таблица 7.4 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Практическое задание (контрольные упражнения)	задание выполнено правильно и в полном объеме.

**Критерии оценки контрольных упражнений:**

Оценка «отлично» выставляется студенту, в случае правильного выполненного упражнения. С соблюдением всех требований, без ошибок, легко, уверенно, слитно, с отличной осанкой, в надлежащем ритме. Студент понимает сущность движения, его назначение, может объяснить, как оно выполняется.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, при выполнении упражнения так же, как и в предыдущем случае при допущении не более двух незначительных ошибок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, в случае, когда упражнение в основном выполнено правильно, но допущена одна грубая или несколько мелких ошибок, приведших к скованности движений, неуверенности.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, упражнение или отдельные его элементы выполнены неправильно, допущено более двух значительных или одна грубая ошибка.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Зачет (Зач02).

Зачет (Зач03).

Дифференцированный зачет (Зач04).

Зачетная оценка по дисциплине складывается из оценок текущего контроля в течение всего семестра в соответствии с контрольными нормативами. Студенты,

пропустившие по уважительной причине, день сдачи контрольных нормативов, сдают их в день промежуточной аттестации.

Таблица 7.5 – Контрольные нормативы

<b>Зач01</b>						
Норматив	Юноши			Девушки		
	Оценка «отлично»	Оценка «хорошо»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «отлично»	Оценка «хорошо»	Оценка «удовлетворительно»
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
1. Бег на 100 метров (с)	13.6	14.0	14.6	16.0	17.0	17.4
2. 6-минутный бег(м.)	1500	1400	1300	1200	1100	1000
3. Прыжок в длину с места (см)	240	220	200	180	150	130
4. Подтягивание на перекладине из виса (для юношей) Подтягивание на перекладине из виса лежа (для девушек) (количество раз)	9	11	14	11	13	19
5. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (количество раз)	40	30	27	16	11	9
6. Комбинация по акробатике.	оценивается техника выполнения					
<b>Зач02</b>						
1. Ведение змейкой с остановкой в два шага и броском в кольцо.	оценивается техника выполнения					
2. Передача мяча в парах (волейбол).	оценивается техника выполнения					
3. Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (см)	+13	+8	+6	+16	+9	+7
4. Штрафные броски из 10 попыток	5	3	1	3	2	1
5. Поднимание туловища из положения лежа на спине 1 мин (количество раз)	40	30	25	35	30	25

1	2	3	4	5	6	7
<b>Зач03</b>						
1. Бег на 2000м (мин)	7.20	7.50	8.10	9.50		
2. Бег на 500м.(мин)	1.20	1.25	1.30	1.50	2.00	2.10
3.Прыжок в длину с разбега (см)	480	460	435	365	350	325
4. Челночный бег (4*9)	9,2	9,6	10,1	9,6	10,0	10,6
5. Комбинация на бревне.	оценивается техника выполнения					
6. Комбинация на брусьях.	оценивается техника выполнения					
7. Комбинация по ритмической гимнастике	оценивается техника выполнения					
8. Подачи, ударов справа, слева (бадминтон).	оценивается техника выполнения					
9. Контроль техники игры: одиночные, парные игры.	оценивается техника выполнения					

1	2	3	4	5	6	7
<b>Зач04</b>						
1 Подачи, ударов справа, слева ( бадминтон).	оценивается техника выполнения					
2. Контроль техники игры: одиночные, парные игры.	оценивается техника выполнения					
3. Передачи мяча в парах.	оценивается техника выполнения					
4. Броски по точкам.	оценивается техника выполнения					
5. Баскетбольная «дорожка»	оценивается техника выполнения					

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

на заседании Совета  
Многопрофильного колледжа  
« 15 » февраля 2024 г.  
протокол № 2

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

***ОГСЭ.05 Психология общения***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность: 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Квалификация: техник

Составитель:

преподаватель

должность

подпись

инициалы, фамилия

Директор  
Многопрофильного  
колледжа

подпись

Г.А. Соседов

инициалы, фамилия

Тамбов 2024

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. Освоение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.2. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- взаимосвязь общения и деятельности;
- цели, функции и виды общения;
- эффективные техники и приемы вербальной и невербальной коммуникации;
- основные элементы коммуникации и виды коммуникативных барьеров;
- технологии верификации информации;
- механизмы и эффекты социальной перцепции (восприятия);
- типы взаимодействия при организации совместной деятельности;
- техники и приемы ведения деловых дискуссий, публичных выступлений и деловых переговоров;
- основы делового этикета;
- основы управления конфликтами и стрессом;

уметь:

- применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;
- использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения.

1.3. Дисциплина входит в состав общего гуманитарного и социально-экономического учебного цикла образовательной программы.

**2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ**

Объем дисциплины составляет 60 часов.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	4 семестр
Лекции, уроки	28
Практические занятия, семинары	28
Лабораторные занятия	
Курсовое проектирование	
Промежуточная аттестация, в т.ч. консультации	
Самостоятельная работа	<b>4</b>
<i><b>Всего</b></i>	<b>60</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	
1	2	3	
<b>Раздел 1. Психологические аспекты общения</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	
	<b>Тема 1.1 Общение – основа человеческого бытия</b> Общение в системе межличностных и общественных отношений. Роль общения в профессиональной деятельности. Единство общения и деятельности. Виды общения. Структура общения. Функции общения.		
	<b>Тема 1.2 Речь и вербальные средства общения</b> Средства общения. Речь как важнейшее средство общения. Виды речи. Психофизиологические основы речи. Знаковая природа языка. Виды речевой деятельности: говорение, слушание, письмо, чтение.		
	<b>Тема 1.3 Невербальные средства общения</b> Разделы психологии, изучающие невербальные средства общения. Кинесика. Экстралингвистика и паралингвистика. Такесика. Проксемика. Значение взгляда в общении. Мимика как средство общения. Пантомимика. Виды жестов и поз.		
	<b>Тема 1.4 Общение как обмен информацией (коммуникативная сторона общения)</b> Основные элементы коммуникации. Виды коммуникаций. Коммуникативные барьеры. Верификация информации.		
	<b>Тема 1.5 Общение как восприятие людьми друг друга (перцептивная сторона общения)</b> Понятие социальной перцепции. Механизмы восприятия. Эффекты восприятия. Проявления темперамента в общении.		
	<b>Тема 1.6 Общение как взаимодействие (интерактивная сторона общения)</b> Типы взаимодействия: кооперация и конкуренция. Позиции взаимодействия в русле трансактного анализа Э. Берна. Ориентация на понимание и ориентация на контроль. Взаимодействие как организация совместной деятельности.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>12</b>
	ПР01 «Круг общения»		2
	ПР02 Деловая игра «Я Вас слушаю»		2
ПР03 Невербальные компоненты общения	2		
ПР04 Общение как инструмент современного специалиста	2		
ПР05 Самодиагностика механизмов восприятия	2		
ПР06 Психотренинг «Развитие уверенности в себе»	2		

1	2	3	
<b>Раздел 2. Деловое общение</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	<b>Тема 2.1 Деловое общение</b> Деловое общение. Виды делового общения. Этапы делового общения. Психологические особенности ведения деловых дискуссий и публичных выступлений.		
	<b>Тема 2.2 Этикет в профессиональной деятельности</b> Понятие этикета. Деловой этикет в профессиональной деятельности. Взаимосвязь делового этикета и этики деловых отношений.		
	<b>Тема 2.3 Деловые переговоры</b> Переговоры как разновидность делового общения. Подготовка к переговорам. Ведение переговоров.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>10</b>
	ПР07 Составление плана публичного выступления		2
	ПР08 Деловая игра «Пресс-конференция»		2
	ПР09 Деловой этикет. Этикет телефонного разговора		2
	ПР10 Составление текста делового письма		2
ПР11 Деловая игра «Переговоры»	2		
<b>Раздел 3. Конфликты в деловом общении</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	<b>Тема 3.1 Конфликт и его сущность</b> Понятие конфликта и его структура. Динамика конфликта. Виды и причины конфликтов. Конфликтогены.		
	<b>Тема 3.2 Управление конфликтами</b> Профилактика и разрешение конфликтов. Методы разрешения конфликтов. Стратегии и тактики поведения в конфликтной ситуации.		
	<b>Тема 3.3 Стресс и его особенности</b> Стресс как механизм адаптации. Виды стресса. Стадии стресса и их характеристика. Профессиональное выгорание.		
	<b>Тема 3.4 Управление стрессом</b> Стресс-менеджмент. Копинг-стратегии.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>6</b>
	ПР12 Самодиагностика конфликтного поведения		2
	ПР13 Психотренинг «Конструктивный конфликт»		2
ПР14 Самодиагностика стрессоустойчивости	2		
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
СР01 Написание реферата			
СР02 Подготовка презентации			
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>60</b>	

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### 4.1. Основная литература

1. Леонов, Н. И. Психология общения : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. И. Леонов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10454-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/541184>.

2. Коноваленко, М. Ю. Психология общения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Коноваленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 476 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11060-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/536882>.

### 4.2. Дополнительная литература

1. Бороздина, Г. В. Психология общения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. В. Бороздина, Н. А. Кормнова ; под общей редакцией Г. В. Бороздиной. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 392 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16727-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/536854>.

2. Абельская, Р. Ш. Психология общения для IT-специальностей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. Ш. Абельская ; под научной редакцией И. Н. Обабкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 111 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12200-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/518803>.

3. Лавриненко, В. Н. Психология общения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Лавриненко, Л. И. Чернышова ; под редакцией В. Н. Лавриненко, Л. И. Чернышовой. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 325 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16815-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/536951>.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли.

Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система обучения в колледже основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### **Работа над конспектом лекций.**

Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств.

Лекции по учебной дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные). Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач.

Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны

быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к семинарским и практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

### **Подготовка к практическим занятиям.**

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое

чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словоописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);

– использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

### **Методические указания по подготовке реферата.**

Реферат представляет письменный материал по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. В нем в обобщенном виде представляется материал на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Рефераты могут являться изложением содержания какой-либо научной работы, статьи и т.п.

Реферат, как вид самостоятельной работы в учебном процессе, способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, учит критически мыслить. При написании реферата по заданной теме студент составляет план, подбирает основные источники. В процессе работы с источниками систематизирует полученные сведения, делает выводы и обобщения.

Тематика рефератов обычно определяется преподавателем, но в определении темы инициативу может проявить и студент. Прежде чем выбрать тему реферата, автору необходимо выявить свой интерес, определить, над какой проблемой он хотел бы поработать, более глубоко ее изучить.

Структура реферата:

- титульный лист;
- содержание (в нем последовательно излагаются названия пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт);
- введение (формулирует суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяются ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, дается характеристика используемой литературы);
- основная часть (каждый раздел ее, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из ее сторон, логически является продолжением предыдущего; в основной части могут быть представлены таблицы, графики, схемы);
- заключение (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме реферата, предлагаются рекомендации);
- список использованных источников.

Объем реферата может колебаться в пределах 15-20 печатных страниц; все приложения к работе не входят в ее объем. Доклад должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения. Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу.

Критериями оценки доклада являются актуальность темы исследования, соответствие содержания теме, глубина проработки материала; правильность и полнота использования источников, соответствие оформления доклада стандартам. По усмотрению преподавателя доклады могут быть представлены на практических занятиях, научно-практических конференциях, а также использоваться как зачетные работы по пройденным темам.

### **Оформления компьютерных презентаций.**

Многие дизайнеры утверждают, что законов и правил в дизайне нет. Есть советы, рекомендации, приемы. Дизайн, как всякий вид творчества, искусства, как всякий способ одних людей общаться с другими, как язык, как мысль – обойдет любые правила и законы. Однако, можно привести определенные рекомендации, которые следует соблюдать, во всяком случае, начинающим дизайнерам, до тех пор, пока они не почувствуют в себе силу и уверенность сочинять собственные правила и рекомендации.

Чтобы презентация хорошо воспринималась слушателями и не вызвала отрицательных эмоций (подсознательных или вполне осознанных), необходимо соблюдать правила ее оформления.

Презентация предполагает сочетание информации различных типов: текста, графических изображений, музыкальных и звуковых эффектов, анимации и видеофрагментов. Поэтому необходимо учитывать специфику комбинирования фрагментов информации различных типов.

Кроме того, оформление и демонстрация каждого из перечисленных типов информации также подчиняется определенным правилам. Так, например, для текстовой информации важен выбор шрифта, для графической – яркость и насыщенность цвета, для наилучшего их совместного восприятия необходимо оптимальное взаиморасположение на слайде.

Правила шрифтового оформления:

1. Шрифты с засечками читаются легче, чем гротески (шрифты без засечек);
2. Для основного текста не рекомендуется использовать прописные буквы.
3. Шрифтовой контраст можно создать посредством: размера шрифта, толщины шрифта, начертания, формы, направления и цвета.

Правила выбора цветовой гаммы:

1. Цветовая гамма должна состоять не более чем из двух-трех цветов.
2. Существуют не сочетаемые комбинации цветов.
3. Черный цвет имеет негативный (мрачный) подтекст.
4. Белый текст на черном фоне читается плохо (инверсия плохо читается).

Правила общей композиции:

1. На полосе не должно быть больше семи значимых объектов, так как человек не в состоянии запомнить за один раз более семи пунктов чего-либо.
2. Логотип на полосе должен располагаться справа внизу (слева наверху и т. д.).
3. Логотип должен быть простой и лаконичной формы.
4. Дизайн должен быть простым, а текст – коротким.
5. Изображения домашних животных, детей, женщин и т.д. являются положительными образами.
6. Крупные объекты в составе любой композиции смотрятся довольно неважно. Аршинные буквы в заголовках, кнопки навигации высотой в 40 пикселей, верстка в одну колонку шириной в 600 точек, разделитель одного цвета, растянутый на весь экран – все это придает дизайну непрофессиональный вид.

Не стоит забывать, что на каждое подобное утверждение есть сотни примеров, доказывающих обратное. Поэтому приведенные утверждения нельзя назвать общими и универсальными правилами дизайна, они верны лишь в определенных случаях.

Рекомендации по оформлению и представлению на экране материалов различного вида. Текстовая информация размер шрифта:

1. 24–54 пункта (заголовки), 18–36 пунктов (обычный текст);
2. цвет шрифта и цвет фона должны контрастировать (текст должен хорошо читаться), но не резать глаза;
3. тип шрифта: для основного текста гладкий шрифт без засечек (Arial, Tahoma, Verdana), для заголовка можно использовать декоративный шрифт, если он хорошо читаем;
4. курсив, подчеркивание, жирный шрифт, прописные буквы рекомендуется использовать только для смыслового выделения фрагмента текста.

Графическая информация: рисунки, фотографии, диаграммы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде. Желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью

стилевого оформления. Цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда. Иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом. Если графическое изображение используется в качестве фона, то текст на этом фоне должен быть хорошо читаем.

Анимационные эффекты используются для привлечения внимания слушателей или для демонстрации динамики развития какого-либо процесса. В этих случаях использование анимации оправдано, но не стоит чрезмерно насыщать презентацию такими эффектами, иначе это вызовет негативную реакцию аудитории.

Звуковое сопровождение должно отражать суть или подчеркивать особенность темы слайда, презентации. Необходимо выбрать оптимальную громкость, чтобы звук был слышен всем слушателям, но не был оглушительным. Если это фоновая музыка, то она должна не отвлекать внимание слушателей и не заглушать слова докладчика. Чтобы все материалы слайда воспринимались целостно, и не возникало диссонанса между отдельными его фрагментами, необходимо учитывать общие правила оформления презентации.

Единое стилевое оформление может включать: определенный шрифт (гарнитура и цвет), цвет фона или фоновый рисунок, декоративный элемент небольшого размера и др. Не рекомендуется использовать в стилевом оформлении презентации более 3 цветов и более 3 типов шрифта. Оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части. Все слайды презентации должны быть выдержаны в одном стиле.

Содержание и расположение информационных блоков на слайде информационных блоков не должно быть слишком много (3-6); рекомендуемый размер одного информационного блока – не более 1/2 размера слайда; желательно присутствие на странице блоков с разнотипной информацией (текст, графики, диаграммы, таблицы, рисунки), дополняющей друг друга; ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить; информационные блоки лучше располагать горизонтально, связанные по смыслу блоки – слева направо; наиболее важную информацию следует поместить в центр слайда; логика предъявления информации на слайдах и в презентации должна соответствовать логике ее изложения.

После создания презентации и ее оформления, необходимо отрепетировать ее показ и свое выступление, проверить, как будет выглядеть презентация в целом (на экране компьютера или проекционном экране), насколько скоро и адекватно она воспринимается из разных мест аудитории, при разном освещении, шумовом сопровождении, в обстановке, максимально приближенной к реальным условиям выступления.

### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются специальные помещения, оснащенные необходимым оборудованием, техническими средствами обучения и материалами.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Кабинет «Истории и социально – экономических дисциплин» (ауд. 304 /Щ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.	Windows, MS Office /Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	«Круг общения»	опрос
ПР02	Деловая игра «Я Вас слушаю»	опрос
ПР03	Невербальные компоненты общения	опрос
ПР04	Общение как инструмент современного специалиста	опрос
ПР05	Самодиагностика механизмов восприятия	опрос
ПР06	Психотренинг «Развитие уверенности в себе»	опрос
ПР07	Составление плана публичного выступления	опрос
ПР08	Деловая игра «Пресс-конференция»	опрос
ПР09	Деловой этикет. Этикет телефонного разговора	опрос
ПР10	Составление текста делового письма	опрос
ПР11	Деловая игра «Переговоры»	опрос
ПР12	Самодиагностика конфликтного поведения	опрос
ПР13	Психотренинг «Конструктивный конфликт»	опрос
ПР14	Самодиагностика стрессоустойчивости	опрос
СР01	Написание реферата	реферат
СР02	Подготовка презентации	презентация

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Семестр
Зач01	Дифференцированный зачет	4

### 7.3. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине.

Таблица 7.3 – Результаты обучения и контрольные мероприятия

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знать взаимосвязь общения и деятельности	ПР01, Зач01
Знать цели, функции и виды общения	ПР01, Зач01
Знать эффективные техники и приемы вербальной и невербальной коммуникации	ПР02, ПР03, Зач01
Знать основные элементы коммуникации и виды коммуникативных барьеров	ПР02, ПР03, Зач01
Знать технологии верификации информации	ПР02, ПР03, Зач01

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знать механизмы и эффекты социальной перцепции (восприятия)	ПР05, ПР06, Зач01
Знать типы взаимодействия при организации совместной деятельности	ПР04, Зач01
Знать техники и приемы ведения деловых дискуссий, публичных выступлений и деловых переговоров	ПР07, ПР08, ПР11, Зач01
Знать основы делового этикета	ПР09 – ПР10, Зач01
Знать основы управления конфликтами и стрессом	ПР12 – ПР14, Зач01
Уметь применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности.	ПР01 – ПР14, Зач01
Уметь использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения.	ПР01 – ПР14, Зач01

#### Вопросы к опросу ПР01:

1. Дайте определение понятию «общение».
2. Общение как коммуникация.
3. Перечислите стороны общения.
4. Каковы критерии общения между реальными людьми?
5. Охарактеризуйте общение как деятельность.
6. Каковы функции общения?
7. Каковы уровни общения?
8. Каковы распространенные факторы выбора партнера по общению?
9. Каковы факторы, обеспечивающие успешность общения?

#### Темы реферата СР01:

1. Общение как общенаучная категория.
2. Сходства и различия общественных и межличностных отношений.
3. Роль общения в психическом развитии человека.
4. Общение как вид деятельности и основная форма социального взаимодействия.
5. Общение. Структура и средства общения.
6. Речь, как основное средство человеческого общения.
7. Речевые средства общения. Позиции в общении.
8. Невербальные средства общения.
9. Коммуникативная сторона общения.
10. Установление обратной связи в межличностном общении и преодоление коммуникативных барьеров.
11. Конструктивное общение. Контроль эмоций.
12. Особенности и виды коммуникативных эмоциональных состояний.
13. Роль негативных эмоций в общении человека.
14. Речевое воздействие в массовой коммуникации. Особенности его использования.
15. Особенности массовой коммуникации как пропаганды.
16. Убеждающее воздействие в средствах массовой информации.
17. Верификация ложной информации в процессе общения.
18. Восприятие субъектами общения друг друга (перцептивная сторона общения).
19. Механизмы межличностного восприятия.
20. Социально-психологические эффекты: ореола, первичности, новизны.
21. Аттракция и психологический механизм ее формирования.
22. Активное и пассивное слушание.
23. Обмен действиями в процессе общения (интерактивная сторона общения).
24. Стили общения. Способы воздействия партнеров в процессе общения (заражение, внушение, подражание, убеждение).
25. Способы защиты от воздействий при общении. Правила нейтрализации манипуляций.
26. Свойства личности, влияющие на эффективность общения.

#### Темы презентации СР02

1. Самооценка и способы ее коррекции.
2. Имидж как внешний «Я-образ». Имидж делового человека.
3. Стереотипы и этностереотипы, способы их нейтрализации.
4. Особенности общения связанные с полом.
5. Особенности общения через Интернет.
6. Приемы, стимулирующие общение и создание доверительных отношений. Искусство комплимента.
7. Общение как феномен культуры. Культура общения.
8. Культура дискуссии.
9. Ораторское искусство.
10. Деловое общение и управление им. Виды делового общения.
11. Психологические особенности подготовки и проведения деловой беседы.
12. Культура речи в деловом общении.
13. Моральные нормы и нравственность в общении.
14. Этика делового общения: руководители и подчиненные.
15. Психологические приемы и техники подготовки к публичному выступлению. Ответы на вопросы.
16. Психологические особенности подготовки и проведения служебных совещаний.
17. Технология и этика ведения переговоров. Правила проведения переговоров с деловыми партнерами.
18. Этикет приветствий и представлений.
19. Поведение в общественных местах.
20. Современные взгляды на место этикета в деловом общении.
21. Правила конструктивной критики.
22. Конфликт как социально-психологическое явление.
23. Агрессивное поведение как проявление конфронтации.
24. Толерантность и ее значение в развитии коммуникационных способностей.
25. Пути предотвращения и разрешения конфликта.
26. Типология конфликтных личностей и способы общения с ними.

#### Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Психология общения как отрасль психологической науки.
2. Общение – основа человеческого бытия.
3. Общение в системе межличностных и общественных отношений.
4. Роль общения в профессиональной деятельности.
5. Единство общения и деятельности.
6. Виды общения.
7. Структура общения.
8. Функции общения.
9. Средства общения.
10. Речь как важнейшее средство общения. Виды речи.
11. Психофизиологические основы речи. Знаковая природа языка.
12. Виды речевой деятельности: говорение, слушание, письмо, чтение.
13. Виды, правила и техники слушания.
14. Техники активного слушания
15. Разделы психологии, изучающие невербальные средства общения.
16. Мимика как средство общения.
17. Пантомимика. Виды жестов и поз.

18. Общение как обмен информацией.
19. Основные элементы коммуникации.
20. Коммуникативные барьеры.
21. Верификация ложной информации в процессе общения.
22. Общение как восприятие людьми друг друга. Деловой имидж.
23. Понятие социальной перцепции. Самооценка.
24. Механизмы восприятия. Эффекты восприятия.
25. Темперамент. Проявления темперамента в общении.
26. Общение как взаимодействие. Транзактный анализ Э. Берна.
27. Типы взаимодействия: кооперация и конкуренция.
28. Деловое общение. Этапы делового общения.
29. Виды делового общения.
30. Организация и проведение деловой беседы.
31. Организация и проведение деловых дискуссий и совещаний.
32. Риторика. Публичные выступления.
33. Понятие этикета. Виды этикета.
34. Деловой этикет в профессиональной деятельности.
35. Взаимосвязь делового этикета и этики деловых отношений.
36. Деловые переговоры. Подготовка и ведение переговоров.
37. Понятие конфликта и его структура. Динамика конфликта.
38. Виды конфликтов и способы их разрешения.
39. Стресс и его характеристика. Виды стресса.
40. Стесс-менеджмент.

#### 7.4. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии и шкалы.

Таблица 7.4 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос	получен полный и правильный ответ; продемонстрировано владение материалом; учитывается процент правильных ответов на дополнительные вопросы
Реферат	тема реферата полностью раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата
Презентация	тема презентации полностью раскрыта, презентация выполнена аккуратно, соблюдены требования к объему и оформлению презентации

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 81% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний (которые обучающийся смог исправить самостоятельно) по остальным показателям не более 2; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 61% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний по остальным показателям не более 3; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 41% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний по остальным показателям не более 4; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Во всех остальных случаях обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации (дифференцированный зачет) используются критерии и шкала, представленная в таблице 7.6.

Таблица 7.6 – Критерии оценивания при промежуточной аттестации (Зач01)

Оценка	Критерии
«отлично»	студент грамотно излагает материал и не допускает фактических ошибок
«хорошо»	студент грамотно излагает материал и практически не допускает фактических ошибок, при ответе на дополнительные вопросы допускает неточности
«удовлетворительно»	студент грамотно излагает материал, но допускает фактические ошибки, путается в сведениях и частично не может ответить на дополнительные вопросы
«неудовлетворительно»	студент затрудняется либо отказывается ответить на вопрос.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

на заседании Совета  
Многопрофильного колледжа  
« 15 » февраля 20 24 г.  
протокол № 2

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

***ОГСЭ.07 Безопасность жизнедеятельности***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

**Специальность:** 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

(шифр и наименование специальности)

**Квалификация:** техник

**Составитель:**

преподаватель

должность

подпись

И.А. Трунов

инициалы, фамилия

**Директор  
Многопрофильного  
колледжа**

подпись

Г.А. Соседов

инициалы, фамилия

Тамбов 2024

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. Освоение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

1.2. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:  
знать:

- основы пожаробезопасности и электробезопасности;
- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;
- способы защиты населения от оружия массового поражения;
- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;
- задачи и основные мероприятия гражданской обороны;
- основы военной службы и обороны государства;
- основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;
- организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;
- область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;
- основы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим
- общие характеристики поражений организма человека от воздействия опасных факторов;
- классификацию и общие признаки инфекционных заболеваний;
- основы здорового образа жизни

уметь:

- пользоваться первичными средствами пожаротушения;
- применять правила поведения в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера и при угрозе террористического акта;
- обеспечивать устойчивость объектов экономики;

- прогнозировать развитие событий и оценку последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму;
- применять правила поведения и действия по сигналам гражданской обороны;
- соблюдать нормы экологической безопасности;
- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
- определять виды Вооруженных Сил, рода войск;
- ориентироваться в воинских званиях военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации;
- владеть общей физической и строевой подготовкой;
- пользоваться знаниями в области обязательной подготовки граждан к военной службе;
- демонстрировать основы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим;
- оказывать первую медицинскую помощь в различных ситуациях;
- осуществлять профилактику инфекционных заболеваний;
- определять показатели здоровья и оценивать физическое состояние;
- составлять индивидуальные карты здоровья с режимом дня, графиком питания.

1.3. Дисциплина входит в состав социально-гуманитарного цикла дисциплин образовательной программы.

**2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ**

Объем дисциплины составляет 68 часов.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	3 семестр
Лекции, уроки	28
Практические занятия, семинары	40
Лабораторные занятия	
Курсовое проектирование	
Промежуточная аттестация, в т.ч. консультации	
Самостоятельная работа	
<i><b>Всего</b></i>	<b>68</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
<b>Раздел 1 Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях</b>	<b>Содержание</b>	<b>26</b>
	<b>Тема 1.1 Чрезвычайные ситуации мирного времени и защита от них</b> Цели и задачи изучения дисциплины. Понятие и общая классификация чрезвычайных ситуаций. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера. Чрезвычайные ситуации социального происхождения. Терроризм и меры по его предупреждению. Основы пожаробезопасности и электробезопасности.	4
	<b>Тема 1.2. Способы защиты населения от оружия массового поражения</b> Ядерное оружие и его поражающие факторы. Действия населения в очаге ядерного поражения. Химическое оружие и его характеристика. Действия населения в очаге химического поражения. Средства индивидуальной защиты населения. Биологическое оружие и его характеристика. Действие населения в очаге биологического поражения. Защита населения при радиоактивном и химическом заражении местности. Средства коллективной защиты населения.	4
	<b>Тема 1.3 Организационные и правовые основы обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях</b> Устойчивость работы объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Государственные службы по охране здоровья и безопасности граждан. Понятие и основные задачи гражданской обороны. Организационная структура гражданской обороны. Основные мероприятия, проводимые ГО. Действия населения по сигналам.	2
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>16</b>
	ПР01 Правила поведения в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера	2
	ПР02 Правила безопасного поведения при угрозе террористического акта	2
	ПР03 Правила поведения и действия в очаге химического и биологического поражения	4
ПР04 Использование средств индивидуальной защиты от поражающих факторов при ЧС	4	
ПР05 Правила поведения и действия по сигналам гражданской обороны	4	

1	2	3
<p><b>Раздел 2 Основы военной службы и медицинской подготовки</b>  <b>Модуль «Основы военной службы»</b>  <b>(для юношей)</b></p>	<p><b>Содержание</b></p>	<p><b>40</b></p>
	<p><b>Тема 2.1 Основы военной безопасности Российской Федерации</b>            Нормативно-правовая база обеспечения военной безопасности Российской Федерации, функционирования ее Вооруженных Сил и военной службы граждан.            Организация обороны Российской Федерации.</p>	<p>2</p>
	<p><b>Тема 2.2 Вооруженные Силы Российской Федерации</b>            Русская военная сила – от княжеских дружин до ракетно-космических войск. Назначение и задачи Вооруженных Сил.            Состав Вооруженных Сил. Руководство и управление Вооруженными Силами.            Реформа Вооруженных Сил Российской Федерации 2008-2020 гг.</p>	<p>4</p>
	<p><b>Тема 2.3 Воинская обязанность в Российской Федерации</b>            Понятие и сущность воинской обязанности. Воинский учет граждан. Призыв граждан на военную службу.            Медицинское освидетельствование и обследование граждан при постановке их на воинский учет и при призыве на военную службу.            Обязательная и добровольная подготовка граждан к военной службе.</p>	<p>4</p>
	<p><b>Тема 2.4 Символы воинской чести. Боевые традиции Вооруженных Сил России</b>            Боевое Знамя части – символ воинской чести, доблести и славы. Боевые традиции Вооруженных сил РФ.            Ордена – почетные награды за воинские отличия в бою и заслуги в военной службе. Ритуалы Вооруженных Сил Российской Федерации.            Патриотизм и верность воинскому долгу. Дружба, войсковое товарищество.</p>	<p>4</p>
	<p><b>Тема 2.5 Организационные и правовые основы военной службы в Российской Федерации</b>            Военная служба – особый вид государственной службы. Воинские должности и звания военнослужащих. Правовой статус военнослужащих.            Права и обязанности военнослужащих. Социальное обеспечение военнослужащих. Начало, срок и окончание военной службы. Увольнение с военной службы.            Прохождение военной службы по призыву. Военная служба по контракту. Альтернативная гражданская служба.</p>	<p>4</p>
	<p><b>В том числе, практических занятий</b></p>	<p><b>22</b></p>
	<p>ПР06 Виды Вооруженных Сил, рода войск, история их создания, их основные задачи</p>	<p>4</p>
	<p>ПР07 Обязательная подготовка граждан к военной службе</p>	<p>4</p>
	<p>ПР08 Воинские звания и военная форма одежды военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации</p>	<p>4</p>
<p>ПР09 Ответственность военнослужащих. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации</p>	<p>4</p>	
<p>ПР10 Общая физическая и строевая подготовка</p>	<p>6</p>	

1	2	3
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>
<b>Раздел 2. Основы военной службы и медицинской подготовки</b> <b>Модуль «Основы военной службы»</b> <b>(для девушек)</b>	<b>Содержание</b>	<b>40</b>
	<b>Тема 2.1 Общие правила оказания первой помощи</b> Оценка состояния пострадавшего. Общая характеристика поражений организма человека от воздействия опасных факторов. Общие правила и порядок оказания первой медицинской помощи. Первая помощь при различных повреждениях и состояниях организма. Транспортная иммобилизация и транспортирование пострадавших при различных повреждениях.	10
	<b>Тема 2.2 Профилактика инфекционных заболеваний</b> Из истории инфекционных болезней. Классификация инфекционных заболеваний. Общие признаки инфекционных заболеваний. Воздушно-капельные инфекции. Желудочно-кишечные инфекции. Пищевые отравления бактериальными токсинами. Общие принципы профилактики инфекционных заболеваний.	4
	<b>Тема 2.3 Обеспечение здорового образа жизни</b> Здоровье и факторы его формирования. Здоровый образ жизни и его составляющие. Двигательная активность и здоровье. Питание и здоровье. Вредные привычки. Факторы риска. Понятие об иммунитете и его видах.	4
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>22</b>
	ПР11 Общие принципы оказания первой медицинской помощи	2
	ПР12 Первая помощь при отсутствии сознания, при остановке дыхания и отсутствии кровообращения (остановке сердца)	4
	ПР13 Первая помощь при наружных кровотечениях, при травмах различных областей тела	4
	ПР14 Первая помощь при ожогах и воздействии высоких температур, при воздействии низких температур	2
	ПР15 Первая помощь при попадании инородных тел в верхние дыхательные пути, при отравлениях	2
	ПР16 Правила госпитализации инфекционных больных	2
	ПР17 Показатели здоровья и факторы, их определяющие	2
ПР18 Оценка физического состояния	2	
ПР19 Составление индивидуальных карт здоровья с режимом дня, графиком питания с возможностью отслеживать свои показания	2	
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>
<b>Всего:</b>		<b>68</b>

**4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ****4.1 Основная литература**

1. Баранов, Е. Ф. Основы безопасности жизнедеятельности на водном транспорте : учебное пособие / Е. Ф. Баранов, В. К. Новиков, В. Г. Сазонов. — Москва : РУТ (МИИТ), 2014. — 244 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/188211>
2. Ковальчук, А. Н. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / А. Н. Ковальчук. — Красноярск : КрасГАУ, 2020 — Часть 1 : Основы гражданской обороны — 2020. — 307 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/187417>
3. Ковальчук, А. Н. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / А. Н. Ковальчук. — Красноярск : КрасГАУ, 2020 — Часть 2 : Основы военной службы — 2020. — 308 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/187420>
4. Ковальчук, А. Н. Основы безопасности жизнедеятельности : учебное пособие / А. Н. Ковальчук, Н. М. Ковальчук. — Красноярск : КрасГАУ, 2021 — Часть 1 : Основы защиты населения и территорий от военных, техногенных и природных чрезвычайных ситуаций — 2021. — 287 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/298919> (дата обращения: 23.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Ковальчук, А. Н. Основы безопасности жизнедеятельности : учебное пособие / А. Н. Ковальчук. — Красноярск : КрасГАУ, 2021 — Часть 2 : Основы подготовки граждан к военной службе — 2021. — 328 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/298922>

**4.2 Дополнительная литература**

1. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие для обучающихся всех направлений подготовки / составители А. Ю. Игнатова, Ю. В. Аносова. — Кемерово : Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2023. — 102 с. — ISBN 978-5-00137-404-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/135095.html>
2. Прищепа, И. М. Безопасность жизнедеятельности человека : учебное пособие / И. М. Прищепа, В. А. Клюев, А. Н. Дударев. — Минск : Вышэйшая школа, 2020. — 328 с. — ISBN 978-985-06-3262-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/119966.html>
3. Практикум по учебной дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» : учебное пособие / составители З. В. Психациева, Л. В. Аванесян. — Владикавказ : Горский ГАУ, 2021. — 128 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/258722>
4. Основы безопасности жизнедеятельности. Государственная система обеспечения безопасности населения : учебное пособие для СПО / А. Н. Приешкина, М. А. Огородников, Е. Ю. Голубь, А. В. Седымов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 76 с. — ISBN 978-5-4488-1969-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/138323.html>

5. Строевой устав Вооруженных Сил Российской Федерации . — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 132 с. — ISBN 978-5-507-46542-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/310295>

6. Устав внутренней службы Вооруженных Сил Российской Федерации . — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 312 с. — ISBN 978-5-507-46544-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/310298>

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы.

Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;

обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;

фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;

готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;

работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;

пользоваться реферативными и справочными материалами;

контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;

обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;

пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);

использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;

повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;

обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);

использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;

внимательно прочитать рекомендованную литературу;

составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются специальные помещения, оснащенные необходимым оборудованием, техническими средствами обучения и материалами.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Кабинет «Безопасности жизнедеятельности» (ауд. 409/Д)	Мебель: учебная мебель Оборудование: Лабораторные установки: «Определение параметров метеорологических условий в рабочей зоне производственных помещений и оценка эффективности работы вентиляционных установок», «Определение параметров воздуха рабочей зоны и защиты от тепловых воздействий», «Исследование световых характеристик светильников», «Защита от сверхчастотного излучения», «Эффективность и качество искусственного освещения. Методы расчета светотехнических установок», «Методы защиты человека от поражения электрическим током», «Исследование электробезопасности трехфазных электрических цепей»	Windows, MS Office /Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
Учебная аудитория (ауд. 410/Д)	Мебель: учебная мебель Оборудование: Комплект стендов по оказанию первой медицинской помощи, тренажер «Гоша»	Windows, MS Office /Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
Учебная аудитория (ауд. 404/Д)	Мебель: учебная мебель Оборудование: Стрелковый тир (электронный), стенды по разделу «Гражданская защита», образцы стандартных средств индивидуальной защиты от негативных производственных факторов.	Windows, MS Office /Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
Учебная аудитория (ауд. 402/Д)	Мебель: учебная мебель Оборудование: Стенды по темам прогнозирования и оценки последствий чрезвычайных ситуаций и устойчивости объектов экономики в ЧС, стенд «Система пожарной безопасности»	Windows, MS Office /Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Правила поведения в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера	опрос
ПР02	Правила безопасного поведения при угрозе террористического акта	опрос
ПР03	Правила поведения и действия в очаге химического и биологического поражения	опрос
ПР04	Использование средств индивидуальной защиты от поражающих факторов при ЧС	опрос
ПР05	Правила поведения и действия по сигналам гражданской обороны	опрос
ПР06	Виды Вооруженных Сил, рода войск, история их создания, их основные задачи	опрос
ПР07	Обязательная подготовка граждан к военной службе	опрос
ПР08	Воинские звания и военная форма одежды военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации	опрос
ПР09	Ответственность военнослужащих. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации	опрос
ПР10	Общая физическая и строевая подготовка	опрос
ПР11	Общие принципы оказания первой медицинской помощи	опрос
ПР12	Первая помощь при отсутствии сознания, при остановке дыхания и отсутствии кровообращения (остановке сердца)	опрос
ПР13	Первая помощь при наружных кровотечениях, при травмах различных областей тела	опрос
ПР14	Первая помощь при ожогах и воздействии высоких температур, при воздействии низких температур	опрос
ПР15	Первая помощь при попадании инородных тел в верхние дыхательные пути, при отравлениях	опрос
ПР16	Правила госпитализации инфекционных больных	опрос
ПР17	Показатели здоровья и факторы, их определяющие	опрос
ПР18	Оценка физического состояния	опрос
ПР19	Составление индивидуальных карт здоровья с режимом дня, графиком питания с возможностью отслеживать свои показания	опрос

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Семестр
Зач01	Дифференцированный зачет	3

## 7.3. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине

Таблица 7.3 – Результаты обучения и контрольные мероприятия

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знать основы пожаробезопасности электробезопасности	Зач01
Знать меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах	ПР01, Зач01
Знать способы защиты населения от оружия массового поражения	ПР03, ПР04, , Зач01
Знать принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России	ПР02, Зач01
Знать задачи и основные мероприятия гражданской обороны	ПР05, Зач01
Знать основы военной службы и обороны государства	ПР06, Зач01
Знать основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО	ПР06, ПР08, Зач01
Знать организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке	ПР07, Зач01
Знать область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы	ПР09, Зач01
Знать основы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим	ПР11, ПР12, ПР13, ПР14, Зач01
Знать общие характеристики поражений организма человека от воздействия опасных факторов	ПР11, ПР18, Зач01
Знать классификацию и общие признаки инфекционных заболеваний	ПР16, Зач01
Знать основы здорового образа жизни	ПР17, Зач01
Уметь пользоваться первичными средствами пожаротушения	ПР01, ПР04, Зач01
Уметь применять правила поведения в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера и при угрозе террористического акта	ПР01, ПР02, Зач01
Уметь обеспечивать устойчивость объектов экономики	Зач01
Уметь прогнозировать развитие событий и оценку последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму	ПР01, ПР02, ПР03, Зач01
Уметь применять правила поведения и действия по сигналам гражданской обороны	ПР05, Зач01
Уметь соблюдать нормы экологической безопасности	ПР03, Зач01
Уметь определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	Зач01
Уметь определять виды Вооруженных Сил, рода войск	ПР06, Зач01
Уметь ориентироваться в воинских званиях военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации	ПР08, Зач01
Уметь владеть общей физической и строевой подготовкой	ПР10, Зач01
Уметь пользоваться знаниями в области обязательной подготовки граждан к	ПР07, Зач01

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
военной службе	
Уметь демонстрировать основы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим	ПР11, Зач01
Уметь оказывать первую медицинскую помощь в различных ситуациях	ПР12, ПР13, ПР14, ПР15, Зач01
Уметь осуществлять профилактику инфекционных заболеваний	ПР16, Зач01
Уметь определять показатели здоровья и оценивать физическое состояние	ПР17, ПР18, Зач01
Уметь составлять индивидуальные карты здоровья с режимом дня, графиком питания	ПР19, Зач01

#### Вопросы к практической работе ПР01

1. Что представляет собой чрезвычайная ситуация?
2. Что такое авария и катастрофа? В чем отличия?
3. Каковы критерии и признаки чрезвычайных ситуаций?

#### Вопросы к практической работе ПР02

1. Какие виды террористических актов относятся к наиболее опасным?
2. Какие меры необходимо соблюдать для предотвращения возможного террористического акта?
3. Действия при обнаружении подозрительного предмета.
4. Как себя вести, если вы оказались заложником?
5. Каковы критерии и признаки чрезвычайных ситуаций?
6. Что грозит за заведомо ложное сообщение об акте терроризма?

#### Вопросы к практической работе ПР03

2. Виды средств индивидуальной защиты.
3. Охарактеризуйте виды СИЗОД, и их классификацию по принципу действия.
4. Охарактеризуйте подразделение СИЗ кожи по назначению.
5. Охарактеризуйте медицинские средства индивидуальной защиты.
6. Охарактеризуйте как подразделяются защитные сооружения.
7. Кратко охарактеризуйте убежища.
8. Кратко охарактеризуйте противорадиационные укрытия.
9. Кратко охарактеризуйте простейшие укрытия (щели).

#### Вопросы к практической работе ПР04

1. Правила пользования индивидуальными дозиметрами.
2. Правила пользования приборами дозиметрического контроля.
3. Допустимые уровни радиоактивного загрязнения.
4. Правила пользования приборами ДП-5В, ИМД-21.

#### Вопросы к практической работе ПР05

2. Действия населения по сигналу «ВОЗДУШНАЯ ТРЕВОГА»
3. Действия населения по сигналу «ХИМИЧЕСКАЯ ТРЕВОГА»
4. Действия населения по сигналу «РАДИАЦИОННАЯ ОПАСНОСТЬ»
5. Действия населения по сигналу «Угроза катастрофического затопления»

#### Вопросы к практической работе ПР06

2. Этапы формирования вооруженных сил России.
3. Военные союзы и участие в них вооруженных сил России.
4. Виды и рода войск вооруженных сил России, их состав и предназначение.
5. Структура ВС России

Вопросы к практической работе ПР07

1. Как проводится обязательная подготовка гражданина к военной службе
2. Как осуществляется подготовка граждан по основам военной службы в образовательных учреждениях среднего (полного) общего образования, образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования и в учебных пунктах организаций
3. Как проводится Военно-патриотическое воспитание граждан
4. Как осуществляется Подготовка граждан по военно-учетным специальностям

Вопросы к практической работе ПР08

1. Какие составы военнослужащих установлены Федеральным законом Российской Федерации «О воинской обязанности и военной службе»?
2. Какие воинские звания предусмотрены для солдат и матросов?
3. Что вы понимаете под военной формой одежды и знаками различия?
4. Каким образом подразделяется военная форма одежды?

Вопросы к практической работе ПР09

1. Какие федеральные законы составляют основу правового регулирования, учитывающего специфику прохождения военной службы?
2. Какая роль в ВС РФ отводится общевоинским уставам.
3. Для чего нужны уставы внутренней службы, гарнизонной и караульной службы, дисциплинарный и строевой устав.
4. Перечислить общие обязанности военнослужащих.
5. Понятие начальники и подчиненные. Особенности взаимоотношения между ними.
6. Какими правами обладают военнослужащие.

Вопросы к практической работе ПР10

1. Порядок выполнения воинского приветствия.
2. Порядок выполнения строевых приемов без оружия.

Вопросы к практической работе ПР11

1. Какими принципами необходимо руководствоваться при оказании первой помощи?
2. Виды первой помощи.
3. Сущность первой помощи, ее задачи.
4. Оказание первой помощи при различных видах повреждений.
5. Обращение с пострадавшими при различных видах травм.

Вопросы к практической работе ПР12

1. Порядок проведения искусственной вентиляции легких.
2. Порядок проведения непрямого массажа сердца.

Вопросы к практической работе ПР13

1. Порядок остановки кровотечений.
2. Порядок наложения повязок при различных видах кровотечений.

Вопросы к практической работе ПР14

1. Профилактика и первая медицинская помощь при ожогах. Виды ожогов.
2. Характеристика ожога первой, второй, третьей, четвертой степени.
3. Какие факторы снижают сопротивляемость организма воздействию низких температур?

4. Какова первая помощь при замерзании?
5. Первая помощь при обморожении
6. Признаки обморожения 1-4 степени.

#### Вопросы к практической работе ПР15

1. Каковы симптомы закупорки верхних дыхательных путей?
2. Перечислите основные способы освобождения дыхательных путей пострадавшего
3. При действии каких веществ могут возникнуть отравления?
4. Каковы признаки отравления?
5. Каков алгоритм действия (первая помощь пострадавшему) при остром отравлении, в случае попадания ядовитого вещества в организм через пищеварительную систему?
6. Алгоритм действия (первая помощь) пострадавшему при отравлении ядовитым веществом, попавшим в организм через кожу.
7. Признаки отравления угарным газом. Алгоритм действий при оказании первой помощи.

#### Вопросы к практической работе ПР16

1. Причины возникновения инфекционных заболеваний.
2. От каких факторов зависит скорость размножения микроорганизмов.
3. Эпидемиологический процесс и его составные части.
4. Инфекции, передающиеся воздушным путем.
5. Устройство и функции приемного отделения стационара.
6. Пути госпитализации пациентов в стационар.

#### Вопросы к практической работе ПР17

1. Что такое здоровье?
2. Факторы, определяющие здоровье.
3. Что понимают под здоровым образом жизни?
4. Компоненты здорового образа жизни
5. В чем, по вашему мнению, положительный эффект здорового образа жизни?

#### Вопросы к практической работе ПР18

1. Определите тип своей конституции, дайте краткое описание этого типа.
2. Измерьте, с помощью сантиметровой ленты, окружность запястья в самом узком месте лучезапястного сустава.
3. Сделайте вывод о типе телосложения, исходя из следующих данных: если у женщин окружность запястья менее 14 см, можно говорить о хрупком телосложении, если от 14 до 16,5 см - о среднем, а если свыше 16,5 см - о плотном. У мужчин окружность запястья менее 16,5 см свидетельствует о хрупком телосложении, от 16,5 до 18 см - о среднем, свыше 18 см - о плотном.

#### Вопросы к практической работе ПР19

1. Что такое индивидуальная карта здоровья?
2. Алгоритм составления индивидуальной карты здоровья.

### **7.4. Критерии и шкалы оценивания**

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии и шкалы.

Таблица 7.4 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Практическое задание	задание выполнено правильно и в полном объеме; учитывается процент правильных ответов на дополнительные вопросы
Опрос	получен полный и правильный ответ; продемонстрировано владение материалом; учитывается процент правильных ответов на дополнительные вопросы

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 81% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний (которые обучающийся смог исправить самостоятельно) по остальным показателям не более 2; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 61% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний по остальным показателям не более 3; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 41% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний по остальным показателям не более 4; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Во всех остальных случаях обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

Дифференцированный зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 20 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, свободно справляется с дополнительными вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

на заседании Совета  
Многопрофильного колледжа  
« 15 » февраля 20 24 г.  
протокол № 2

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

***ОП.01 Инженерная графика***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность: 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Квалификация: техник

**Составитель:**

преподаватель

должность

подпись

М.Ю. Серегин

инициалы, фамилия

**Директор  
Многопрофильного  
колледжа**

подпись

Г.А. Соседов

инициалы, фамилия

Тамбов 2024

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. Освоение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 2.1	Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием

1.2. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:  
знать:

- законы, методы, приемы проекционного черчения;
- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;
- правила оформления чертежей и схем, геометрические построения;
- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;
- системы конструкторской документации (далее ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.

уметь:

- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике
- выполнять чертежи и схемы в ручной и машинной графике
- читать чертежи и схемы
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией

1.3. Дисциплина входит в состав общепрофессионального цикла образовательной программы.

**2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ**

Объем дисциплины составляет 70 часов.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	1 семестр
Лекции, уроки	32
Практические занятия, семинары	32
Лабораторные занятия	
Курсовое проектирование	
Промежуточная аттестация, в т.ч. консультации	
Самостоятельная работа	<b>6</b>
<i>Всего</i>	<b>70</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК
1	2	3	5
<b>Раздел 1. Основные правила выполнения чертежей</b>		<b>12/8</b>	
<b>Тема 1.1. Общие сведения по оформлению чертежей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/4</b>	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ПК 2.1
	ЕСКД, ЕСТД. Форматы чертежей по ГОСТ - основные и дополнительные. Основные надписи. Масштабы. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Линии чертежа.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	1. Вычерчивание форматов и основной надписи чертежа	2	
	2. Вычерчивание основных линий чертежа	2	
<b>Тема 1.2. Правила нанесения размеров</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/4</b>	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ПК 2.1
	Выносные и размерные линии. Нанесение линейных размеров на чертеже. Нанесение предельных отклонений размеров. Условные обозначения размеров на чертежах.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	1. Нанесение размерных чисел.	1	
	2. Обозначение и нанесения размеров диаметра, радиуса, квадрата, конусности, уклона и дуги.	1	
	3. Вычерчивание контура пластины по указанным размерам и масштабам.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся*</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 2. Геометрические построения</b>		<b>2/2</b>	
<b>Тема 2.1. Геометрические построения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ПК 2.1
	Построение параллельных прямых, перпендикулярных прямых, деление отрезка. Деление окружности на равные части и построение правильных многоугольников.	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>1</b>	
	1. Деление окружности на равные части и построение правильных многоугольников.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся*</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК.01.

<b>Сопряжения</b>	Сопряжения двух пересекающихся прямых линий, прямой линии с окружностью. Сопряжения двух окружностей.	1	ОК.02. ОК.09 ПК 2.1
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>1</b>	
	1. Построение сопряжений углов. Сопряжения двух окружностей.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся*</b>	2	
<b>Раздел 3. Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)</b>		<b>22/10</b>	
<b>Тема 3.1. Прямоугольное проецирование на две и три взаимно перпендикулярные плоскости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ПК 2.1
	Прямоугольное проецирование на две и три взаимно перпендикулярные плоскости. Метод Монжа. Проецирование точки. Понятие о координатах.	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>1</b>	
	1. Построение проекций точки на комплексном чертеже.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся*</b>		
<b>Тема 3.2. Проекция прямой и ее отрезка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ПК 2.1
	Положение прямой относительно плоскостей проекций. Прямые общего и частного положения. Взаимное положение прямых в пространстве. Натуральная величина отрезка.	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>1</b>	
	1. Построение проекций отрезка на комплексном чертеже. Построение натуральной величины отрезка.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся*</b>		
<b>Тема 3.3. Плоскость</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ПК 2.1
	Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения. Способ замены плоскостей проекций при построении натурального вида фигуры сечения.	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>1</b>	
	1. Построение проекций плоскости на комплексном чертеже.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся*</b>		
<b>Тема 3.4.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ОК.01.

<b>Поверхности и тела</b>	Проецирование геометрических тел призмы, пирамиды на три плоскости проекций. Проецирование геометрических тел цилиндра, конуса на три плоскости проекций. Построение трех проекций усеченной призмы. Построение трех проекций усеченной пирамиды Построение натуральной величины фигуры сечения	3	OK.02. OK.09 ПК 2.1
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	1. Построение трех проекций усеченной четырехугольной призмы.	1	
	2. Построение трех проекций усеченного пирамиды.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся*</b>		
<b>Тема 3.5. Аксонметрические проекции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	OK.01. OK.02. OK.09 ПК 2.1
	Общие понятия об аксонметрических проекциях. Аксонметрические оси. Показатели искажения. Виды прямоугольной аксонметрии. Многоугольник и окружность в изометрической и в диметрической проекциях.	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	1. Построение многоугольников в изометрической и диметрической проекциях.	1	
	2. Построение окружности в изометрической и диметрической проекциях	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся*</b>		
<b>Тема 3.6. Группа геометрических тел в изометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	OK.01. OK.02. OK.09 ПК 2.1
	Построение группы геометрических тел в трех плоскостях проекций.	3	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>1</b>	
	1. Построение группы геометрических тел в трех плоскостях проекций.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся*</b>		
<b>Тема 3.7. Деталь в изометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	OK.01. OK.02. OK.09 ПК 2.1
	Построение детали в трех плоскостях проекций. Выполнение изометрической проекции детали. Выполнение изометрической проекции детали.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	

	1. Построение детали в трех плоскостях проекций.	1	
	2. Построение изометрической проекции детали.	1	
<b>Раздел 4. Изображения – виды, разрезы, сечения</b>		<b>10/4</b>	
<b>Тема 4.1. Виды. Сечения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ПК 2.1
	Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Сечения вынесенные и наложенные. Обозначения сечений. Графическое обозначение материалов в сечении. Выносные элементы, их определение и содержание.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>1</b>	
	1. Построение видов детали. Графическое обозначение материалов в сечении.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся*</b>		
<b>Тема 4.2. Разрезы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ПК 2.1
	Общие сведения о разрезах. Классификация разрезов. Разрезы: горизонтальный, вертикальные (фронтальный и профильный) и наклонный.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>1</b>	
	1. Выполнение простого разреза.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся*</b>		
<b>Тема 4.3. Построение сложного разреза детали</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ПК 2.1
	Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Расположение разрезов. Местные разрезы. Обозначение разрезов.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	1. Построение сложного ступенчатого разреза детали.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся*</b>		
<b>Раздел 5. Соединения</b>		<b>4/2</b>	
<b>Тема 5.1. Разъемные соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 09 ПК 2.1
	Виды резьбовых соединений. Назначение, основные параметры и элементы резьбы. Изображение резьб. Зубчатые колеса и зубчатые передачи. Условное обозначение зубчатого колеса. Изображение их на чертеже.	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>1</b>	
	1. Изображение резьб на чертежах.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся*</b>		
<b>Тема 5.2. Неразъемные соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ПК 2.1
	Неразъемные соединения: пайка, склеивание, сварка, сшивание.	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>1</b>	

	1. Изображение и нанесение неразъемных соединений на чертежах.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся*</b>		
<b>Раздел 6. Чертежи общего вида</b>		<b>4/2</b>	
<b>Тема 6.1. Эскизы деталей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ПК 2.1
	Детали и их элементы; условные обозначения материала на чертежах; порядок и последовательность выполнения эскиза; выбор масштаба, формата компоновки чертежа.	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>1</b>	
	1. Выполнения эскиза детали.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся*</b>		
<b>Тема 6.2. Чертежи общего вида</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ПК 2.1
	Размеры на чертежах. Условности и упрощения. Обозначение чертежа. Общие правила выполнения чертежей. Чтение чертежа общего вида.	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>1</b>	
	1. Чтение чертежа общего вида.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся*</b>		
<b>Тема 6.3. Сборочный чертеж. Спецификация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ПК 2.1
	Сборочный чертеж. Общие правила чтения сборочного чертежа. Спецификация. Разделы спецификации.	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>1</b>	
	1. Заполнение спецификации.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся*</b>		
<b>Раздел 7. Схемы</b>		<b>10/4</b>	
<b>Тема 7.1. Виды и типы схем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ПК 2.1
	Понятие о схемах. Классификация схем. Электрические схемы.	6	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	1. Чтение схем.	1	
	2. Выполнение принципиальной схемы	2	
	3. Выполнение монтажной схемы	1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся*</b>			
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Всего:</b>		<b>70</b>	

#### 4.1. Основная литература

1. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18482-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/535124>
2. Колошкина, И. Е. Инженерная графика. САД : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 220 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12484-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/541923>
3. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение : учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11160-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/536842>

#### 4.2. Дополнительная литература

1. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200045443> .
2. ГОСТ 2.104-2016. Основные надписи. — Введ. 2016-09-01. — М.: Стандартинформ, 2017.
3. ГОСТ 2.301-68. ЕСКД. Форматы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.
4. ГОСТ 2.302-68. ЕСКД. Масштабы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.
5. ГОСТ 2.303-68. ЕСКД. Линии. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.
6. ГОСТ 2.304-81. ЕСКД. Шрифты чертёжные. — Введ. 1982-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.
7. ГОСТ 2.307-2011. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений. — Введ. 2012-01-01. — М.: Стандартинформ, 2021.
8. ГОСТ 2.312-72. ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений. — Введ. 1973-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.
9. ГОСТ 2.313-82. ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъёмных соединений. — Введ. 1984-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.
10. ГОСТ 2.315-68. ЕСКД. Изображения упрощённые и условные крепёжных деталей. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.
11. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07974-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/541310>

### 4.3. Официальные, справочно-библиографические издания, интернет-ресурсы

1. «Издательство Лань. Электронно-библиотечная система» (<https://e.lanbook.com/>);
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru/>);
3. Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ (<http://www.biblio-online.ru/>);
4. Электронно-библиотечная система ТГТУ (<http://elib.tstu.ru/>).
5. Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru>
6. КонсультантПлюс: <http://www.consultant.ru/cons/>  
Энциклопедия по машиностроению <http://mash-xxl.info/>

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины предусматриваются: лекционное изложение курса, проведение практических занятий, работа с учебниками и учебными пособиями.

Приобретенные в ходе ее изучения теоретические знания и практические умения необходимы для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных знаний, восприятия и интерпретации разнообразной социальной, экономической, политической информации.

Темы курса следует изучать в той последовательности, в какой они приведены в лекциях.

Все лекции студентам необходимо конспектировать. На полях конспекта следует выписывать вопросы, возникающие при изучении материала и требующие дополнительных пояснений преподавателя. Основные формулы в процессе конспектирования рекомендуется выделять рамкой для лучшего запоминания при подготовке к занятиям. Целесообразно составить на базе лекционного конспекта справочник по основным формулам дисциплины. Изложение материала тем иллюстрируется презентационными материалами.

Приобретенные теоретические знания закрепляются в ходе проведения практических занятий.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование Вами времени самостоятельной работы. Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине до 1.5 часов.

Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения Вам рекомендуется такая последовательность действий:

1. после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
2. при подготовке к лекции следующего дня нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции;
3. в течение недели выбрать время для работы с литературой по учебной дисциплине в библиотеке и для решения задач;
4. при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по теме домашнего задания, изучить примеры;
5. решая упражнение или задачу, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать; наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по учебной дисциплине, текст лекций, а также электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций Вами изучаются и книги по данной учебной дисциплине. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта.

Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава,

какие новые понятия в ней введены, каков их смысл. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При выполнении домашних заданий необходимо сначала прочитать теорию и изучить примеры по каждой теме. Решая конкретную задачу, предварительно следует понять, что требуется от Вас в данном случае, какой теоретический материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если Вы решали задачу «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий и постановки моделей, описывающих процессы, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по учебной дисциплине.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются специальные помещения, оснащенные необходимым оборудованием, техническими средствами обучения и материалами.

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием:

1	2
Наименование учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы	Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы
Кабинет «Инженерной графики» г. Тамбов, ул. Б. Энтузиастов, д. 1, лит. Щ, ауд. 307 /Щ	<i>Столы, стулья, доска, демонстрационные материалы, проектор, проекционный экран, компьютерная техника с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.</i>

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации:

1	2
Наименование специальных помещений	Оснащенность помещений для организации самостоятельной работы обучающихся
1. Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ г. Тамбов, ул. Мичуринская, д. 112, (лит. А)	<i>Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.</i>
2. Компьютерный класс г. Тамбов, ул. Мичуринская, д. 112, (лит. А) ауд. 401	
3. Компьютерный класс г. Тамбов, бульвар Энтузиастов, д. 1, лит. Щ ауд. 203	
4. Компьютерный класс г. Тамбов, ул. Б. Энтузиастов, д. 1, лит. Щ, ауд. 307 /Щ	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Вычерчивание форматов и основной надписи чертежа	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР02	Вычерчивание основных линий чертежа	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР03	Нанесение размерных чисел.	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР04	Обозначение и нанесения размеров диаметра, радиуса, квадрата, конусности, уклона и дуги.	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР05	Вычерчивание контура пластины по указанным размерам и масштабам.	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР06	Деление окружности на равные части и построение правильных многоугольников	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР07	Построение сопряжений углов. Сопряжения двух окружностей.	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР08	Построение проекций точки на комплексном чертеже	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР09	Построение проекций отрезка на комплексном чертеже. Построение натуральной величины отрезка.	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР10	Построение проекций плоскости на комплексном чертеже	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР11	Построение трех проекций усеченной четырехугольной призмы.	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР12	Построение трех проекций усеченного пирамиды.	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР13	Построение многоугольников в изометрической и диметрической проекциях.	Практическое задание, ответ на

Обозначение	Наименование	Форма контроля
		контрольные вопросы
ПР14	Построение окружности в изометрической и диметрической проекциях	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР15	Построение группы геометрических тел в трех плоскостях проекций.	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР16	Построение детали в трех плоскостях проекций.	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР17	Построение изометрической проекции детали.	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР18	Построение видов детали. Графическое обозначение материалов в сечении.	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР19	Выполнение простого разреза.	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР20	Построение сложного ступенчатого разреза детали.	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР21	Изображение резьб на чертежах.	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР22	Изображение и нанесение неразъемных соединений на чертежах.	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР23	Выполнения эскиза детали	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР24	Чтение чертежа общего вида.	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР25	Заполнение спецификации	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР26	Чтение схем.	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР27	Выполнение принципиальной схемы	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР28	Выполнение монтажной схемы	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Семестр
Зач01	Дифференцированный зачет	1

## 7.3. Оценочные средства

### Примеры типовых тестовых заданий.

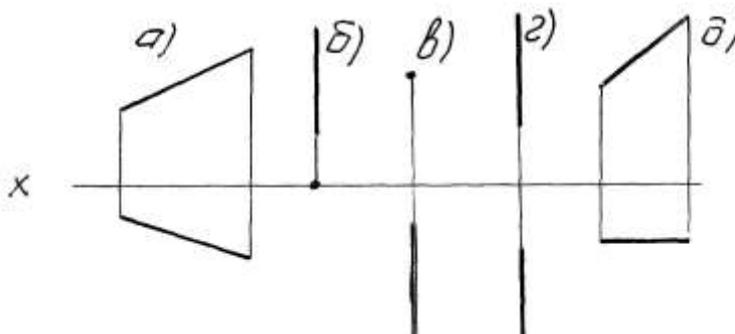
1.

I: {{3}} K=B

S: Для какой из точек удаление от фронтальной плоскости проекций в 2 раза меньше, чем от горизонтальной плоскости проекций?

2.

S: Какой из отрезков является фронтально проецирующим?



3.

I: {{58}} K=A

S: Горизонталью рассматриваемой плоскости называется прямая, которая принадлежит этой плоскости и ...

4.

I: {{2}} K=A;

S: Сколько видов должно содержать изображение какой-либо конкретной детали

+: минимальное, но достаточное для однозначного уяснения конфигурации;

-: один;

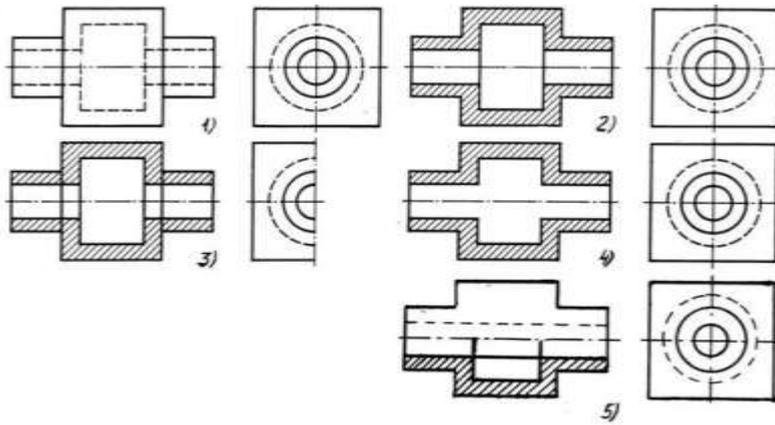
-: три;

-: шесть.

7.

I: {{28}} K=B;

S: На каком изображении детали правильно выполнен её разрез

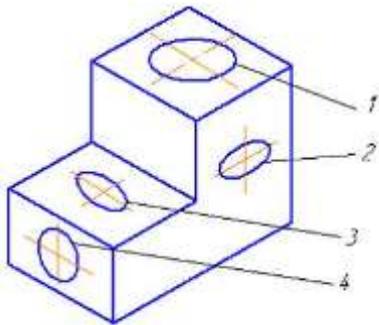


- + : на втором изображении;
- : на первом изображении;
- : на третьем изображении;
- : на четвертом изображении.

**8.**

I: {{13}}; K=B;

S: Неверно построенные в аксонометрии окружности показаны цифрами

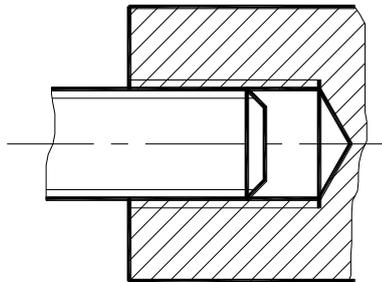


- + : 2 и 3;
- : 1 и 4;
- : 1 и 2;
- : 3 и 4.

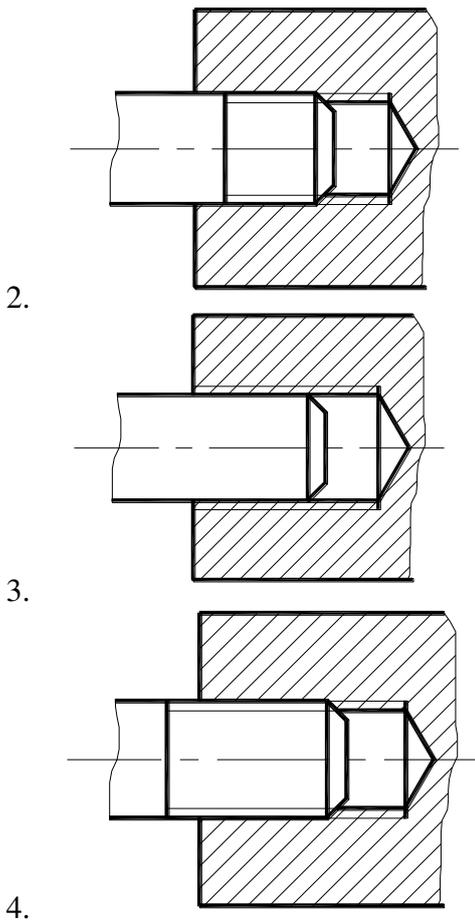
**9.**

I: {{56}}; K=B;

S: На каком изображении правильно показано резьбовое соединение



1.

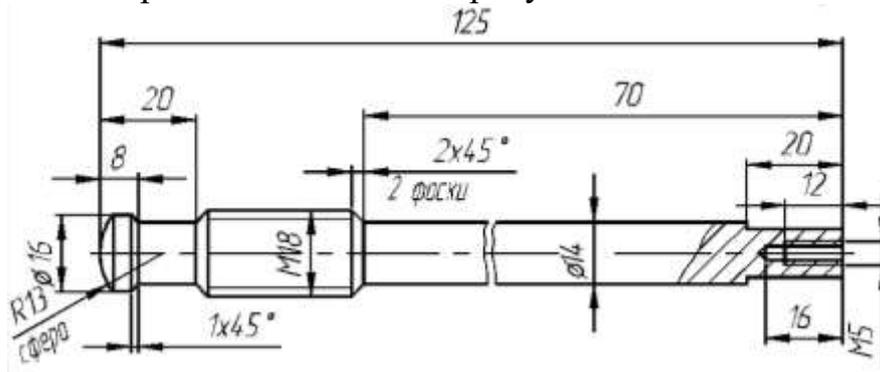


+:4;  
 -:3;  
 -:2;  
 -:1.

**10.**

I: {{134}}; K=A

S: Размерное число  $1 \times 45^\circ$  на рисунке обозначает



+: фаску;  
 -: проточку;  
 -: уклон;  
 -: галтель.

## 7.4. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии и шкалы.

Таблица 7.4 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Практическая работа	практическая работа выполнена правильно и в полном объеме; учитывается процент правильных ответов на контрольные вопросы
Опрос	получен полный и правильный ответ; продемонстрировано владение материалом; учитывается процент правильных ответов на дополнительные вопросы

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 81% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний (которые обучающийся смог исправить самостоятельно) по остальным показателям не более 2; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 61% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний по остальным показателям не более 3; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 41% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний по остальным показателям не более 4; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Во всех остальных случаях обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

### Дифференцированный зачет (Зач01)

Задание состоит из одного теоретического вопроса и одного практического задания.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в

изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

на заседании Совета  
Многопрофильного колледжа  
« 15 » февраля 20 24 г.  
протокол № 2

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

***ОП.02 Основы электротехники***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность: 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Квалификация: техник

Составитель:

преподаватель

должность

подпись

А.А. Григорьева

инициалы, фамилия

Директор  
Многопрофильного  
колледжа

подпись

Г.А. Соседов

инициалы, фамилия

Тамбов 2024

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. Освоение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.2. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:  
знать:

- основы работы с постоянным и переменным током;
- основные понятия и законы теории электрических цепей;
- физические процессы в электрических цепях;
- методы расчета электрических цепей;
- основы теории пассивных четырехполюсников, фильтров и активных цепей;
- цепи с распределенными параметрами;
- электронные пассивные и активные цепи;
- теорию электромагнитного поля;
- статические, стационарные электрические и магнитные поля;
- переменное электромагнитное поле;

уметь:

- рассчитывать параметры и элементы электрических

и электронных устройств;

-анализировать и рассчитывать электрические цепи;

1.3. Дисциплина входит в состав общеобразовательного цикла образовательной программы.

**2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ**

Объем дисциплины составляет 114 часов.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	1 семестр
Лекции, уроки	32
Практические занятия, семинары	64
Лабораторные занятия	
Курсовое проектирование	
Промежуточная аттестация, в т.ч. консультации	12
Самостоятельная работа	6
<i><b>Всего</b></i>	<b>114</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
<b>Раздел 1 .</b> Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание</b> <b>Тема 1.1</b> Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическое поле и его основные характеристики. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость. Напряженность и потенциал электрического поля. Эквипотенциальные поверхности. Электрическая емкость. Конденсаторы. Общая емкость при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов <b>Тема 1.2</b> Простые и сложные электрические цепи постоянного тока Элементы электрических цепей. Электрическое сопротивление. Закон Ома. Измерение потенциалов в электрической цепи. Потенциальная диаграмма. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрических цепей. Схемы замещения электрических цепей. Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений <b>Тема 1.3</b> Расчет электрических цепей постоянного тока Законы Кирхгофа. Неразветвленные и разветвленные электрические цепи. Расчёты электрических цепей методами узловых и контурных уравнений, эквивалентных сопротивлений (метод свертывания цепи). Расчёт электрических цепей методами преобразования треугольника и звезды сопротивлений, наложения токов, эквивалентного генератора, контурных токов и узловых потенциалов	30
	<b>В том числе практических занятий</b>	20
	ПР01. Экспериментальная проверка закона Ома. Измерения потенциалов в электрической цепи, построение потенциальной диаграммы	4
	ПР02. Исследование неразветвленной электрической цепи с переменным сопротивлением приемника энергии	2
	ПР03. Исследование последовательного и параллельного соединения в схеме из резисторов.	2
	ПР04. Изучение смешанного соединения резисторов. Преобразование треугольника сопротивлений в эквивалентную звезду	4
	ПР05. Изучение законов Кирхгофа для многоконтурных	4

1	2	3
	цепей	
	ПР06. Опытная проверка принципа наложения токов	2
	ПР07. Проведение опытной проверки метода эквивалентного генератора	2
<b>Раздел 2. Магнитное поле</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>
	<p><b>Тема 2.1</b> Магнитные цепи Основные параметры, характеризующие магнитное поле. Закон Ампера. Закон Био-Савара. Циркуляция магнитной индукции. Магнитные поля прямого провода, кольцевой и цилиндрической катушек. Магнитный поток. Магнитное потокосцепление. Индуктивность собственная и взаимная. Магнитные свойства вещества. Напряженность магнитного поля. Закон полного тока. Явление магнитного гистерезиса. Магнитные цепи. Расчет неразветвленной однородной магнитной цепи. Магнитное сопротивление. Расчет неразветвленной неоднородной магнитной цепи</p>	
	<b>Тема 2.2</b> Электромагнитная индукция и ЭДС самоиндукции	
	<p>Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Силы Лоренца. Взаимодействие сил Лоренца и Кулона. Индуцированная ЭДС. Правило правой руки. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. Принцип действия трансформатора. Вихревые токи. Энергия электрического и магнитного полей</p>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	
	ПР08. Изучение явления взаимной индукции. Исследование работы трансформатора	10
<b>Раздел 3. Электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание</b>	<b>52</b>
	<p><b>Тема 3.1.</b> Основные сведения о синусоидальном электрическом токе Содержание: Получение синусоидальной ЭДС. Уравнения и графики синусоидальных величин. Векторные диаграммы. Действующая и средняя величины переменного тока</p>	
	<p><b>Тема 3.2.</b> Элементы и параметры электрических цепей переменного тока Цепи с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью. Графики и векторные диаграммы. Мгновенная, активная и реактивная мощности. Последовательное и параллельное соединение активного и реактивного сопротивлений в электрической цепи переменного тока</p>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>12</b>
	ПР09. Исследование реальной катушки индуктивности с последовательным и параллельным соединением элементов схемы замещения	6
	ПР10. Исследование реального конденсатора с последовательным и параллельным соединением элементов схемы замещения	6

1	2	3
	<p><b>Тема 3.3.</b> Резонанс в электрических цепях. Фильтры Резонанс напряжений. Волновое сопротивление. Добротность контура. Резонанс токов. Волновая проводимость. Добротность контура. Общие сведения о пассивных и активных электронных цепях. Фильтры. Типы фильтров. Принцип работы пассивных фильтров</p>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>
	ПР11. Исследование цепи с резонансом напряжений	<b>4</b>
	ПР12. Исследование цепи с резонансом токов	<b>4</b>
	<p><b>Тема 3.4.</b> Символический метод расчёта электрических цепей переменного тока Выражения характеристик электрических цепей комплексными числами. Выражение синусоидальных величин комплексными числами. Комплексные сопротивления, проводимости, мощности. Основные уравнения электрических цепей в комплексной форме. Законы Кирхгофа. Расчёт электрических цепей символическим методом</p>	
	<p><b>Тема 3.5.</b> Трёхфазные цепи Общие сведения о трёхфазных системах. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение звездой при симметричной нагрузке. Фазные и линейные напряжения и токи. Соединение треугольником при симметричной нагрузке. Фазные и линейные напряжения и токи. Общие сведения о несимметричных трёхфазных цепях. Основные причины появления несимметрии в трёхфазных системах. Трёхфазные несимметричные цепи при соединении источника и приемника звездой. Смещение нейтрали. Роль нулевого провода. Трёхфазные несимметричные цепи при соединении приемника треугольником. Переменное, вращающееся электромагнитное поле. Мощность в трёхфазных несимметричных цепях</p>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>
	ПР13. Исследование трёхфазной цепи при соединении потребителей «звездой»	<b>4</b>
	ПР14. Исследование трёхфазной цепи при соединении потребителей «треугольником»	<b>4</b>
	<p><b>Тема 3.6.</b> Переходные процессы в электрических цепях Общие сведения о переходных процессах. Причины возникновения переходных процессов. Первый и второй законы коммутации. Включение и отключение катушки индуктивности в электрических цепях постоянного напряжения. Заряд и разряд конденсатора в цепи «RC». Уравнения переходных токов и напряжений. Графики переходных процессов</p>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>

---

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	ПР15. Изучение переходных процессов заряда и разряда конденсатора	<b>6</b>
<b>Самостоятельная работа</b> СР01 Написание реферата		<b>6</b>
<b>Экзамен</b>		<b>12</b>
<b>Всего:</b>		<b>114</b>

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### 4.1. Основная литература

1. Литвинов, Б. В. Основы теории цепей: учебное пособие для среднего профессионального образования / Б. В. Литвинов, О. Б. Давыденко, И. И. Заякин. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 339 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11471-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/541655>

2. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10677-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/542344>

3. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей). В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 247 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10679-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/542343>

4. Попов, В. П. Теория электрических цепей в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / В. П. Попов. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05465-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/539721>

5. Ляшев, В. А. Теория электрических цепей в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Ляшев, Н. И. Мережин, В. П. Попов. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 323 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05467-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/539722>

6. Малинин, Л. И. Теория электрических цепей: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. И. Малинин, В. Ю. Нейман. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 346 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04320-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/539615>

### 4.2. Дополнительная литература

1. Теория электрических цепей. Лабораторный практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Вострецова, С. М. Зраенко, Ю. В. Шилов; под научной редакцией А. С. Лучинина. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 135 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10096-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/539010>

2. Теория электрических цепей. Сборник задач: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Семенцов [и др.]; под редакцией В. П. Попова. —

4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05468-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/539723>

3. Потапов, Л. А. Теория электрических цепей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 198 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09564-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/539992>

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для успешного освоения учебного материала студентами, приобретения ими необходимых знаний, умений и навыков, формирования общеобразовательных компетенций необходимо выполнение ряда условий и методических рекомендаций.

Во-первых, от студентов требуется систематическая работа над теоретическим и практическим материалом. Освоение учебной дисциплины предполагает глубокое осмысление её разделов и тем. При изучении дисциплины «Основы электротехники» предусматриваются: лекционное изложение курса, работа с учебниками и учебными пособиями, практические занятия, консультации по курсу. В процессе изучения дисциплины предусматривается текущий контроль (в форме фронтального опроса, защиты практических работ).

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления. Просмотреть примеры решения задач по данному разделу.

При изучении материала учебной дисциплины по учебнику нужно, прежде всего, уяснить существо каждого излагаемого там вопроса. Главное - это понять изложенное в учебнике, а не «заучить».

При подготовке к занятиям, как преподавателю, так и студентам, целесообразно использовать современные технические средства обучения и информационные технологии. Так, лекционный материал сопровождается демонстрацией видеофрагментов и презентаций, что способствует более эффективному усвоению материала.

При подготовке индивидуальных заданий (рефератов) студентам необходимо знать основные этапы по их подготовке:

- определение и формулировка темы;
- изучение литературы по теме;
- систематизация материалов по теме;
- разработка плана и структуры реферата ;
- подбор иллюстративного материала;

Для организации самостоятельной работы рекомендуется использовать как традиционный подход к самообучению путем чтения печатных материалов, так и информационные технологии обучения: электронные книги и журналы, материалы сети Интернет.

Внедрение интерактивных форм обучения – одно из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов.

В процессе обучения необходимо обращать внимание в первую очередь на те методы, при которых слушатели идентифицируют себя с учебным материалом, включаются в изучаемую ситуацию, побуждаются к активным действиям, переживают состояние успеха и соответственно мотивируют свое поведение. Всем этим требованиям в наибольшей степени отвечают интерактивные методы обучения. Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля. Весь учебный процесс должен быть ориентирован на достижение задач выраженных в форме компетенций, освоение которых является результатом обучения.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Следует иметь в виду, что в различных учебных изданиях материал может излагаться в разной последовательности. Поэтому ответ на какой-нибудь вопрос программы может оказаться в другой главе, но на изучении курса в целом это, конечно, никак не скажется.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются специальные помещения, оснащенные необходимым оборудованием, техническими средствами обучения и материалами.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
Кабинет электротехники	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Экспериментальная проверка закона Ома. Измерения потенциалов в электрической цепи, построение потенциальной диаграммы	опрос
ПР02	Исследование неразветвленной электрической цепи с переменным сопротивлением приемника энергии	опрос
ПР03	Исследование последовательного и параллельного соединения в схеме из резисторов	тест
ПР04	Изучение смешанного соединения резисторов. Преобразование треугольника сопротивлений в эквивалентную звезду	опрос
ПР05	Изучение законов Кирхгофа для многоконтурных цепей	опрос
ПР06	Опытная проверка принципа наложения токов	опрос
ПР07	Проведение опытной проверки метода эквивалентного генератора	опрос
ПР08	Изучение явления взаимной индукции. Исследование работы трансформатора	опрос
ПР09	Исследование реальной катушки индуктивности с последовательным и параллельным соединением элементов схемы замещения	опрос
ПР10	Исследование реального конденсатора с последовательным и параллельным соединением элементов схемы замещения	опрос
ПР11	Исследование цепи с резонансом напряжений	тест
ПР12	Исследование цепи с резонансом токов	тест
ПР13	Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой»	опрос
ПР14	Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольником»	опрос
ПР15	Изучение переходных процессов заряда и разряда конденсатора	опрос

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Семестр
Экз01	Экзамен	1

## 7.3. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине.

Таблица 7.3 – Результаты обучения и контрольные мероприятия

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знать: - основы работы с постоянным и переменным током; - основные понятия и законы теории электрических цепей;	ПР01, ПР02, Экз01, Реф01
- физические процессы в электрических цепях;	ПР03, Экз01
- методы расчета электрических цепей;	ПР05, Экз01
- основы теории пассивных четырехполюсников, фильтров и активных цепей;	ПР02, Экз01
- цепи с распределенными параметрами;	ПР03, Экз01
- электронные пассивные и активные цепи;	ПР09, ПР10, Экз01
- теорию электромагнитного поля;	ПР08, Экз01, Реф.01
- статические, стационарные электрические и магнитные поля;	ПР08, Экз01
- переменное электромагнитное поле;	ПР08, Экз01
Уметь: - рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;	ПР01, ПР13, ПР14, Экз01
- анализировать и рассчитывать электрические цепи	ПР11, ПР12, Экз01

### 1. Задания к опросу ПР01, ПР02

Решение задач (закон Ома):

Определите силу тока в медном проводнике сечением 0,5 мм<sup>2</sup>, если длина проводника 100 м, а напряжение на его концах равно 6,8 В.

Решение: Сначала запишем закон Ома:  $I=U/R$

В данном случае, чтобы найти силу тока  $I$ , нужно определить сопротивление  $R$ . Используем формулу с удельным сопротивлением и перепишем выражение для закона Ома:

$$R = \rho \frac{l}{S} \quad I = \frac{US}{\rho l}$$

Осталось подставить числа и рассчитать:

$$I = \frac{6,8 * 0,5}{0,017 * 100} = 2 \text{ A}$$

Значение удельного сопротивления « $\rho$ » для меди берется из таблиц.  
Для меди  $\rho = 0,017 \text{ x}^2$

**Ответ:** 2 А.

## 2. Задания к опросу ПР 03

Последовательное и параллельное соединение проводников

1. Сопротивление в проводнике  $R_1 = 4 \text{ Ом}$ . Какова сила тока в проводнике  $R_2$ , соединённым с ним последовательно?

1. 4 А
  - б) 2 А
  - в) 8 А
2. Сколько лампочек напряжением 6 В нужно взять для ёлочной гирлянды, чтобы её можно было включить в сеть напряжением 120 В?
- а) 8
  - б) 20
  - в) 30
3. Каждый из двух нагревательных элементов кипятильника имеет силу тока 5 А. Определите силу тока в проводящих проводах, если элементы соединены последовательно.
- а) 25 А
  - б) 5 А
  - в) 10 А
4. Проводники сопротивлением 2 Ом, 4 Ом и 6 Ом соединены последовательно и включены в сеть напряжением 36 В. Какова сила тока в проводниках?
- а) 0,3 А
  - б) 0,33 А
  - в) 3 А
5. Вычислите сопротивление десяти последовательно соединённых одинаковых проводников сопротивлением по 10 Ом.
- а) 100 Ом
  - б) 10 Ом
  - в) 0,01 Ом
6. Каким сопротивлением обладает электрическая цепь, состоящая из трёх ламп, соединённых параллельно, если сопротивление каждой из них 12 Ом?
- а) 36 Ом

б) 3 Ом

в) 4 Ом

7. Электрические лампы сопротивлением 200 Ом и 300 Ом соединены параллельно. Вычислите их общее сопротивление.

а) 120 Ом

б) 500 Ом

в) 250 Ом

8. Сила тока в резисторах, соединённых параллельно, соответственно 2 А и 1 А. Найдите силу тока в неразветвлённой части цепи.

а) 2 А

б) 0,5 А

в) 3 А

9. Для освещения классной комнаты установлено 10 одинаковых ламп сопротивлением по 440 Ом каждая. Каково их общее сопротивление?

а) 44 Ом

б) 4400 Ом

в) 4,4 Ом

10. При последовательном соединении проводников общее напряжение на всех проводниках .... на отдельных проводниках.

а) такое же, как и

б) равно сумме напряжений

в) меньше, чем

3. Задания к опросу ПР 05

Решение задач (законы Кирхгофа)

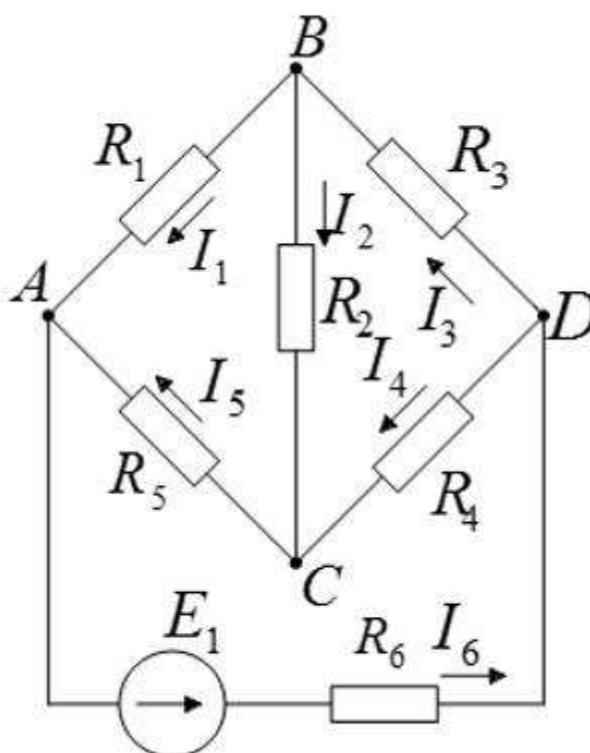
Преобразуйте

схему

с

помощью

эквивалентных



преобразований

Решение

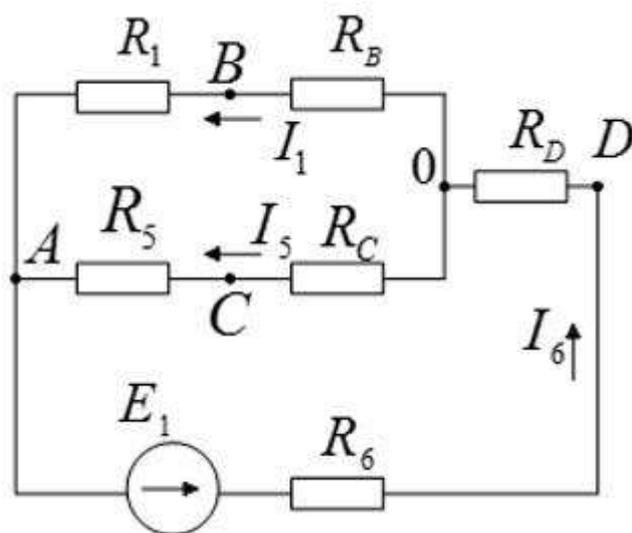
Кроме основных формул для последовательного и параллельного соединения проводников, существуют формулы для преобразования звезды резисторов в эквивалентный треугольник и наоборот. Треугольник резисторов  $R_2$   $R_3$   $R_4$  можно преобразовать в эквивалентную звезду  $R_B$   $R_C$   $R_D$  по формулам:

$$R_B = \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3 + R_4}$$

$$R_C = \frac{R_2 \cdot R_4}{R_2 + R_3 + R_4}$$

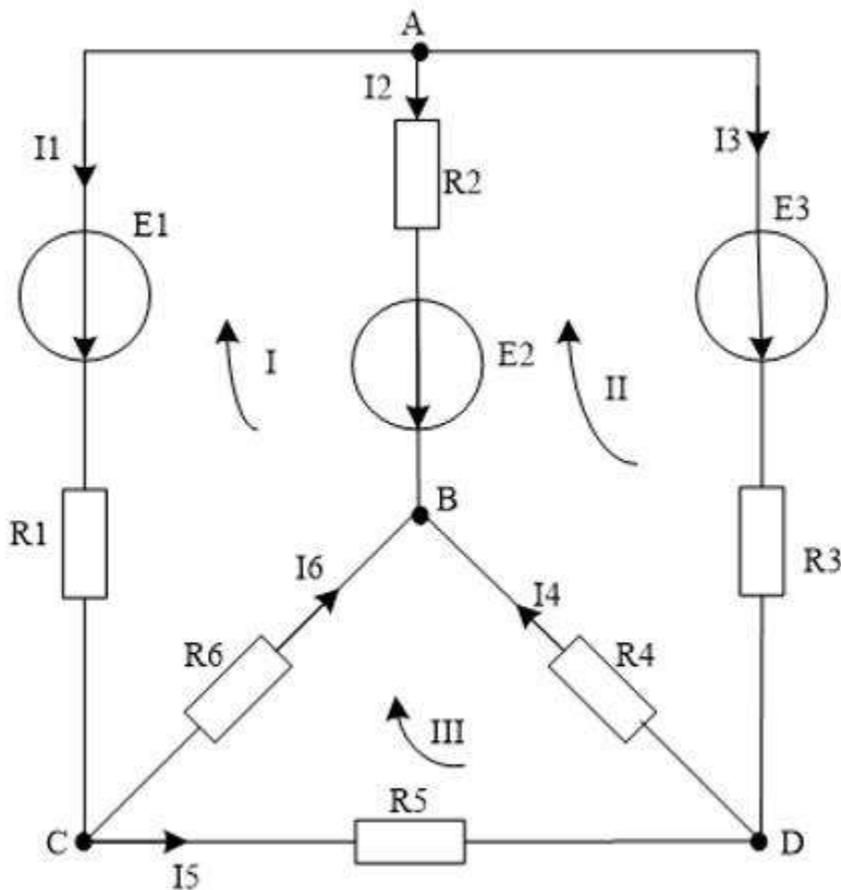
$$R_D = \frac{R_3 \cdot R_4}{R_2 + R_3 + R_4}$$

Преобразованная схема будет выглядеть следующим образом:



Задача на первое правило (закон) Кирхгофа

Условие: Необходимо составить уравнения по первому закону Кирхгофа для следующей цепи:



Решение: В данной цепи 4 узла. По первому закону составляем 3 уравнения (на 1 уравнение меньше, чем количества узлов):

$$\begin{cases} -I_1 - I_2 - I_3 = 0 \\ I_2 + I_4 + I_6 = 0 \\ I_1 - I_5 - I_6 = 0 \end{cases}$$

#### 4. Задания к опросу ПР 08

##### Задача на трансформатор

Условие: Определите напряжение на концах первичной обмотки трансформатора, имеющей  $N_1=2000$  витков, если напряжение на концах вторичной обмотки, содержащей  $N_2=5000$  витков, равно 50 В. Активными сопротивлениями обмоток трансформатора можно пренебречь.

Решение: Применим формулу для коэффициента трансформации:

$$k=N_1/N_2=U_1/U_2$$

Из данной формулы следует, что:

$$U_1 = \frac{U_2 \cdot N_1}{N_2}$$

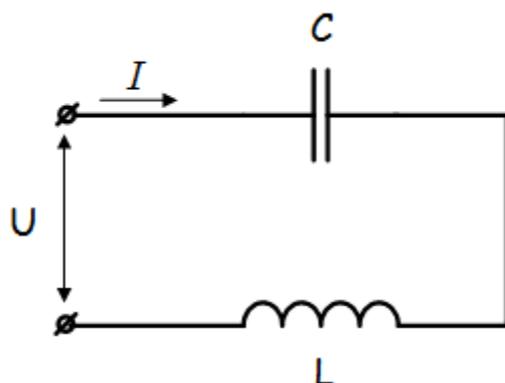
Подставим значения и вычислим:

$$U_1 = \frac{50 * 2000}{5000} = 20 \text{ В}$$

**Ответ:** 20 В.

### 5. Задания к опросу ПР 09

В сеть переменного тока включены последовательно катушка индуктивностью 3 мГн и активным сопротивлением 20 Ом и конденсатор емкостью 30 мкФ. Напряжение  $U_C$  на конденсаторе 50 В. Определите напряжение на зажимах цепи, ток в цепи, напряжение на катушке, активную и реактивную мощность.



Решение задачи начнём с определения тока в цепи, но для этого нужно сначала определить реактивное сопротивление конденсатора.

Как известно, реактивное сопротивление конденсатора зависит от частоты переменного тока (при её увеличении уменьшается, а при её уменьшении увеличивается), следовательно

$$x_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi f C} = \frac{1}{2 * 3.14 * 50 * 30 * 10^{-6}} = 106.1 \text{ Ом}$$

Ток в цепи находим из соображения, что элементы в цепи соединены последовательно, а значит, ток на конденсаторе и катушке будет одним и тем же.

$$I = I_C = \frac{U_C}{x_C} = \frac{50}{106.1} = 0.471 \text{ А}$$

Следующим шагом мы определяем индуктивное сопротивление и напряжение катушки

$$x_L = \omega L = 2\pi f L = 2 * 3.14 * 50 * 0.003 = 0.94 \text{ Ом}$$

$$U_L = I x_L = 0.471 * 0.94 = 0.44 \text{ В}$$

Зная активное сопротивление обмотки катушки, можем определить падение напряжения на нем

$$U_R = IR = 0.471 * 20 = 9.42 \text{ В}$$

Теперь, когда мы знаем напряжение на каждом из элементов, мы можем определить напряжение на зажимах цепи, которое будет равно

$$U = \sqrt{U_R^2 + (U_L - U_C)^2} = \sqrt{9.42^2 + (0.44 - 50)^2} = 50.44 \text{ В}$$

Активную мощность в данном случае можно определить как мощность, выделяемую на обмотке катушки

$$P = U_R I = 9.42 * 0.471 = 4.44 \text{ Вт}$$

Для определения реактивной мощности необходимо для начала определить угол сдвига  $\phi$

$$\phi = \arctg\left(\frac{x}{R}\right) = \arctg\left(\frac{(x_L - x_C)}{R}\right) = \arctg\left(\frac{(0.942 - 106.1)}{20}\right) = -79^\circ$$

$$Q = UI \sin\phi = 50.44 * 0.471 * \sin(-79) = -23.34 \text{ ВАр}$$

Так как реактивная мощность имеет отрицательное значение, то цепь имеет емкостной характер.

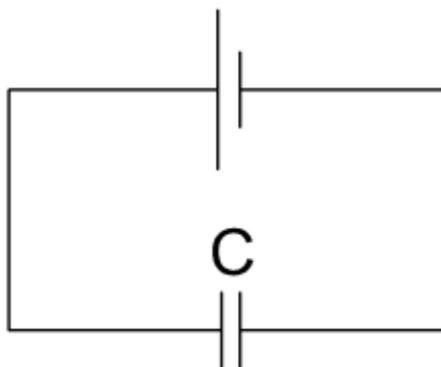
#### 6. Задания к опросу ПР 10

Конденсатор это устройство, способное накапливать электрический заряд.

Конденсатор также называют электрической емкостью.

Конденсатор имеет два электрических контакта.

На этой схеме конденсатор подключен к источнику



питания(батарейке):

Сверху источник питания, снизу конденсатор.

Конденсатор на схеме обозначается буквой С

Любой конденсатор обладает емкостью С

Емкость конденсатора измеряется в фарадах [Ф]

1 фарад это довольно большая величина, обычно емкость конденсаторов намного меньше одного фарада.

Обычно емкости конденсаторов даны в:

Микрофарадах ( $1_{\text{мк}}\Phi=10^{-6} \Phi$ )

Нанофарадах ( $1_{\text{н}}\Phi=10^{-9} \Phi$ )

Пикофарадах ( $1_{\text{п}}\Phi=10^{-12} \Phi$ )

Чем больше емкость конденсатора, тем больший заряд он может накопить.

$$q=CU$$

q- заряд конденсатора

U - напряжение на конденсаторе

Задача : Найти заряд конденсатора, если напряжение на нем составляет U=100 Вольт, а его емкость C=0,0001 Ф.

$$q=CU$$

Ответ: q=0,01 Кл

#### 7. Задания к опросу ПР 11, ПР12

Вопрос		Ответ	
№	Содержание	№	Содержание
1	При каком соединении индуктивности и емкости в цепи синусоидального тока возникает резонанс токов?	1	Последовательном
		2	Параллельном
		3	В цепи с указанными элементами резонанс токов невозможен
		4	Резонанс токов возможен только в цепи постоянного тока
2	При каком соединении индуктивности и емкости в цепи синусоидального тока возникает резонанс напряжений?	1	Последовательном
		2	Параллельном
		3	В цепи с указанными элементами резонанс напряжений невозможен
		4	Резонанс напряжений возможен только в цепи постоянного тока
3	Если в колебательном контуре увеличить индуктивность без изменения сопротивления и емкости, резонансная частота	1	уменьшится
		2	увеличится
		3	не изменится
		4	станет равной нулю

4	Может ли возникнуть резонанс токов, если цепь синусоидального тока состоит из активного и индуктивного сопротивлений?	1	да
		2	нет
		3	Резонанс напряжений возможен только в цепи постоянного тока
5	Может ли возникнуть резонанс напряжений, если цепь синусоидального тока состоит из активного и емкостного сопротивлений?	1	да
		5	нет
		3	Резонанс напряжений возможен только в цепи постоянного тока
6	Напряжения на реактивных элементах превышают напряжение питания	1	при резонансе напряжений
		2	при резонансе токов
		3	при обоих видах резонанса
		4	напряжения на реактивных элементах не могут быть больше напряжения питания
7	Может ли возникнуть резонанс токов, если цепь синусоидального тока состоит из активного, индуктивного и емкостного сопротивлений?	1	да
		2	нет
		3	Резонанс напряжений возможен только в цепи постоянного тока
8	Резонанс токов или напряжений в цепи синусоидального тока возможен при условии	1	$\frac{1}{\sqrt{LC}}$
		2	$\sqrt{LC}$
		3	$\frac{L}{C}$
		4	$\sqrt{\frac{L}{C}}$
9	Резонансная частота $\omega_p$ колебательного контура равна	1	$\sqrt{\frac{LR}{C}}$
		2	$R/\sqrt{LC}$
		3	$\frac{\sqrt{L/C}}{R}$
		4	$\frac{1}{\sqrt{LC}}$
10	По выражению $\sqrt{\frac{L}{C}}$ находится	1	добротность колебательного контура
		2	резонансная частота колебательного

			контура
		3	волновое сопротивление колебательного контура
		4	период колебаний колебательного контура
11	Указать вид резонанса в колебательном контуре, если его добротность определяется выражением $Q = \frac{\sqrt{L/C}}{R}$	1	резонанс токов
		2	резонанс напряжений
		3	правильный ответ не дан
12	При последовательном соединении элементов колебательного контура его добротность находится по выражению	1	$Q = \frac{\sqrt{L/C}}{R}$
		2	$Q = \frac{L}{\sqrt{L/C}}$
		3	$Q = \frac{R}{\sqrt{L/C}}$
		4	$Q = \frac{1}{\sqrt{L/C}}$
13	Как надо изменить частоту питающего напряжения для получения резонанса в цепи, если индуктивное сопротивление в ней больше емкостного?	1	Увеличить
		2	Уменьшить
		3	Резонанс в такой цепи невозможен
14	При резонансе напряжений полное сопротивление цепи без резистора	1	равно нулю
		2	равно бесконечности
		3	равно индуктивному
		4	равно емкостному
15	Коэффициент мощности при резонансах токов и напряжений равен	1	1
		2	0
		3	0,5
		4	-1

## 8. Задания к опросу ПР 13, ПР14

Расчет трехфазной цепи при параллельном соединении потребителей звездой и треугольником

Цель: Получить навыки расчета трехфазной цепи при параллельном соединении потребителей и звездой и треугольником.

1. Определим полные сопротивления на каждой фазе нагрузки, соединенной звездой

$$Z_A = \sqrt{R_A^2 + X_A^2}$$

$$Z_B = \sqrt{R_B^2 + X_B^2}$$

$$Z_C = \sqrt{R_C^2 + X_C^2}$$

2. Определим фазное напряжение для нагрузки, соединенной звездой

$$U_\phi = \frac{U_n}{\sqrt{3}}$$

3. Найдем ток в каждой фазе при соединении звездой

$$I_A^i = \frac{U_\phi}{Z_A}$$

$$I_B^i = \frac{U_\phi}{Z_B}$$

$$I_C^i = \frac{U_\phi}{Z_C}$$

4. Определим сдвиг фаз для нагрузки, соединенной звездой

$$\cos \varphi_A = \frac{R_A}{Z_A} \Rightarrow \varphi_A$$

$$\cos \varphi_B = \frac{R_B}{Z_B} \Rightarrow \varphi_B$$

$$\cos \varphi_C = \frac{R_C}{Z_C} \Rightarrow \varphi_C$$

5. Строим векторную диаграмму.

Сначала фазные напряжения, затем относительно них вектора фазных токов (для нагрузки, соединенной звездой).

Затем складываем вектора фазных токов и находим ток в нулевом проводе.

6. Определим полные сопротивления каждой фазы для нагрузки, соединенной треугольником

$$Z_{AB} = \sqrt{R_{AB}^2 + X_{AB}^2}$$

$$Z_{BC} = \sqrt{R_{BC}^2 + X_{BC}^2}$$

$$Z_{CA} = \sqrt{R_{CA}^2 + X_{CA}^2}$$

7. Определим фазное напряжение для соединения треугольником (оно будет равно линейному).

8. Определим сдвиги фаз для нагрузки, соединенной треугольником

$$\cos \varphi_{AB} = \frac{R_{AB}}{Z_{AB}} \Rightarrow \varphi_{AB} = \dots$$

$$\cos \varphi_{BC} = \frac{R_{BC}}{Z_{BC}} \Rightarrow \varphi_{BC} = \dots$$

$$\cos \varphi_{CA} = \frac{R_{CA}}{Z_{CA}} \Rightarrow \varphi_{CA} = \dots$$

9. Определим фазные токи для нагрузки треугольником

$$I_{AB} = \frac{U_\phi}{Z_{AB}}$$

$$I_{BC} = \frac{U_\phi}{Z_{BC}}$$

$$I_{CA} = \frac{U_\phi}{Z_{CA}}$$

10. Отметим на векторной диаграмме вектора линейных напряжений, затем относительно них вектора фазных токов.

11. Определим линейные токи для нагрузки, соединенной треугольником путем суммирования следующих векторов:

$$I_A^\Delta = I_{AB} - I_{CA}$$

$$I_B^\Delta = I_{BC} - I_{AB}$$

$$I_C^\Delta = I_{CA} - I_{BC}$$

12. Определим токи в подводящих проводах к данным нагрузкам путем суммирования векторов:

$$I_A = I_A^y + I_A^{\Delta}$$

$$I_B = I_B^y + I_B^{\Delta}$$

$$I_C = I_C^y + I_C^{\Delta}$$

13. Находим активную, реактивную и полную мощность каждой фазы для нагрузки, соединенной звездой

$$S_A^y = I_A^y * V_{\phi} \quad S_B^y = I_B^y * V_{\phi} \quad S_C^y = I_C^y * V_{\phi}$$

$$P_A^y = S_A^y * \cos \varphi_A^y \quad P_B^y = S_B^y * \cos \varphi_B^y \quad P_C^y = S_C^y * \cos \varphi_C^y$$

$$Q_A^y = S_A^y * \sin \varphi_A^y \quad Q_B^y = S_B^y * \sin \varphi_B^y \quad Q_C^y = S_C^y * \sin \varphi_C^y$$

14. Находим мощность, потребляемую нагрузкой звездой

$$S^y = S_A^y + S_B^y + S_C^y$$

$$P^y = P_A^y + P_B^y + P_C^y$$

$$Q^y = Q_A^y + Q_B^y + Q_C^y$$

Если симметричная нагрузка, то данный расчет можно было бы провести проще:

$$S^y = \sqrt{3} I_{\phi}^y * V_{\phi}$$

$$P^y = \sqrt{3} I_{\phi}^y * V_{\phi} * \cos \varphi$$

$$Q^y = \sqrt{3} I_{\phi}^y * V_{\phi} * \sin \varphi$$

15. Определим полную, активную и реактивную мощности для каждой фазы, соединенной треугольником:

$$S_{AB}^{\Delta} = I_{AB} * U_{\phi} \quad S_{BC}^{\Delta} = I_{BC} * U_{\phi}$$

$$P_{AB}^{\Delta} = S_{AB}^{\Delta} * \cos \varphi_{AB} \quad P_{BC}^{\Delta} = S_{BC}^{\Delta} * \cos \varphi_{BC}$$

$$Q_{AB}^{\Delta} = S_{AB}^{\Delta} * \sin \varphi_{AB} \quad Q_{BC}^{\Delta} = S_{BC}^{\Delta} * \sin \varphi_{BC}$$

$$S_{CA}^{\Delta} = I_{CA} * U_{\phi}$$

$$P_{CA}^{\Delta} = I_{CA} * U_{\phi} * \cos \varphi_{CA}$$

$$Q_{CA}^{\Delta} = I_{CA} * U_{\phi} * \sin \varphi_{CA}$$

16. Определим мощность, потребляемую нагрузкой, соединенной треугольником

$$S^{\Delta} = S_{AB}^{\Delta} + S_{BC}^{\Delta} + S_{CA}^{\Delta}$$

$$P^{\Delta} = P_{AB}^{\Delta} + P_{BC}^{\Delta} + P_{CA}^{\Delta}$$

$$Q^{\Delta} = Q_{AB}^{\Delta} + Q_{BC}^{\Delta} + Q_{CA}^{\Delta}$$

17. Определим мощность потребляемой всей цепью

$$S = S^Y + S^{\Delta}$$

$$P = P^Y + P^{\Delta}$$

$$Q = Q^Y + Q^{\Delta}$$

## 9. Задания к опросу ПР 15

Переходный процесс в электрической цепи

Переходный процесс в электрической цепи — это процесс, возникающий в электрической цепи при различных воздействиях, приводящих их из стационарного состояния в новое стационарное состояние, когда при действии различного рода коммутационной аппаратуры, например, ключей, переключателей для включения или отключения источника или приёмника энергии, при обрывах в цепи, при коротких замыканиях отдельных участков цепи и т. д.

### Подключение катушки индуктивности к источнику с постоянным напряжением

Если катушку индуктивности (RL) подключить к источнику с постоянным напряжением U (замыкание ключа K), то ток i в неразветвленной цепи будет увеличиваться от нуля (в начале переходного процесса) до установившегося значения

$$i_y = I = \frac{U}{R}. \quad (20.3)$$

Установившийся, т.е. постоянный, ток I не индуцирует в катушке ЭДС самоиндукции, поэтому индуктивное сопротивление в установившемся режиме при условии (20.3) отсутствует.

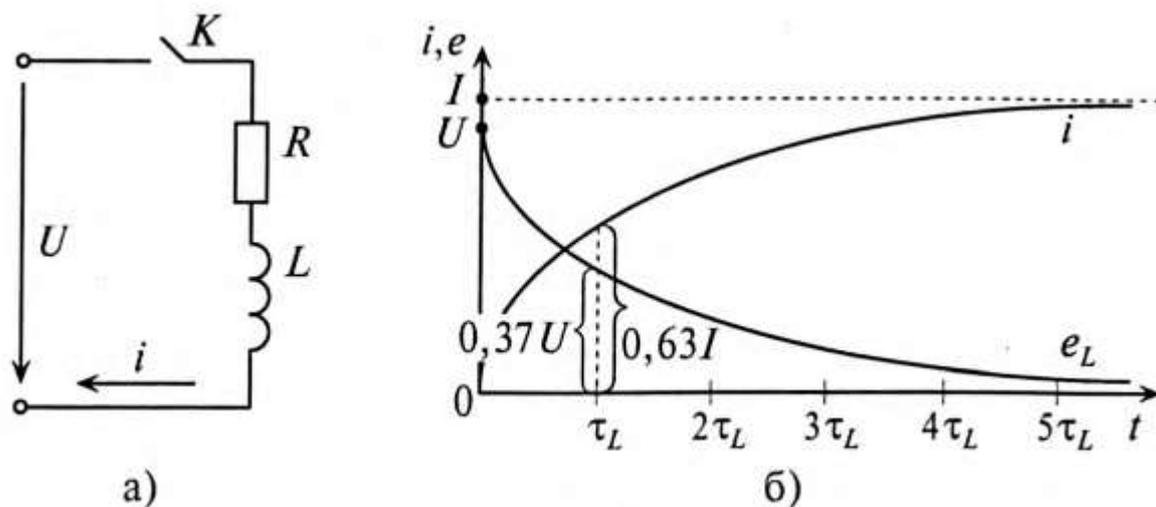


Рис. 20.1

Этот увеличивающийся ток  $i$  индуцирует в индуктивности  $L$  катушки ЭДС самоиндукции

$$e_L = -L \frac{di}{dt}.$$

Следовательно, для любого момента времени переходного процесса по второму закону Кирхгофа можно записать

$$U + e_L = iR \quad \text{или} \quad U = iR + L \frac{di}{dt}. \quad (20.4)$$

Разделив уравнение (20.4) на  $R$ , получают

$$\frac{U}{R} - i = \frac{L}{R} \cdot \frac{di}{dt}. \quad (20.5)$$

В уравнении (20.5)  $\frac{U}{R} = \bar{I}$  — установившийся в конце переходного процесса ток ( $\bar{i}_y$ ).

Отношение —

$\frac{L}{R}$  имеет размерность времени  $\left( \left[ \frac{L}{R} \right] = \frac{\text{Гн}}{\text{Ом}} = \frac{\text{Ом} \cdot \text{с}}{\text{Ом}} = \text{с} \right)$  обозначается буквой  $\tau$  (тау) и называется постоянной времени  $RL$ -цепи, т. е.

$$\boxed{\tau_L = \frac{L}{R}} \quad (20.6)$$

Тогда уравнение (20.5) можно записать в виде

$$I - i = \tau_L \frac{di}{dt}. \quad (20.7)$$

Если это уравнение проинтегрировать, предварительно разделив переменные (ток и время), а затем спотенцировать, то получим выражение

$$i = I - Ie^{-t/\tau_L} = I + (-Ie^{-t/\tau_L}), \quad (20.8)$$

где  $e$  — основание натурального логарифма ( $e=2,71$ );  $I$  — установившийся ток ( $i_y$ );  $(-Ie^{-t/\tau_L})$  - свободный ток ( $i_{св}$ ), так как  $i = i_y + i_{св}$ , т.е.

$$i_{св} = -Ie^{-t/\tau_L}. \quad (20.9)$$

Таким образом, уравнение, которое позволяет определить величину тока в цепи с индуктивностью  $L$  в любой момент переходного процесса  $RL$ -цепи при подключении реальной катушки индуктивности к источнику с постоянным напряжением  $U$ , записывается в виде

$$i = I(1 - e^{-t/\tau_L}). \quad (20.10)$$

Воспользовавшись Приложением 9, по выражению (20.10) можно определить, что за время  $t = \tau_L$  ток в цепи увеличивается до  $0,63I$ , а за время  $t = 4,6 \tau_L$  — до  $0,99I$ , т. е. до 99 % установившегося тока  $I$ .

Теоретически переходный процесс происходит бесконечно долго. Практически переходный процесс в рассматриваемой цепи считается законченным, когда ток  $i$  увеличивается до 99 % установившегося тока  $I$ .

Как видим, чем больше  $xL$ , тем больше времени  $t$  длится перенный процесс.

Таким образом, постоянная времени  $xL$  определяет скорость переходного процесса или его длительность.

ЭДС самоиндукции в рассматриваемой цепи, вызванная свободным током  $i_{св}$ , определяется выражением

$$e_L = Ue^{-t/\tau_L}. \quad (20.11)$$

Таким образом, ЭДС самоиндукции в  $RL$ -цепи, подключенной к источнику с постоянным напряжением  $U$ , будет уменьшаться. Так, за время  $t = \tau_L$ , ЭДС самоиндукции согласно (20.11) уменьшится до  $0,37U$ , а за время  $t = 4,6 \tau_L$  - до  $0,01 U$ , т.е. до 1 % постоянного напряжения  $U$ .

Увеличение тока и уменьшение ЭДС самоиндукции катушки при подключении катушки к источнику с постоянным напряжением  $U$  показаны на графике рис. 20.1б.

#### Темы реферата СР01

1. Основные понятия и законы теории цепей
2. Электрический ток и его основные законы
3. Цепи постоянного тока
4. Магнитное поле, цепи и индукция
5. Магнитное поле
6. Правило правой руки
7. Индуцированная ЭДС

#### 1. Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Основные определения.
2. Топологические параметры: ветвь, узел, контур.
3. Основные элементы электрических цепей постоянного тока.
4. Последовательное, параллельное и смешанное соединение приемников, соединение приемников «звездой» и «треугольником».
5. Источники напряжения и тока, схемы замещения.
6. Режимы работы электрической цепи.
7. Методы расчета цепей постоянного тока. Закон Ома.
8. Методы расчета цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа.
9. Методы расчета цепей постоянного тока. Метод контурных токов.
10. Методы расчета цепей постоянного тока. Метод наложения.
11. Методы расчета цепей постоянного тока. Метод эквивалентного генератора.
12. Методы расчета цепей постоянного тока. Метод двух узлов.
13. Методы расчета цепей постоянного тока. Метод узловых потенциалов.
14. Энергетический баланс в электрических цепях. Потенциальная диаграмма.
15. Нелинейные электрические цепи и их основные элементы.
16. Вольт - амперные характеристики нелинейных элементов.
17. Аналитический и метод расчета нелинейных цепей.
18. Графический метод расчета нелинейных цепей.
19. Символический метод расчета электрических цепей переменного синусоидального тока.
20. Активное сопротивление в цепи переменного тока.
21. Индуктивность в цепи переменного тока.
22. Конденсатор в цепи переменного тока.
23. Закон Ома для цепи синусоидального тока. Топографическая диаграмма.
24. Последовательное соединение R и L элементов.
25. Последовательное соединение R и C элементов.
26. Последовательное соединение R, L и C элементов.
27. Резонанс напряжений.
28. Электрическая цепь при параллельном соединении R, L и C элементов.
29. Резонанс токов.
30. Активная, реактивная и полная мощности. Коэффициент мощности и способы его повышения.
31. Трехфазные цепи переменного синусоидального тока. Основные определения. Способы изображения трехфазной системы э.д.с.

32. Соединение фаз нагрузки звездой. Четырехпроводная линия. Симметричная нагрузка.
33. Соединение фаз нагрузки звездой. Четырехпроводная линия. Несимметричная нагрузка.
34. Соединение фаз нагрузки звездой. Трехпроводная линия. Симметричная нагрузка.
35. Соединение фаз нагрузки звездой. Трехпроводная линия. Несимметричная нагрузка.
36. Соединение фаз нагрузки треугольником. Симметричная нагрузка.
37. Соединение фаз нагрузки треугольником. Несимметричная нагрузка.
38. Измерение мощности трехфазной электрической цепи.
39. Основные понятия и определения переходных процессов.
40. Классический метод расчета переходных процессов.
41. Сравнительный анализ методов расчета переходных процессов.
42. Основные величины магнитного поля. Единицы измерения магнитных величин.
43. Ферромагнитные материалы и их свойства.
44. Закон полного тока.
45. Магнитные цепи с постоянными магнитодвижущими силами.
46. Магнитные цепи с переменными магнитодвижущими силами.

### Практические задания к экзамену Экз01

#### 1. Примеры практических заданий

Для электрической схемы, изображённой на рисунках 1 - 4, выполнить следующее:

1. Составить на основании законов Кирхгофа систему уравнений для расчёта токов в ветвях схемы.
2. Рассчитать токи во всех ветвях схемы методом контурных токов.
3. Составить баланс мощностей в исходной схеме, вычислив отдельно суммарную мощность источников и суммарную мощность потребителей электрической энергии.

Данные для расчетов взять из таблицы 1.

Таблица 1

Вариант	Рисунок	$E_1, В$	$E_2, В$	$E_3, В$	$R_1, Ом$	$R_2, Ом$	$R_3, Ом$	$R_4, Ом$	$R_5, Ом$	$R_6, Ом$
1	1,1	22	24	10	2	1	8	4	10	6
2	1,2	55	18	4	8	4	3	2	4	4
3	1,3	36	10	25	4	8	3	1	2	7
4	1,4	16	5	32	9	3	3	4	1	5

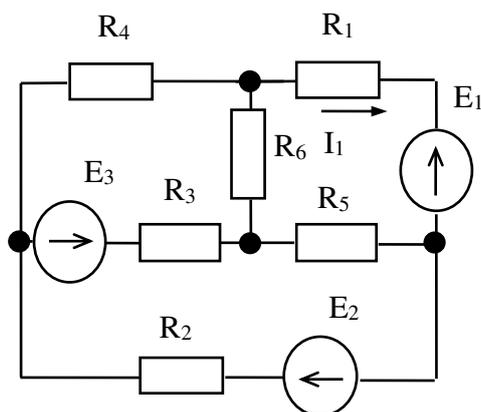


Рис.1

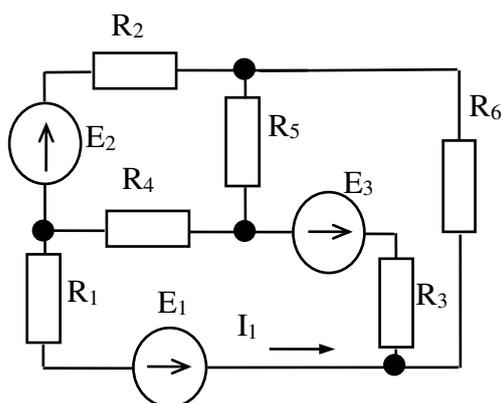


Рис.2

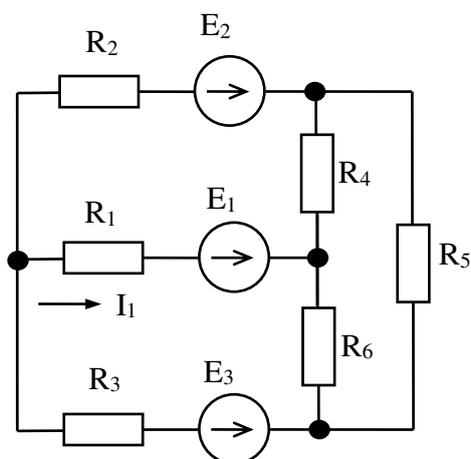


Рис. 3

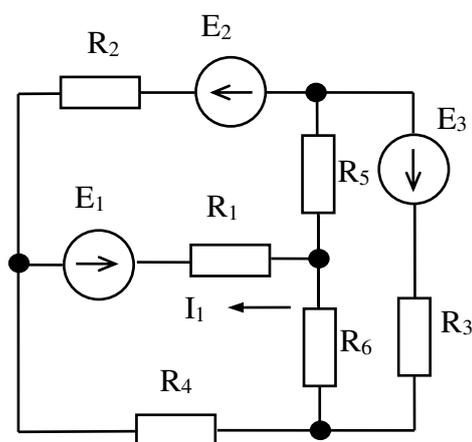


Рис. 4

Тестовые задания к экзамену Экз01

1. Тест по теме «Закон Кулона»

1. Для каких зарядов выполняется закон Кулона?
  - А. для точечных;
  - Б. для неподвижных;
  - В. для точечных и подвижных;
  - Г. для точечных и неподвижных.
2. Какой заряд нельзя считать точечным?
  - А. электрон;
  - Б. протон;
  - В. нейтрон;
  - Г. две заряженные капли сливаются в одну.
3. С какой силой взаимодействуют два точечных заряда по 1 Кл на расстоянии 1 метр?
  - А. 3 ГН;
  - Б. 6 ГН;
  - В. 9 ГН;
  - Г. 12 ГН
4. Расстояние между точечными, неподвижными зарядами уменьшили в три раза. Во сколько раз изменилась сила?
  - А. сила увеличилась в 3 раза;
  - Б. сила уменьшилась в 3 раза;
  - В. сила увеличилась в 9 раз;
  - Г. сила уменьшилась в 9 раз.
5. Как изменится сила электростатического взаимодействия, если первый заряд увеличили в 2 раза, а второй в 1,5 раза?
  - А. сила возросла в 2 раза;
  - Б. сила возросла в 1,5 раза;
  - В. сила уменьшилась в 3 раза;
  - Г. сила возросла в 3 раза.
6. Два точечных заряда перенесли из вакуума в жидкую среду с диэлектрической проницаемостью – 2, сохранив расстояние. Как изменится сила взаимодействия зарядов в среде?

- А. увеличилась в 2 раза;
- Б. уменьшилась в 2 раза;
- В. увеличилась в 4 раза;
- Г. уменьшилась в 4 раза.

7. Сила взаимодействия двух точечных зарядов в вакууме составляет 12 пН. Какой будет сила взаимодействия зарядов, если первый заряд уменьшить в 2 раза, второй увеличить в 4 раза и расстояние между ними уменьшить в 2 раза?

- А. 24 пН
- Б. 16 пН
- В. 96 пН
- Г. 36 пН

8. Два точечных отрицательных заряда  $-q = -32$  нКл находятся внутри сферы. Какой заряд необходимо поместить в центре сферы, чтобы система покоилась?

- А. + 16 нКл;
- Б. - 8 нКл;
- В. + 2 нКл;
- Г. + 4 нКл.

9. Два точечных электрических заряда 10 нКл и - 20 нКл привели в соприкосновение, а затем развели на то же расстояние. Во сколько раз изменилась сила взаимодействия?

- А. сила увеличится в 2 раза;
- Б. сила уменьшится в 2 раза;
- В. сила возрастет в 10 раз;
- Г. сила уменьшится в 10 раз.

10. Какой заряд приобретет тело, если с поверхности убрать 100 миллиардов электронов? Определить знак заряда тела.

- А. 16 нКл;
- Б. 12 нКл;
- В. 16 мкКл;
- Г. 24 мкКл.

2. Тест по теме «Электрические цепи постоянного тока»:

1. По какому признаку можно сразу определить, последовательно или нет соединены потребители электрического тока:

- а) по прекращению работы всей цепи при выключении какого-либо одного потребителя тока
- б) по одинаковости силы тока во всех проводниках
- в) по зависимости напряжений на проводниках от их сопротивлений

2. Чему равно общее сопротивление  $R$  цепи с последовательно включенными электроприборами:

- а)  $R = R_1 - R_2$
- б)  $R = R_1 + R_2$
- в)  $R = R_1 \cdot R_2$

3. Чему равно общее напряжение на последовательно соединенных участках цепи:

- а)  $U = U_1 \cdot U_2$
- б)  $U = U_1 - U_2$
- в)  $U = U_1 + U_2$

4. В электрическую цепь последовательно включены 4 электроприбора, имеющие равные сопротивления (по 10 Ом). Сила тока в одном из них 1,5 А. Каково общее напряжение в этой цепи:

- а) 60 В

б) 15 В

в) 45 В

5. В цепи, состоящей из последовательно соединенных проводников сопротивлениями  $R_1 = 15 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 14 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 11 \text{ Ом}$ , сила тока равна 3 А. Каково общее напряжение в этой цепи и чему равно напряжение на первом проводнике:

а)  $U = 60 \text{ В}$ ;  $U_1 = 5 \text{ В}$

б)  $U = 240 \text{ В}$ ;  $U_1 = 150 \text{ В}$

в)  $U = 120 \text{ В}$ ;  $U_1 = 45 \text{ В}$

6. Напряжения на участках последовательной электрической цепи  $U_1 = 100 \text{ В}$ ,  $U_2 = 30 \text{ В}$ ,  $U_3 = 75 \text{ В}$ ,  $U_4 = 150 \text{ В}$ . Какой из участков обладает наибольшим сопротивлением:

а) третий

б) четвертый

в) второй

г) первый

7. Сила тока в цепи с последовательным соединением участков 0,2 А. Напряжения на участках таковы:  $U_1 = 14 \text{ В}$ ,  $U_2 = 16 \text{ В}$ ,  $U_3 = 20 \text{ В}$ . Определите общее сопротивление цепи (двумя способами):

а) 100 Ом

б) 300 Ом

в) 250 Ом

8. Каково соотношение напряжений на концах проводников, соединенных параллельно:

а) напряжения на всех проводниках одинаковы

б) напряжение на проводнике тем больше, чем больше его сопротивление

в) напряжения на проводниках тем меньше, чем больше сопротивления

9. Каково соотношение сил токов в общей цепи и в параллельно соединенных проводниках:

а) в параллельно соединенных проводниках силы токов одинаковы и меньше силы тока в общей цепи

б) все силы токов одинаковы

в) сумма сил токов в параллельно соединенных проводниках равна силе тока в неразветвленной части цепи

10. В цепь включены параллельно резисторы сопротивлением 5, 10, 15 и 20 Ом. Больше какого из этих значений сопротивление разветвленного участка цепи не может быть:

а) 15 Ом

б) 5 Ом

в) 50 Ом

11. Каково соотношение напряжений на концах проводников, соединенных параллельно:

а) напряжения на всех проводниках одинаковы

б) напряжение на проводнике тем больше, чем больше его сопротивление

в) напряжения на проводниках тем меньше, чем больше сопротивления

12. Каково соотношение сил токов в общей цепи и в параллельно соединенных проводниках:

а) все силы токов одинаковы ( $I = I_1 = I_2$ )

б) сумма сил токов в параллельно соединенных проводниках равна силе тока в неразветвленной части цепи

в) в параллельно соединенных проводниках силы токов одинаковы и меньше силы тока в общей цепи

13. По какой формуле рассчитывается сопротивление участка цепи с параллельно соединенными проводниками:

а)  $1/R = 1/R_1 + 1/R_2$

б)  $1/R = 1/R_1 \cdot 1/R_2$

в)  $1/R = 1/R_1 - 1/R_2$

14. Каково сопротивление участка цепи с проводниками сопротивлением 10 Ом и 40 Ом, соединенными параллельно:
- 30 Ом
  - 50 Ом
  - 8 Ом
15. Два прибора, включенных параллельно в цепь с напряжением 320 В, имеют сопротивления 400 Ом и 800 Ом. Найдите силу тока в каждом из них и в общей цепи:
- $I_1 = 0,8 \text{ A}$ ,  $I_2 = 0,4 \text{ A}$ ,  $I = 1,2 \text{ A}$
  - $I_1 = 0,4 \text{ A}$ ,  $I_2 = 0,2 \text{ A}$ ,  $I = 0,6 \text{ A}$
  - $I_1 = 0,4 \text{ A}$ ,  $I_2 = 0,2 \text{ A}$ ,  $I = 0,2 \text{ A}$
16. Сила тока в неразветвленной части цепи 0,6 А. На участке этой цепи, на концах которого напряжение 1,8 В, соединены между собой параллельно три одинаковых проводника. Какие значения сил токов зафиксируют амперметры в каждом из этих проводников? Каково сопротивление этого участка:
- 0,6 А; 3 Ом
  - 0,2 А; 3 Ом
  - 0,2 А; 27 Ом
17. Сопротивление одной из трех одинаковых соединенных параллельно электроламп 300 Ом, а сила тока в ней 0,4 А. Определите напряжение на лампах и силу тока в неразветвленной части цепи:
- 120 В и 2,4 А
  - 40 В и 2,4 А
  - 120 В и 1,2 А
18. Общее сопротивление при последовательном соединении является суммой всех отдельных:
- напряжений
  - сопротивлений
  - сил
19. Напряжение, которое таким образом рассчитано для участка цепи, называют ... напряжения:
- взлетом
  - скачком
  - падением
20. Последовательно с потребителем в цепь включают:
- конденсатор
  - электрический предохранитель
  - резистор
21. При параллельном соединении общий ток является суммой токов, протекающих через ... потребители:
- отдельные
  - общие
  - суммарные
22. Электрический кабель, который используется в электрической цепи квартиры, имеет три провода. Третий провод является:
- вводом
  - заземлением
  - выводом
23. При последовательном соединении все входящие в него проводники:
- не соединяются между собой
  - одним своим концом присоединяются к одной точке цепи
  - соединяются друг за другом

24. Полное напряжение в цепи при последовательном соединении равно ... на отдельных участках цепи:
- а) разности напряжений
  - б) сумме напряжений
  - в) сумме сопротивлений
25. Сила тока в неразветвлённой части цепи равна ... в отдельных параллельно соединённых проводниках:
- а) сумме сил сопротивления
  - б) сумме сил напряжения
  - в) сумме сил тока
26. Обратное значение общего сопротивления равно ... отдельных проводников:
- а) сумме обратных значений напряжений
  - б) сумме обратных значений сопротивлений
  - в) сумме обратных значений сил тока
27. Сопротивление в проводнике  $R_1 = 4$  Ом. Какова сила тока в проводнике  $R_2$ , соединённым с ним последовательно:
- а) 4 А
  - б) 8 А
  - в) 2 А
28. Сколько лампочек напряжением 6 В нужно взять для ёлочной гирлянды, чтобы её можно было включить в сеть напряжением 120 В:
- а) 2
  - б) 12
  - в) 20
29. Каждый из двух нагревательных элементов кипятильника имеет силу тока 5 А. Определите силу тока в проводящих проводах, если элементы соединены последовательно:
- а) 5 А
  - б) 25 А
  - в) 10 А
30. Проводники сопротивлением 2 Ом, 4 Ом и 6 Ом соединены последовательно и включены в сеть напряжением 36 В. Какова сила тока в проводниках:
- а) 0,3 А
  - б) 3 А
  - в) 0,33 А

#### 7.4. Критерии и шкалы оценивания

*{Для всех контрольных мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации (из пп.7.1, 7.2) необходимо сформулировать оцениваемые критерии (показатели) и шкалы оценивания.*

*Можно воспользоваться предлагаемыми вариантами и примерами, адаптировав их при необходимости, или предложить свой авторский вариант заполнения пункта 7.4.}*

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии и шкалы.

*{Критерии оценивания могут устанавливаться для каждого контрольного мероприятия отдельно либо для каждой формы контроля в целом; в любом случае должны быть учтены все контрольные мероприятия, указанные в таблице 7.1}*

Таблица 7.4 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Практическое задание (ПР01-ПР15)	задание выполнено правильно и в полном объеме; учитывается процент правильных ответов на дополнительные вопросы
«отлично»	1) содержание материала раскрыто полностью; 2) материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; 3) показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; 4) практические задания выполнены правильно; 5) ответ самостоятельный, без наводящих вопросов; 6) допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются после замечаний или наводящих вопросов.
«хорошо»	Ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков: 1) в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие сути содержания ответа; 2) допущены один–два недочета при освещении основного содержания ответа (выполнения практического задания), исправленные после замечания экзаменатора; 3) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются после замечания экзаменатора.
«удовлетворительно»	1) неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но продемонстрированы общее понимание вопроса и умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; 2) имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, выполнении практических заданий, исправленные после нескольких наводящих вопросов; 3) при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации
«неудовлетворительно»	1) не раскрыто основное содержание учебного материала; 2) обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; 3) не выполнено практическое задание или применен неверный метод (модель, алгоритм) 4) допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов. 5) ответ на вопрос полностью отсутствует. 6) отказ от ответа.
Тест	учитывается процент правильно решенных тестовых заданий
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос	получен полный и правильный ответ; продемонстрировано владение материалом; учитывается процент правильных ответов на дополнительные вопросы
Реферат	тема реферата полностью раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

на заседании Совета  
Многопрофильного колледжа  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 24 г.  
протокол № \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

***ОП.03 Основы метрологии и электрорадиоизмерений***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность: 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Квалификация: \_\_\_\_\_ *техник* \_\_\_\_\_

Составитель:

преподаватель

должность

подпись

М.Ю. Серегин

инициалы, фамилия

Директор  
Многопрофильного  
колледжа

подпись

Г.А. Соседов

инициалы, фамилия

Тамбов 2024

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. Освоение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 01.04	

1.2. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основных понятий метрологии, стандартизации и сертификации;
- документации систем стандартов качества;
- основных положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств;
- основных методов измерения электрических и радиотехнических величин

уметь:

- руководствоваться требованиями нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;
- измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины

1.3. Дисциплина входит в состав общепрофессионального цикла образовательной программы.

**2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ**

Объем дисциплины составляет 73 часа.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	2 семестр
Лекции, уроки	40
Практические занятия, семинары	20
Лабораторные занятия	
Курсовое проектирование	
Промежуточная аттестация, в т.ч. консультации	9
Самостоятельная работа	4
<i>Всего</i>	<b>73</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов <sup>1</sup> , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы метрологии и стандартизации</b>		<b>6/0</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Основы техники измерений и средства измерений	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Предмет метрологии. Основные понятия в области измерений. Качественная характеристика измеряемых величин. Количественная характеристика измеряемых величин. Измерительные шкалы. Способы получения измерительной информации. Международная система единиц физических величин (система СИ). Виды и методы измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Законодательство РФ в области обеспечения единства измерений. Национальная система обеспечения единства измерений	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.2.</b> Стандартизация	<b>Содержание учебного</b>	<b>2</b>	ОК 01

<sup>1</sup> В соответствии с Приложением 3 ПООП.

промышленной продукции	<b>материала</b>		ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Виды стандартов. Правовые основы, задачи и организация государственного надзора в области стандартизации. Стандартизация в областях электротехники и электроники. Кодирование технико-экономической информации. Международное сотрудничество России в области стандартизации. Международная организация по стандартизации (МОС). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Применение международных стандартов на территории РФ. Международная система стандартизации (ИСО) в области электроники	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 2. Основы электрорадиоизмерений</b>		<b>30/20</b>	
Тема 2.1. Основные элементы электрорадиоизмерительных приборов	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Масштабные измерительные преобразователи. Электромеханические измерительные механизмы. Преобразователи значений величин. Аналого-цифровые преобразователи. Генераторы	2	

	электрических сигналов		
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.2.</b> Измерительные генераторы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Классификация и основные характеристики измерительных генераторов. Структурная схема генератора низкой частоты (ГНЧ). Назначение, принцип работы генератора. Структурная схема генератора высокой частоты (ГВЧ). Назначение, принцип действия генератора. Регулировка выходного сигнала и частоты его следования, фиксация и определение параметров выходного сигнала	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	1. Исследование импульсного генератора	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.3.</b> Измерение напряжений, токов и мощности	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Измерение постоянного тока и напряжения электромеханическими измерительными приборами. Выпрямительные и термоэлектрические измерительные приборы. Аналоговые электронные и цифровые вольтметры.	2	

	Измерение мощности в цепях постоянного тока и тока промышленной частоты		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	
	1. Измерение постоянного напряжения и тока в электрических цепях электромеханические вольтметром и амперметром	2	
	2. Измерение напряжения и тока в электрических цепях комбинированным прибором (мультиметром)	2	
	3. Измерение мощности в цепи с включённой нагрузкой	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Тема 2.4. Измерение параметров сигналов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Измерение частоты и временных интервалов электрических сигналов. Измерение фазы гармонических колебаний. Измерение искажений формы сигналов. Измерение параметров модулированных сигналов	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>10</b>	
	1. Измерение напряжения (амплитуды электрического сигнала) с помощью осциллографа	2	
	2. Измерение периода и частоты гармонического сигнала с помощью осциллографа	2	

	3. Измерение временных интервалов осциллографом, определение погрешностей измерения	2	
	4. Измерение искажений электрических сигналов микропроцессорным измерителем	2	
	5. Измерение коэффициента модуляции амплитудно-модулированного сигнала	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Тема 2.5. Измерение параметров компонентов электрорадиотехнических цепей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 09
	Метод непосредственной оценки параметров. Мостовой метод измерения R, L и C. Методика измерения сопротивления, ёмкости, тангенса угла диэлектрических потерь индуктивности и добротности. Погрешности измерения. Методика измерения параметров полупроводниковых приборов	6	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	1. Измерение параметров полупроводниковых приборов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Всего:</b>		<b>40/20</b>	

#### 4.1. Основная литература

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/516856>
2. Волегов, А. С. Метрология и измерительная техника: электронные средства измерений электрических величин : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. С. Волегов, Д. С. Незнахин, Е. А. Степанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 103 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10717-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/518039>
3. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07352-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/513367>
4. Метрология. Теория измерений : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08652-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/513718>
5. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/517655>
6. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/517656>
7. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/517659>

8. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 391 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16327-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/530812>
9. Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16796-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/531716>
10. Хамадулин, Э. Ф. Основы радиоэлектроники: методы и средства измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. Ф. Хамадулин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 315 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15918-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/542107>

#### 4.2. Дополнительная литература

1. ГОСТ 8.009-84 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.
2. ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения.
3. Комитет по техническому регулированию, стандартизации и оценке соответствия: сайт. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rgr.ru>.
4. Метрология: сайт. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://metrologia.ru>.
5. Метрология. Метрологическое обеспечение производства : сайт. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.metrob.ru>.
- РМГ 29-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения

#### 4.3. Официальные, справочно-библиографические издания, интернет-ресурсы

1. «Издательство Лань. Электронно-библиотечная система» (<https://e.lanbook.com/>);
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru/>);
3. Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ (<http://www.biblio-online.ru/>);
4. Электронно-библиотечная система ТГТУ (<http://elib.tstu.ru/>).
5. Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru>
6. КонсультантПлюс: <http://www.consultant.ru/cons/>
7. Энциклопедия по машиностроению <http://mash-xxl.info/>

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины предусматриваются: лекционное изложение курса, проведение практических занятий, работа с учебниками и учебными пособиями.

Приобретенные в ходе ее изучения теоретические знания и практические умения необходимы для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных знаний, восприятия и интерпретации разнообразной социальной, экономической, политической информации.

Темы курса следует изучать в той последовательности, в какой они приведены в лекциях.

Все лекции студентам необходимо конспектировать. На полях конспекта следует выписывать вопросы, возникающие при изучении материала и требующие дополнительных пояснений преподавателя. Основные формулы в процессе конспектирования рекомендуется выделять рамкой для лучшего запоминания при подготовке к занятиям. Целесообразно составить на базе лекционного конспекта справочник по основным формулам дисциплины. Изложение материала тем иллюстрируется презентационными материалами.

Приобретенные теоретические знания закрепляются в ходе проведения практических занятий.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование Вами времени самостоятельной работы. Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине до 1.5 часов.

Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения Вам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- при подготовке к лекции следующего дня нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции;
- в течение недели выбрать время для работы с литературой по учебной дисциплине в библиотеке и для решения задач;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по теме домашнего задания, изучить примеры;
- решая упражнение или задачу, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать; наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по учебной дисциплине, текст лекций, а также электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций Вами изучаются и книги по данной учебной дисциплине. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта.

Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава,

какие новые понятия в ней введены, каков их смысл. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При выполнении домашних заданий необходимо сначала прочитать теорию и изучить примеры по каждой теме. Решая конкретную задачу, предварительно следует понять, что требуется от Вас в данном случае, какой теоретический материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если Вы решали задачу «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий и постановки моделей, описывающих процессы, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по учебной дисциплине.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются специальные помещения, оснащенные необходимым оборудованием, техническими средствами обучения и материалами.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Лаборатория «Метрология и радиоизмерения» <i>г. Тамбов, ул. Б. Энтузиастов, д. 1, лит. Щ, ауд. 204 /Щ</i>	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, ноутбук, с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.	MS Office /Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Исследование импульсного генератора	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР02	Измерение постоянного напряжения и тока в электрических цепях электромеханические вольтметром и амперметром	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР03	Измерение напряжения и тока в электрических цепях комбинированным прибором (мультиметром)	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР04	Измерение мощности в цепи с включённой нагрузкой	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР05	Измерение напряжения (амплитуды электрического сигнала) с помощью осциллографа	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР06	Измерение периода и частоты гармонического сигнала с помощью осциллографа	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР07	Измерение временных интервалов осциллографом, определение погрешностей измерения	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР08	Измерение искажений электрических сигналов микропроцессорным измерителем	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР09	Измерение коэффициента модуляции амплитудно-модулированного сигнала	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР10	Измерение параметров полупроводниковых приборов	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Семестр
Экз01	Экзамен	2

### 7.3. Оценочные средства

Список вопросов к экзамену

1. Основные понятия и задачи метрологии.
2. Нормативно-правовые основы метрологии.
3. Роль метрологии в формировании качества продукции.
4. Основные термины и определения метрологии.
5. Правовые основы обеспечения единства измерений.
6. Метрологические службы РФ по обеспечению единства измерений.
7. Средства измерений.
8. Международная система единиц (СИ).
9. Метод и методика измерений.
10. Результат и погрешность измерения.
11. Метрологические характеристики средств измерения.
12. Точность методов и результатов измерений.
13. Государственный метрологический контроль и надзор.
14. Механические измерительные приборы и инструменты.
15. Оптические приборы.
16. Электрические приборы.
17. Оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой.
18. Сущность стандартизации.
19. Национальная система стандартизации РФ.
20. Цели и задачи стандартизации.
21. Документы в области стандартизации.
22. Категории и виды стандартов.
23. Международная и межгосударственная стандартизация.
24. Методы стандартизации.
25. Организация работ по стандартизации.

#### Примеры практических заданий

1. При поверке вольтметра с пределом измерения  $U_0$  по образцовому прибору класса 0,1 с тем же пределом измерения поверяемый вольтметр показал величину  $U_1$ , а образцовый –  $U_2$ .

Необходимо:

а) определить абсолютную и приведенную погрешности поверяемого прибора в точке измерения; привести таблицу классов точности согласно ГОСТ 8.401 «ГСИ. Классы точности средств измерений. Общие требования» и определить класс точности поверяемого прибора, считая, что найденная погрешность является максимальной.

2. При поверке вольтметра с пределом измерения  $U_0$  по образцовому прибору класса 0,1 с тем же пределом измерения поверяемый вольтметр показал величину  $U_1$ , а образцовый –  $U_2$ .

Необходимо:

а) определить величину сопротивления  $R_D$ , включенного последовательно с поверяемым вольтметром, имеющим внутреннее сопротивление  $R_N$ , если при отсутствии  $R_D$  вольтметр показал  $U_1$ , а при включении  $R_D$  –  $U_3$ .  
Данные для задачи:  $U_0 = 450$ ,  $U_1 = 322$ ,  $U_2 = 320,5$ ,  $U_3 = 80,5$  В;  $R_N = 110$  кОм.

3. Начертить эскиз электроизмерительного прибора заданного принципа действия. На эскизе обозначить цифрами основные детали прибора. Пояснить принцип действия прибора, написать и пояснить выражение для вращающего момента на оси (уравнение

шкалы). Указать, для измерения, каких электрических и неэлектрических величин применяются данные приборы, какими основными эксплуатационными свойствами они обладают.

4. Начертить эскиз электродинамического прибора с механическим противодействующим моментом. Схема включения двухэлементного ваттметра для измерения активной мощности в трехфазной сети (с использованием измерительных трансформаторов).

5. Погрешность измерения напряжения  $\Delta U$  распределена по нормальному закону, причем систематическая погрешность  $\Delta U_c$  равна нулю, а  $\sigma$  равно 50 мВ. Найдите вероятность того, что результат измерения  $U$  отличается от истинного значения напряжения  $U_i$  не более чем на 120 мВ.

6. Погрешность измерения напряжения  $\Delta U$  распределена по нормальному закону, причем систематическая погрешность  $\Delta U_c$  равна 30 мВ, а  $\sigma$  равно 50 мВ.

Найдите вероятность того, что результат измерения  $U$  отличается от истинного значения напряжения  $U_i$  не более чем на 120 мВ.

7. В результате поверки амперметра установлено, что 70% погрешностей результатов измерений, произведенных с его помощью, не превосходят  $\pm 20$  мА. Считая, что погрешности распределены по нормальному закону с нулевым математическим ожиданием, определить среднюю квадратическую погрешность.

8. Погрешности результатов измерений, произведенных с помощью амперметра, распределены по нормальному закону;  $\sigma$  равно 20 мА, систематической погрешностью можно пренебречь. Сколько независимых измерений нужно сделать, чтобы хотя бы для одного из них погрешность не превосходила  $\pm 5$  мА с вероятностью не менее 0,95?

9. Сопротивление  $R$  составлено из параллельно включенных сопротивлений  $R_1$  и  $R_2$ , математические ожидания и средние квадратические отклонения которых известны:  $m_1 = 12$  Ом;  $m_2 = 15$  Ом;  $\sigma_1 = 1$  Ом;  $\sigma_2 = 0,5$  Ом. Найдите математическое ожидание  $mR$  и среднюю квадратическую погрешность  $\sigma R$  сопротивления  $R$ .

10. Сопротивление  $R_x$  измерено с помощью четырехплечего моста и рассчитано по формуле

$$R_x = R_2 R_4 / R_4.$$

Найдите относительную среднюю квадратическую погрешность результата измерения, если относительные средние квадратические погрешности сопротивлений  $R_2$ ,  $R_3$  и  $R_4$  соответственно равны 0,02; 0,01 и 0,01%.

11. Сопротивление  $R_x$  измерено с помощью четырехплечего моста и рассчитано по формуле  $R_x = R_2 R_4 / R_4$ .

Найдите относительную систематическую погрешность  $\Delta_{с,оx}$  результата измерения, если относительные систематические погрешности  $\Delta_{с,о2}$ ,  $\Delta_{с,о3}$ ,  $\Delta_{с,о4}$  сопротивлений  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$  соответственно равны + 0,02; - 0,01 и - 0,01%.

12. В цепь с сопротивлением  $R = 100$  Ом для измерения ЭДС  $E$  включили вольтметр класса 0,2 с верхним пределом измерения 3 В и внутренним сопротивлением  $R_v = 1000$  Ом. Определите относительную методическую погрешность измерения ЭДС.

13. Необходимо измерить ток  $I = 4$  А. Имеются два амперметра: один класса точности 0,5 имеет верхний предел измерения 20 А, другой класса точности 1,5 имеет верхний предел измерения 5 А. Определите, у какого прибора меньше предел допускаемой основной относительной погрешности и какой прибор лучше использовать для измерения тока  $I = 4$  А.

14. Верхний предел измерений образцового прибора может превышать предел измерения поверяемого прибора не более чем на 25%. Проверить правомерность выбора образцового электроизмерительного прибора, если его верхний предел измерения  $X_{Ko}$  превышает верхний предел измерения поверяемого прибора  $X_{Kп}$  класса 2,5 (Кп) в 2 раза?

15. Поверяется вольтметр типа Э421 класса точности 2,5 с пределами измерения 0 – 30 В методом сличения с показаниями образцового вольтметра типа Э59 класса точности 0,5.

Заведомо известно, что погрешность образцового прибора находится в допускаемых пределах ( $\pm 0,5\%$  от верхнего предела измерения), но максимальна. Как исключить влияние этой погрешности образцового прибора на результат поверки, чтобы не забраковать годный прибор?

16. При поверке ваттметра на постоянном токе действительное значение мощности  $P$  измеряют потенциометром. При этом отдельно измеряют (с помощью шунта) ток в последовательной цепи ваттметра и (с помощью делителя) напряжение в параллельной цепи. Известно, что пределы допускаемых погрешностей для элементов, участвующих в измерениях, следующие:  $\delta_P$  потенциометра  $0,005\%$ ;  $\delta_n$  нормального элемента  $0,005\%$ ;  $\delta_d$  делителя напряжения  $0,005\%$ ;  $\delta_{ш}$  шунта  $0,01\%$ . Определите относительную погрешность измерения мощности.

17. Двумя пружинными манометрами на  $600$  кПа измерено давление воздуха в последней камере компрессора. Один манометр имеет погрешность  $1\%$  от верхнего предела измерений, другой  $4\%$ . Первый показал  $600$  кПа, второй  $590$  кПа. Назовите действительное значение давления в камере, оцените возможное истинное значение давления, а также погрешность измерения давления вторым манометром.

18. К зажимам элементов с  $E = 10$  В и  $r = 1$  Ом подсоединим вольтметр с сопротивлением  $R_v = 100$  Ом. Определите показания вольтметра и вычислите абсолютную погрешность его показания, возникновение которой обусловлено тем, что вольтметр имеет не бесконечно большое сопротивление; классифицируйте погрешность.

19. В цепь с сопротивлением  $R = 49$  Ом и источником тока с  $E = 10$  В и  $R_{вн} = 1$  Ом включили амперметр сопротивлением  $R_I = 1$  Ом. Определите показания амперметра  $I$  и вычислите относительную погрешность  $\delta$  его показания, возникающую из-за того, что амперметр имеет определенное сопротивление, отличное от нуля; классифицируйте погрешность.

20. Погрешность измерения одной и той же величины, выраженная в долях этой величины:  $1 \cdot 10^{-3}$  – для одного прибора;  $2 \cdot 10^{-3}$  – для другого. Какой из этих приборов точнее?

21. Определите относительную погрешность измерения в начале шкалы (для 30 делений) для прибора класса  $0,5$ , имеющего шкалу 100 делений. Насколько эта погрешность больше погрешности на последнем – сотом делении шкалы прибора?

22. Определите действительное значение тока  $I_d$  в электрической цепи, если стрелка миллиамперметра отклонилась на  $\alpha_0 = 37$  делений, его цена деления  $C_{Ю} = 2$  мА/дел., а поправка для этой точки  $\Delta = -0,3$  мА.

23. При определении диаметра ведущего валика ручных часов допущена ошибка  $\pm 5$  мкс, а при определении расстояния до Луны допущена ошибка  $\pm 5$  км. Какое из этих двух измерений точнее? Диаметр часового вала  $d=0,5$  мм.

24. Измерение падения напряжения на участке электрической цепи сопротивлением  $R=4$  Ом осуществляется вольтметром класса точности  $0,5$  с верхним пределом диапазона измерений  $1,5$  В. Стрелка вольтметра остановилась против цифры  $0,95$  В. Измерение выполняется в сухом отапливаемом помещении с температурой до  $30^\circ\text{C}$  при магнитном поле до  $400$  А/м. Сопротивление вольтметра  $R_v=1000$  Ом. Рассчитать погрешности.

25. Для определения объема параллелепипеда сделано по  $n=10$  измерений каждой его стороны. Получены следующие средние значения и средние квадратичные ошибки (в мм):

26. По сигналам точного времени имеем  $12\text{ч.}00\text{мин}$ , часы показывают  $12\text{ч.}05\text{ мин}$ . Найти абсолютную и относительную погрешность.

27. Выполнено однократное измерение напряжения на участке электрической цепи сопротивлением  $R=(10\pm 0,1)$  Ом с помощью вольтметра класса  $0,5$  по ГОСТ 8711-77 (верхний предел диапазона  $1,5$  В, приведенная погрешность  $0,5\%$ ). Показания вольтметра  $0,975$  В. Измерение выполнено при температуре  $25^\circ\text{C}$  при возможном магнитном поле, имеющем напряженность до  $300$  А/м.

28. В результате двух параллельных определений были получены данные, характеризующие содержание хрома в эталоне: 4,50% и 4,70%. Требуется оценить  $\alpha$  - истинное содержание хрома в эталоне. Надежность  $P=0,9$ .

29. Магнитоэлектрический прибор, имеющий ток полного отклонения рамки  $I_n$  сопротивление рамки  $R_p$  и количество делений на шкале  $A$ , должен быть применен для измерения тока  $I_x$  и напряжения  $U_x$  ( $I_x$  и  $U_x$  – верхние пределы прибора).

Определить:

- а) сопротивление шунта для случая использования прибора в качестве амперметра;
- б) добавочное сопротивление для случая использования прибора в качестве вольтметра;
- в) постоянную шкалы и чувствительность при использовании прибора в качестве вольтметра и амперметра;

30. Магнитоэлектрический прибор, имеющий ток полного отклонения рамки  $I_n$  сопротивление рамки  $R_p$  и количество делений на шкале  $A$ , должен быть применен для измерения тока  $I_x$  и напряжения  $U_x$  ( $I_x$  и  $U_x$  – верхние пределы прибора).

Определить:

- а) сопротивление шунта для случая использования прибора в качестве амперметра;
- б) добавочное сопротивление для случая использования прибора в качестве вольтметра;
- в) мощность, рассеиваемую в рамке, в шунте и в добавочном сопротивлении.

Данные для задачи:  $I_n=5$ , мА,  $R_p=15$ , Ом,  $A=150$ , дел.,  $I_x=30$ , А,  $U_x=75$ , В

#### 7.4. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии и шкалы.

Таблица 7.4 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Практическая работа	практическая работа выполнена правильно и в полном объеме; учитывается процент правильных ответов на контрольные вопросы
Опрос	получен полный и правильный ответ; продемонстрировано владение материалом; учитывается процент правильных ответов на дополнительные вопросы

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 81% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний (которые обучающийся смог исправить самостоятельно) по остальным показателям не более 2; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 61% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний по остальным показателям не более 3; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 41% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний по остальным показателям не более 4; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Во всех остальных случаях обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01)

Задание состоит из двух теоретических вопросов и одного практического задания.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

на заседании Совета  
Многопрофильного колледжа  
« 15 » *февраля* 20 *24* г.  
протокол № *2* .

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

***ОП.04 Экономика организации***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность: *11.02.17 Разработка электронных устройств и систем*

Квалификация: *техник*

Составитель:

*преподаватель*

должность

подпись

*А. А. Топоркова*

инициалы, фамилия

Директор  
Многопрофильного  
колледжа

подпись

*Г.А. Соседов*

инициалы, фамилия

Тамбов 2024

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. Освоение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.2. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- определение национальной экономики и ее структуру;
- сущность предприятия как субъекта и объекта предпринимательской деятельности;
- организационно-правовые формы хозяйствующих субъектов;
- состав производственных ресурсов предприятия, показатели их эффективного использования;
- формы оплаты труда в современных условиях;
- механизмы ценообразования;
- основные технико-экономические показатели деятельности организации и методику их расчета;

уметь:

- находить и использовать необходимую экономическую информацию;
- производить оценку эффективного использования производственных ресурсов;
- рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели деятельности организации.

1.3. Дисциплина входит в состав общепрофессионального цикла образовательной программы.

**2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ**

Объем дисциплины составляет 39 часов.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	3 семестр
Лекции, уроки	14
Практические занятия, семинары	14
Лабораторные занятия	-
Курсовое проектирование	-
Промежуточная аттестация, в т.ч. консультации	9
Самостоятельная работа	2
<i>Всего</i>	<b>39</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
<b>Раздел 1. Организация (предприятие) как хозяйствующий субъект экономики</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	<b>Тема 1.1 Организация (предприятие) как хозяйствующий субъект экономики</b> Понятие национальной экономики, ее структура. Секторы национальной экономики. Отрасли экономики. Виды экономической деятельности. Понятие, цели и классификация организаций. Предприятие как субъект и объект предпринимательской деятельности. Организационно-правовые формы хозяйствующих субъектов. Объединения организаций. Жизненный цикл организации. Экономическая среда функционирования организации.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>
	ПР01 Организационно-правовые формы хозяйствующих субъектов. Некоммерческие организации	2
<b>Раздел 2. Производственные ресурсы предприятия и эффективность их использования</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	<b>Тема 2.1 Основные средства и производственная мощность предприятия</b> Внеоборотные активы. Нематериальные активы. Основные средства предприятия: состав и структура. Стоимостная оценка, износ, амортизация и воспроизводство основных средств. Производственная мощность предприятия. Показатели движения и эффективности использования основных средств.	
	<b>Тема 2.2 Оборотные средства предприятия</b> Понятие, состав, структура и классификация оборотных средств. Источники формирования оборотных средств. Нормирование оборотных средств. Кругооборот оборотных средств. Показатели эффективности использования оборотных средств. Методы оценки производственных запасов и списания их на стоимость готовой продукции. Пути ускорения оборачиваемости оборотных средств.	
	<b>Тема 2.3 Трудовые ресурсы предприятия</b> Рынок труда и трудовые ресурсы. Кадры предприятия. Персонал предприятия, его характеристика и классификация. Списочный и явочный состав работающих. Организация и нормирование труда. Рабочее время и его использование. Бюджет рабочего времени. Оценка эффективности труда персонала. Производительность труда. Факторы роста производительности труда. Оплата труда. Формы оплаты труда в современных условиях.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>6</b>

1	2	3
	ПР02 Расчет показателей воспроизводства и использования основных фондов	2
	ПР03 Расчет показателей использования оборотных средств	2
	ПР04 Расчет выработки и производительности труда	2
<b>Раздел 3. Финансовые результаты деятельности предприятия</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	<b>Тема 3.1 Затраты предприятия</b> Издержки предприятия. Виды производственных затрат предприятия и себестоимость продукции. Классификация затрат. Состав затрат, включаемых в себестоимость продукции. Группировка затрат по экономическим элементам. Смета затрат на производство и реализацию продукции. Виды себестоимости продукции. Группировка затрат по калькуляционным статьям. Управление себестоимостью продукции.	
	<b>Тема 3.2 Ценообразование</b> Понятие, виды и структура цен. Формирование цен на продукцию. Ценовая политика на различных рынках. Цели ценообразования. Ценовая стратегия. Основные методы ценообразования в условиях рыночной экономики.	
	<b>Тема 3.3 Доходы, прибыль и рентабельность</b> Доходы организации. Прибыль организации, ее функции и виды. Рентабельность предприятия и ее виды. Факторы, влияющие на прибыль и рентабельность.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	
	ПР05 Расчет затрат предприятия и себестоимости продукции	
	ПР06 Расчет прибыли и рентабельности продукции	2
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>
СР01 Домашняя контрольная работа		<b>9</b>
<b>Экзамен</b>		<b>9</b>
<b>Всего:</b>		<b>39</b>

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### 4.1. Основная литература

1. Тертышник, М. И. Экономика организации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. И. Тертышник. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 509 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16541-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/531265>.
2. Экономика организации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Колышкин [и др.]; под редакцией А. В. Колышкина, С. А. Смирнова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 498 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18583-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/536343>.

### 4.2. Дополнительная литература

1. Гаврилов, Л. П. Организация коммерческой деятельности: электронная коммерция : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. П. Гаврилов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 579 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17868-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/541305>.
2. Дорман, В. Н. Коммерческая организация: доходы и расходы, финансовый результат : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Дорман; под научной редакцией Н. Р. Кельчевской. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 117 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16609-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/531374>.
3. Основы экономики организации. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Чалдаева [и др.]; под редакцией Л. А. Чалдаевой, А. В. Шарковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 299 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9279-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/513193>.
4. Чалдаева, Л. А. Экономика предприятия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Чалдаева. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11534-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/518471>.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли.

Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система обучения в колледже основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### **Работа над конспектом лекций.**

Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств.

Лекции по учебной дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные). Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач.

Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны

быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к семинарским и практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера

целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

### **Подготовка к практическим занятиям.**

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более

глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются специальные помещения, оснащенные необходимым оборудованием, техническими средствами обучения и материалами.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Кабинет «Истории и социально – экономических дисциплин» (ауд. 304 /Щ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.	Windows, MS Office /Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Организационно-правовые формы хозяйствующих субъектов	опрос
ПР02	Расчет показателей воспроизводства и использования основных фондов	опрос
ПР03	Расчет показателей использования оборотных средств	опрос
ПР04	Расчет выработки и производительности труда	опрос
ПР05	Расчет затрат предприятия и себестоимости продукции	опрос
ПР06	Расчет прибыли и рентабельности продукции	опрос
СР01	Домашняя контрольная работа	контр. работа

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Семестр
Экз01	Экзамен	3

### 7.3. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине.

Таблица 7.3 – Результаты обучения и контрольные мероприятия

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знать определение национальной экономики и ее структуру;	ПР01, Экз01
Знать сущность предприятия как субъекта и объекта предпринимательской деятельности;	ПР01, Экз01
Знать организационно-правовые формы хозяйствующих субъектов;	ПР01, Экз01
Знать состав производственных ресурсов предприятия, показатели их эффективного использования;	ПР02 – ПР04, СР01, Экз01
Знать формы оплаты труда в современных условиях;	ПР02, СР01, СР02, Зач 01
Знать механизмы ценообразования;	ПР04, Экз01
Знать основные технико-экономические показатели деятельности организации и методику их расчета;	ПР02 – ПР06, СР01, Экз01
Уметь находить и использовать необходимую экономическую информацию;	ПР02 – ПР06, СР01, Экз01
Уметь производить оценку эффективного использования производственных ресурсов;	ПР02 – ПР04, СР01, Экз01
Уметь рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели деятельности организации.	ПР05 – ПР06, СР01, Экз01

## Задания к опросу ПР02

**Задание 1.**

Основные производственные фонды предприятия на начало года составляли 3 500 тыс. руб. Ввод и выбытие основных фондов в течение года следующее:

дата	ввод	выбытие
1 марта	40 тыс. руб.	5 тыс. руб.
1 мая	60 тыс. руб.	4 тыс. руб.
1 июля	90 тыс. руб.	8 тыс. руб.
1 ноября	10 тыс. руб.	2 тыс. руб.

Определите среднегодовую и выходную стоимость основных производственных фондов, а также коэффициент выбытия и обновления фондов.

**Задание 2.**

Первоначальная стоимость оборудования – 240 тыс. руб., срок полезного использования – 5 лет.

Определите остаточную стоимость и стоимость износа оборудования после 6 месяцев эксплуатации линейным и нелинейным методами.

**Задание 3.**

Первоначальная стоимость оборудования – 120 тыс. руб., полезный срок использования – 7 лет.

Определите годовую норму амортизационных отчислений, коэффициент годности и коэффициент износа после трех лет эксплуатации.

**Задание 4.**

В отчетном году предприятию за счет организационно–технических мероприятий удалось сократить потери рабочего времени на проведение ремонта оборудования.

Определите коэффициенты экстенсивной и интенсивной загрузки оборудования, фондоотдачу в предыдущем и отчетном годах.

Показатели	Ед.измерения	Базисный год	Отчетный год
1. Объем товарной продукции	тыс. руб.	2245	2675
2. Среднегодовая производственная мощность	тыс. руб.	2705	2785
3. Среднегодовая стоимость ОПФ	тыс. руб.	1249	1276
4. Фактически отработанное время (в среднем на единицу оборудования) за год	ч	3345	3654
5. Плановые потери рабочего времени на ремонт оборудования	% от режимного фонда	7	4

Число выходных и праздничных дней в предыдущем и отчетном годах 110 и 118 дней соответственно, календарных – 365 дней. Режим работы – в две смены.

**Задание 5.**

Первоначальная стоимость оборудования – 250 тыс. руб. Через 6 лет стоимость подобных станков составила 150 тыс. руб., а годовая норма амортизации осталась прежней – 10%.

Определите:

- 1) остаточную стоимость на начало седьмого года (тыс. руб.);
- 2) сумму потерь от морального износа (тыс. руб.).

**Задание 6.**

В базовом году предприятие реализовало продукции на сумму 984 млн. руб., среднегодовая стоимость его основных производственных фондов составила 400 млн. руб. В отчетном году реализовано продукции на сумму 895 млн. руб., среднегодовая стоимость ОПФ – 550 млн. руб.

Определите изменение фондоотдачи по годам.

**Задание 7.**

Первоначальная стоимость ОПФ предприятия на начало года составила 47 млн. руб. В течение года было введено в действие оборудование на сумму 5 млн. руб. и выведено из эксплуатации оборудование на сумму 3 млн. руб. Износ фондов на начало года составлял 30%, среднегодовая норма амортизации за год – 10%.

Определите:

- 1) первоначальную стоимость ОПФ на конец года;
- 2) сумму амортизации за год;
- 3) остаточную стоимость ОПФ на конец года.

**Задание 8.**

Рассчитайте остаточную стоимость оборудования через 5 лет со сроком полезного использования 10 лет, первоначальной стоимостью 200 тыс. руб. при применении:

- 1) линейного способа начисления амортизации;
- 2) способа уменьшаемого остатка;
- 3) способа списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования.

**Задание 9.**

Стоимость объекта основных средств составляет 80 000 руб., срок полезного использования - 5 лет.

Определите годовые суммы амортизации, используя следующие методы:

- 1) линейный,
- 2) уменьшаемого остатка (коэффициент ускорения – 2),
- 3) способа списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования.

**Задание 10.**

Стоимость ОПФ на начало года составляет 1900 тыс. руб. В этом году запланирован ввод в действие основных фондов с 1 июня на 250 тыс. руб., с 1 августа – на 105 тыс. руб. и вывод с 1 октября – на 140 тыс. руб. Среднегодовая норма амортизации – 8%.

Определите среднегодовую стоимость основных производственных фондов и годовую сумму амортизационных отчислений.

Задание к домашней контрольной работе СР01:

- 1) рассчитать необходимые производственные ресурсы предприятия по заданным параметрам и произвести оценку эффективности их использования;
- 2) рассчитать основные показатели деятельности предприятия по заданным параметрам (себестоимость единицы продукции, выручку от реализации продукции, чистую прибыль от реализации продукции, рентабельность производства, безубыточный объема производства).

Исходные данные по вариантам.

Руководство предприятия радиоэлектроники решило организовать цех поточного производства изделия X в одном из помещений предприятия. Производственная программа – 30 000 единиц изделия X в год.

Нормы времени на технологический процесс сборки изделия и оборудование рабочего места представлены в таблице А.1.

Таблица А.1 – Нормы времени на технологический процесс сборки изделия и оборудование рабочего места

Номер операции	Норма времени, минут	Оборудование рабочего места
1	20 – 0,5 x N	монтажный стол, паяльная установка
2	15	монтажный стол, паяльная установка
3	5	монтажный стол, паяльная установка
4	5	монтажный стол, паяльная установка
5	25 – 0,5 x N	монтажный стол, паяльная установка
6	6	монтажный стол
7	20 – 0,5 x N	монтажный стол
8	6	монтажный стол
9	6	монтажный стол

Где N – номер варианта контрольной работы.

Коэффициент выполнения норм времени – 1,05. Мощность паяльной установки – 650 Вт, мощность конвейера – 4 кВт. Цена электроэнергии за один кВтч составляет 5 руб.

Предприятие работает в две смены, продолжительность рабочей смены 8 часов, число рабочих дней в плановом периоде – 247 дней (1970 часов в одну смену). Процент простоя оборудования – 1%. Неявки на работу (очередные и все виды дополнительных отпусков, отпуска по беременности и родам, выполнение государственных обязанностей, отпуска по болезни, административные отпуска, прогулы) составляют 15 % номинального фонда.

Стоимость монтажного стола принимается равной (35 000 – 100 x N) рублей. Стоимость паяльной установки – (4 000 – 100 x N) рублей. Стоимость конвейера – (140 000 – 1 000 x N) рублей. Срок полезного использования конвейера принят 5 лет (3-ья амортизационная группа).

Затраты на упаковку, транспортировку, монтаж и пуско-наладочные работы принимаются равными 10% от цены оборудования.

Затраты на дорогостоящую оснастку, УСПО, инструмент (первоначальный фонд) принимаются в размере 25 % от балансовой стоимости технологического оборудования.

Затраты на производственный инвентарь (стеллажи, магазины для деталей и заготовок, магазины для инструмента и др.) принимаются в размере 50 % от стоимости технологического оборудования, а на хозяйственный инвентарь – в размере (6 000 - 100 x N) рублей на одно рабочее место.

Затраты на приборы измерения и контроля принимаются в размере 8 % от оптовой цены оборудования.

Численность основных и вспомогательных рабочих, ИТР и управленческого персонала и их оклады представлены в таблице А.3.

Таблица А.3 – Штатное расписание цеха.

Номер строки	наименование должности	количество штатных единиц	месячный оклад работника
1	начальник цеха	1	50 000
2	зам.начальника	1	45 000
3	основные рабочие	расчетное	30 000
4	подсобные рабочие	4	20 000
5	уборщики (цы)	2	20 000
6	кладовщик	1	30 000

Фонд дополнительной заработной платы (премии, надбавки, расходы, связанные с оплатой отпусков и прочие выплаты) предусматривается на уровне 35 % от величины

фонда основной заработной платы. Отчисления на страховые нужды составляют 30% от фонда заработной платы.

Нормы расхода материалов, комплектующих изделий и полуфабрикатов для производства единицы изделия X и цены на них приведены в таблице А.2.

Таблица А.2 – Материалы, комплектующие изделия и полуфабрикаты.

Номер материала, комплектующего изделия или полуфабриката	Ед. измерения	Кол-во на одно изделие X	Оптовая цена за единицу, руб.
1	шт.	2	45 – N
2	шт.	1	200 – 2 x N
3	шт.	1	35 - N
4	м	0,2	500,00
5	шт.	2	40,00
6	шт.	1	30 – N
7	шт.	2	35,00
8	шт.	3	25,00
9	кг	0,07	350,00
10	кг	0,09	300,00
11	кг	0,25	450,00
12	кг	0,03	395,00
13	кг	0,3	900,00
14	м	0,04	850,00
15	кг	0,01	400,00
16	кг	0,01	3000 – 10 x N
17. Прочие материалы (35%)	-	-	

Транспортно-заготовительные расходы составляют 3% от общей суммы затрат.

Площадь помещения производственного цеха –  $(300 - 10 \times N)$  м<sup>2</sup>, стоимость кв. метра помещения –  $(70\,000 - 1\,000 \times N)$  рублей. Годовая норма амортизации – 3,57 %.

Сумма общепроизводственных расходов, не включающая амортизацию оборудования и помещения цеха, рассчитывается исходя из установленного норматива 80 % от основной заработной платы производственного персонала цеха.

Общехозяйственные расходы определяются исходя из установленного норматива 60 % от основной заработной платы производственного персонала цеха.

Коммерческие расходы устанавливаются на уровне 30 % от основной заработной платы производственного персонала цеха.

Предполагаемая рыночная оптовая цена изделия X составляет  $(5\,500 - 25 \times N)$  руб.

Для упрощения расчетов считается, что налог на добавленную стоимость равен нулю, а вся готовая продукция реализуется.

Налог на прибыль составляет 20 %.

Теоретические вопросы выборочной проверке текущего контроля:

1. По какому классификационному признаку предприятия подразделяются на государственные, муниципальные и частные:
  - 1) По форме собственности
  - 2) По размерам
  - 3) По отраслевой принадлежности
  - 4) По целевому назначению

2. Микропредприятия – это предприятия с общей численностью сотрудников:
  - 1) 15-100 человек
  - 2) До 15 человек
  - 3) Более 250 человек
  - 4) 100-250 человек
  
3. Факторы, непосредственно влияющие на производственно-финансовую деятельность предприятия – потребители, поставщики, конкуренты, посредники:
  - 1) Макросреда
  - 2) Минисреда
  - 3) Микросреда
  - 4) Внутренняя среда
  
4. Технические и организационные условия работы предприятия, являющиеся результатом управленческих решений:
  - 1) Макросреда
  - 2) Минисреда
  - 3) Микросреда
  - 4) Внутренняя среда
  
5. Нормами какого законодательного акта регулируется деятельность организационно-правовых форм предприятия:
  - 1) Гражданский кодекс
  - 2) Уголовный кодекс
  - 3) Кодекс об административных правонарушениях
  - 4) Налоговый кодекс
  
6. Коммерческая организация, не наделенная правом собственности на закрепленное за ней имущество, собственником имущества и учредителем которой является государство, субъект РФ или муниципальное образование, и это имущество является неделимым и не может быть распределено по вкладам (долям, паям), в том числе между работниками предприятия:
  - 1) Публичное акционерное общество
  - 2) Унитарное предприятие
  - 3) Товарищество на вере
  - 4) Непубличное акционерное общество
  
7. Некоммерческая организация, преследующая общественно полезные цели: благотворительные, социальные, образовательные, культурные и другие, осуществляющая сбор денег и распределяющая их среди нуждающихся:
  - 1) Казачье общество
  - 2) Общественное объединение
  - 3) Ассоциация
  - 4) Фонд

8. Часть производственной площади, где рабочий или группа рабочих выполняет отдельные операции по изготовлению продукции или обслуживанию процесса производства:
- 1) Цех
  - 2) Предприятие
  - 3) Рабочее место
  - 4) Склад
9. Тип производства, характеризующейся изготовлением ограниченной номенклатуры однородной продукции в больших количествах в течение относительно продолжительного периода времени, являющейся высшей формой специализации производства, позволяющей сосредоточивать на предприятии выпуск одного или нескольких типов одноименных изделий:
- 1) Единичное производство
  - 2) Массовое производство
  - 3) Серийное производство
  - 4) Однотипное производство
10. Процесс, состоящий из ряда последовательных операций изготовления определенного объекта (например, деталь из заготовки), при котором предмет труда подвергается последовательно ряду трудовых воздействий, в результате чего получается готовый или частичный продукт:
- 1) Сложный процесс
  - 2) Непрерывный процесс
  - 3) Простой процесс
  - 4) Периодический процесс
11. Совокупность производственных, материально вещественных ценностей, которые действуют в процессе производства в течение длительного периода времени (более одного года), сохраняют при этом свою натурально-вещественную форму и переносят их стоимость на продукцию по частям по мере износа в виде амортизационных отчислений:
- 1) Основные средства
  - 2) Капитал
  - 3)оборотные средства
  - 4) Нематериальные активы
12. Стоимость покупки основных средств + транспортные расходы + монтаж + расходы, связанные с доведением основного средства до момента эксплуатации:
- 1) Остаточная стоимость
  - 2) Восстановительная стоимость
  - 3) Ликвидационная стоимость
  - 4) Первоначальная стоимость
13. Не подлежит амортизации:
- 1) Транспортное средство
  - 2) Производственное оборудование

- 3) Силовые машины
  - 4) Земля
14. Приобретенные и (или) созданные результаты интеллектуальной деятельности и иные объекты интеллектуальной собственности (исключительные права на них), используемые в производстве продукции в течение длительного времени (продолжительностью свыше 12 месяцев), не имеющие материально-вещественной формы и приносящие организации экономические выгоды (доход) в будущем
- 1) Основные средства
  - 2) Капитал
  - 3)оборотные средства
  - 4) Нематериальные активы
15. Налог на доходы физических лиц (НДФЛ), удерживаемый из заработной платы каждого работника составляет:
- 1) 30%
  - 2) 18%
  - 3) 13%
  - 4) 3%
16. Объединение совместно работающих людей, деятельность которых сознательно координируется для достижения определенных общих целей
17. Самостоятельный хозяйствующий субъект экономики, производящий продукцию, выполняющий работу и оказывающий услуги в целях удовлетворения потребностей общества и получения прибыли
18. Основная цель деятельности коммерческой организации
19. Фактор косвенного воздействия на предприятие, характеризующий состояние экономики страны в целом, темпы инфляции, международный платежный баланс, уровень занятости населения, ставки кредитования бизнеса и т. д.
20. Юридически закрепленная форма собственности, способ формирования капитала предприятия, распределения результатов и ответственности за его деятельность
21. Коммерческая организация, уставный капитал которой разделен на определенное число акций, образованная одним или несколькими лицами, не отвечающими по ее обязательствам и несущими риск убытков, связанных с деятельностью общества, в пределах стоимости принадлежащих им акций
22. Минимальный размер уставного капитала Публичного акционерного общества составляет
23. Добровольное объединение граждан на основе членства для совместной производственной или иной хозяйственной деятельности в области сельского хозяйства, основанной на их личном участии и объединении членами имущественных вкладов
24. Некоммерческая организация, целью деятельности которой является координация предпринимательской деятельности, защита общих, в том числе профессиональных и имущественных интересов, общественно полезные цели, защита трудовых прав (объединения нотариусов, адвокатов, оценщиков, представителей творческих профессий)
25. Организация, не имеющая в качестве основной цели деятельности получение прибыли и не распределяющая полученную прибыль между участниками, создающаяся не для заработка, а для решения общественно важных задач,

- в частности для помощи бедным, многодетным и инвалидам, сохранения природы и развития культуры
26. Стадия жизненного цикла предприятия, на которой снижаются показатели работы компании: оборот, продажи, прибыль, рентабельность, падает конкурентоспособность, и все больше усилий приходится прикладывать, чтобы просто удержаться на рынке
  27. Прекращение деятельности предприятия, которое может происходить не только по причине банкротства, но и по решению собственников, либо по решению суда
  28. Структура предприятия, в которую входят подразделения по социальному обслуживанию работников, медицинские пункты, оздоровительные комплексы, столовые, буфеты, учебные подразделения и другие, необходимые для удовлетворения социальных потребностей работников службы
  29. Целенаправленное, постадийное превращение исходного сырья в готовый продукт, пригодный к потреблению или к дальнейшей обработке
  30. Любое действие, выполняемое человеком, машиной или оборудованием по работе с сырьем, полуфабрикатом или готовым изделием
  31. Операции, связанные с формообразованием и изменением размеров или свойств предметов труда, например, фактическая обработка материала
  32. Одновременное выполнение различных производственных процессов по изготовлению одного продукта
  33. Имущество предприятия в денежной оценке
  34. К какой категории капитала предприятия относятся здания, сооружения, транспортные средства, рабочие и силовые машины и оборудование, инструмент, производственный и хозяйственный инвентарь, рабочий, продуктивный и племенной скот
  35. Разновидность основных средств, к которым относятся средства передвижения, предназначенные для перемещения людей и грузов
  36. Инженерно-строительные объекты, которые создают условия, необходимые для осуществления процесса производства путем выполнения технических функций, не связанных с изменением предмета труда или для осуществления различных непроизводственных функций (плотины, эстакады, мосты, туннели, автомобильные дороги, железнодорожные пути, линии электропередач, теплоцентрали, трубопроводы различного назначения, кабельные линии связи и т. д.)
  37. Форма оценки основных фондов, при которой устанавливается количество объектов, их производительность, мощность, размер производственных площадей и др.
  38. Разновидность стоимости объекта основного средства, ожидаемой от реализации этого объекта основных средств по истечении срока его эксплуатации
  39. Частичная или полная утрата основными фондами потребительских свойств и стоимости
  40. Частичная или полная утрата основными фондами потребительских свойств и стоимости, вследствие появления более производительных и экономичных машин, оборудования аналогичного назначения
  41. Процесс постепенного перенесения стоимости основных фондов на производимую продукцию с целью образования специального фонда денежных средств для последующего полного восстановления (реновации) основных фондов

42. Отношение стоимости произведенной за год продукции к среднегодовой стоимости основных фондов, показывающий, сколько продукции получено с каждого рубля, вложенного в основные фонды
43. Часть имущества предприятия в мобильной форме, которая полностью обновляется в течение одного производственно-коммерческого цикла
44. Денежные средства, которые должны предприятию, в том числе за отгруженную продукцию, по которой право собственности уже перешло покупателям
45. Сведения любого характера (производственные, технические, экономические, организационные и другие), в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, а также сведения о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, к которым у третьих лиц нет свободного доступа на законном основании и в отношении которых обладателем таких сведений введен режим коммерческой тайны
46. Количество работников списочного состава, явившихся на работу в данный день, включая находящихся в командировках
47. Количество труда, необходимое для выработки единицы продукции, являющееся характеристикой затратности труда (расходования рабочей силы)
48. Вознаграждение за труд в зависимости от квалификации работника, сложности, количества, качества выполняемой работы, условий труда, а также компенсационные и стимулирующие выплаты, выраженное в денежной форме
49. Тип оплаты труда за фактически проработанное время с учетом квалификации работника
50. Работники, имеющие соответствующее образование (инженеры, экономисты, технологи, юристы и др.), которые заняты разработкой и внедрением прогрессивных технологий, форм и методов организации производства и труда, анализом результатов деятельности
51. Совокупность всех текущих затрат предприятия на производство и реализацию продукции, выраженных в денежной форме
52. Расходы, не связанные с производством и реализацией продукции, к которым можно отнести расходы на содержание переданного по договору аренды имущества, расходы на организацию выпуска ценных бумаг, затраты на содержание законсервированных производственных мощностей и объектов, судебные расходы и арбитражные споры, расходы в виде сумм штрафов, пеней, иных санкций за нарушение договорных или долговых обязательств и другие обоснованные расходы
53. Конечный финансовый результат деятельности предприятия, отражающий чистый доход, полученный от производства и реализации продукции (работ, услуг)
54. Прибыль, которая определяется как разница между прибылью до налогообложения и суммой налога на прибыль и иных обязательных платежей
55. Показатель, отражающий уровень прибыльности, доходности и экономической эффективности деятельности предприятия, рассчитываемый как отношение прибыли к показателям, формирующим конечный финансовый результат: доходам, расходам, величине потребленных ресурсов, вложенному капиталу
56. Денежное выражение стоимости товара, сумма денег, за которую покупатель готов купить товар, а производитель – продать

57. Разновидность косвенного налога в виде надбавки к стоимости товара, вводимой государством для наполнения госбюджета, а также для регулирования спроса на тот или иной вид товаров
58. Одна из функций управления по разработке перспектив развития предприятия, основанная на предвидении изменений в его работе
59. Вид плана, который разрабатывается на долгосрочный или среднесрочный период на основе прогнозов, как построенных самим предприятием, так и полученных извне (прогнозы, строящиеся на макроэкономическом уровне)
60. Краткое, точное, доступное и понятное описание предполагаемого бизнеса, важнейший инструмент при рассмотрении большого количества различных ситуаций, позволяющий выбрать наиболее перспективные решения и определить средства для их достижения

#### Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Понятие национальной экономики, ее структура. Виды экономической деятельности.
2. Понятие, цели и классификация организаций.
3. Предприятие как субъект и объект предпринимательской деятельности.
4. Организационно-правовые формы хозяйствующих субъектов.
5. Объединения организаций.
6. Экономическая среда функционирования организации. Жизненный цикл организации.
7. Внеоборотные активы. Нематериальные активы. Основные средства предприятия: состав и структура.
8. Стоимостная оценка, износ, амортизация и воспроизводство основных средств.
9. Производственная мощность предприятия.
10. Показатели движения и эффективности использования основных средств.
11. Понятие, состав, структура и классификация оборотных средств. Источники формирования оборотных средств.
12. Нормирование оборотных средств. Показатели эффективности использования оборотных средств.
13. Методы оценки производственных запасов и списания их на стоимость готовой продукции.
14. Пути ускорения оборачиваемости оборотных средств.
15. Персонал предприятия, его характеристика и классификация. Списочный и явочный состав работающих.
16. Организация и нормирование труда. Рабочее время и его использование. Бюджет рабочего времени.
17. Оценка эффективности труда персонала. Производительность труда. Факторы роста производительности труда.
18. Оплата труда. Формы оплаты труда в современных условиях.
19. Издержки предприятия. Виды производственных затрат предприятия и себестоимость продукции.
20. Группировка затрат по экономическим элементам. Смета затрат на производство и реализацию продукции.
21. Виды себестоимости продукции. Группировка затрат по калькуляционным статьям.
22. Управление себестоимостью продукции.
23. Понятие, виды и структура цен. Формирование цен на продукцию. Ценовая политика на различных рынках.

24. Цели ценообразования. Ценовая стратегия. Основные методы ценообразования в условиях рыночной экономики.
25. Доходы организации.
26. Прибыль организации, ее функции и виды.
27. Рентабельность предприятия и ее виды.
28. Факторы, влияющие на прибыль и рентабельность.

#### 7.4. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии и шкалы.

Таблица 7.4 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Контрольная работа	учитывается процент правильно выполненных заданий
Опрос	получен полный и правильный ответ; продемонстрировано владение материалом; учитывается процент правильных ответов на дополнительные вопросы

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 81% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний (которые обучающийся смог исправить самостоятельно) по остальным показателям не более 2; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 61% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний по остальным показателям не более 3; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 41% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний по остальным показателям не более 4; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Во всех остальных случаях обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

#### Экзамен (Экз01)

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку (выполнение): 45 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, свободно справляется с дополнительными вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

на заседании Совета  
Многопрофильного колледжа  
« 15 » февраля 20 24 г.  
протокол № 2

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

***ОП.05 Электронная техника***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

**Специальность:** *11.02.17 Разработка электронных устройств и систем*

**Квалификация:** *техник*

**Составитель:**

преподаватель

должность

подпись

А.П. Королев

инициалы, фамилия

**Директор  
Многопрофильного  
колледжа**

подпись

Г.А. Соседов

инициалы, фамилия

Тамбов 2024

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. Освоение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.2. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах: электронно-дырочный р-п переход, контакт металл-полупроводник, переход Шотки, эффект Гана, динатронный эффект и др.;

- устройство, основные параметры, схемы включения электронных приборов и принципы построения электронных схем;

- типовые узлы и устройства электронной техники.

уметь:

- определять и анализировать основные параметры электронных схем;

- определять работоспособность устройств электронной техники;

- производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.

1.3. Дисциплина входит в состав общепрофессионального цикла образовательной программы.

**2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ**

Объем дисциплины составляет 82 часа.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	1 семестр
Лекции	32
Практические занятия	32
Лабораторные занятия	
Курсовое проектирование	
Промежуточная аттестация, в т.ч. консультации	12
Самостоятельная работа	<b>6</b>
<i><b>Всего</b></i>	<b>82</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
<p><b>Раздел 1 Физические основы полупроводниковых приборов</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>Тема 1.1 Электрофизические свойства полупроводников</b>  Зонная теория твердого тела. Зонные диаграммы диэлектрика, полупроводника, проводника. Энергетические диаграммы состояния электрона в твердом теле.  Электрофизические свойства полупроводников.  Внутренняя структура полупроводника. Понятие ковалентной связи и ее особенность. Свободные носители заряда в полупроводнике понятия дырки.  Собственная и примесная проводимость. Получение примесной проводимости. Виды примесей, зависимость проводимости примесных полупроводников от температуры</p> <p><b>Тема 1.2 Контактные и поверхностные явления в полупроводниках</b>  Основные группы электрических контактов и требования к ним. Электронно-дырочный переход и его свойства. Вольтамперная характеристика (ВАХ) р-п перехода. Понятие пробоя р-п перехода. Виды пробоя. Температурные и частотные свойства р-п перехода. Влияние температуры на ВАХ р-п перехода</p>	<p>5</p>
<p><b>Раздел 2 Полупроводниковые приборы</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>Тема 2.1 Полупроводниковые диоды</b>  Общие сведения. Основные типы. Классификация, маркировка основных типов полупроводниковых диодов. Характеристики и параметры выпрямительных диодов, стабилитронов, варикапов. Диоды Шотки. Характеристики и параметры импульсивных, высокочастотных (ВЧ) и сверхвысокочастотных (СВЧ) диодов, туннельных диодов. Диоды Ганна. Области применения</p> <p><b>Тема 2.2 Биполярные транзисторы</b>  Биполярные транзисторы. Классификация. Типы структур. Устройство, работа, обозначение. Основные способы включения (ОБ, ОЭ, ОК), особенности и характеристики этих схем включения. Входные и выходные статические характеристики. Динамический режим работы транзистора. Температурные и частотные свойства биполярного транзистора. Импульсный режим работы транзистора. Собственные шумы биполярного транзистора. Силовые транзисторы IGBT</p>	

1	2	3
	<p><b>Тема 2.3 Полевые транзисторы</b> Полевые (униполярные) транзисторы. Особенность, структура, основные типы, области применения, классификация. Полевые транзисторы с управляющим р-п переходом. Устройство. Принцип работы. Основные способы включения. Характеристики и параметры. Полевые транзисторы МДП структуры с изолированным затвором: с индуцированным и встроенным каналом. Устройство. Принцип работы. МДП-транзистор как линейный четырехполюсник. Условное графическое обозначение. Силовые транзисторы MOSFET</p> <p><b>Тема 2.4 Тиристоры</b> Общие сведения. Устройство и режим работы. Основные физические процессы. Принцип действия, параметры, особенности ВАХ. Схемы включения различных типов тиристоров и особенности их работы. Условное графическое изображение и маркировка. Области применения</p> <p><b>Тема 2.5. Оптоэлектронные приборы</b> Светодиоды. Устройство. Характеристики и параметры. Применение. Обозначение. Фотоприемники. Оптические и фотоэлектрические явления в полупроводниках: Классификация. Фоторезистор, фотодиод, фототранзистор, фототиристор. Устройство. Характеристики и параметры. Принцип работы. Применение. Обозначение. Оптроны. Структурная схема оптронов. Разновидности оптронов. Принцип работы. Параметры и характеристики. Обозначение</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p>ПР01. Исследование выпрямительных диодов</p> <p>ПР02. Исследование стабилитрона</p> <p>ПР03. Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с ОЭ, ОК и ОБ</p> <p>ПР04. Исследование полевого транзистора, включенного по схеме с ОИ, ОС и ОЗ</p> <p>ПР05. Исследование тиристора</p> <p>ПР06. Исследование светодиодных приборов</p> <p>ПР07. Исследование фотодиодных приборов</p>	<p>20</p> <p>14</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p><b>Раздел 3 Устройства отображения информации</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>Тема 3.1 Общие сведения об электровакуумных приборах. Электронные лампы</b> Классификация электровакуумных приборов. Электронная эмиссия, виды эмиссии. Модель прибора вакуумной электроники. Электронные лампы. Вакуумный диод, триод, многоэлектродные лампы. Электровакуумные микролампы. Обозначение. Устройство. Принцип работы. Параметры и характеристики. Понятие динаatronного эффекта. Области применения</p> <p><b>Тема 3.2 Устройства отображения информации</b> Классификация. Основные параметры устройств отображе-</p>	<p>9</p>

1	2	3
	<p>ния информации. Жидкокристаллические (ЖК или LCD)-мониторы. Устройство. Технические характеристики. Достоинства и недостатки типов матриц. Плазменные, светодиодные: LED, OLED-индикаторы. Устройство и принцип работы. Применение</p>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>3</b>
	ПР08. Исследование ЖК- индикатора	3
<b>Раздел 4 Аналоговая схемотехника</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>Тема 4.1 Электронные усилители. Основные свойства</b> Общие сведения. Квалификация. Основные технические показатели усилителей. Обратные связи (ОС) в усилителе. Влияние ОС на основные показатели усилителя. Понятие устойчивости усилителя. Классы усиления: А, В, АВ, С, D. Усилительные каскады на биполярном и полевом транзисторах. Схемы, назначение элементов, сравнительный анализ. Схемы построения усилителей мощности. Многокаскадные усилители</p> <p><b>Тема 4.2 Операционные усилители</b> Операционные усилители. Назначение. Основные особенности, свойства и параметры идеального ОУ. Схемотехника ОУ. Особенности реальных ОУ. Типовые узлы на базе ОУ: сумматоры, вычислители, интеграторы, дифференциаторы, компараторы. Основные серии интегральных ОУ. Типовые схемы на ОУ. Широкополосные усилители. Основные требования к ним. Схема коррекции амплитудочастотной характеристики (АЧХ) и переходной характеристики. Повторители напряжения. Избирательные и резонансные усилители</p> <p><b>Тема 4.3 Генераторы гармонических колебаний</b> Генераторы напряжения синусоидальные, Основные типы: RC-, LC- генераторы, мостовой генератор Вина, кварцевые генераторы, фазовый генератор</p>	<b>14</b>
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>
	ПР09. Исследование усилителя мощности звуковой частоты	3
	ПР10. Исследование инвертирующего и неинвертирующего усилителя на ОУ	3
	ПР11. Исследование RC-генераторов	2
<b>Раздел 5 Импульсные и цифровые устройства</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>Тема 5.1 Электронные ключи и формирователи импульсов</b> Общая характеристика импульсных устройств, параметры импульсных сигналов. Электронные ключи. Типы. Транзисторные ключи. Методы повышения быстродействия электронных ключей. Формирование импульсов. Ограничители амплитуды сигналов. Триггеры, как бистабильные ключи и формирователи импульсов. Схемы. Применение</p>	<b>12</b>

1	2	3
	<p><b>Тема 5.2 Генераторы импульсных сигналов</b> Классификация импульсных генераторов. Принципы построения и работы основных типов импульсных генераторов</p> <p><b>Тема 5.3 Цифровые устройства. Общие понятия</b> Общие сведения о цифровых устройствах. Типы цифровых устройств. Цифровые интегральные схемы. Понятие серии. Обозначение. Основные достоинства цифровой техники</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p>ПР12. Исследование транзисторного электронного ключа</p> <p>ПР13. Исследование работы мультивибратора</p> <p>ПР14. Исследование микросхемы таймера</p>	
<b>Раздел 6 Источники питания</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>Тема 6.1 Основные понятия об источниках питания</b> Источников питания. Классификация. Основные параметры. Функциональная схема вторичного источника питания и назначение её основных блоков. Выпрямители. Типы выпрямителей. Основные параметры. Инверторы. Преобразователи напряжения и частоты</p> <p><b>Тема 6.2 Стабилизаторы напряжения и тока</b> Классификация стабилизаторов. Линейные стабилизаторы. Структурные схемы. Принцип работы. Импульсные стабилизаторы напряжения. Структурные схемы. Принцип работы. Основные особенности импульсных стабилизаторов. Стабилизаторы напряжения и тока в интегральном исполнении</p>	<b>4</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<p>СР01 Подготовка сообщения на тему «Зонная теория твердого тела»</p> <p>СР02 Подготовка сообщения на тему «Электрофизические свойства полупроводников»</p> <p>СР03 Подготовка сообщения на тему «Собственная и примесная проводимость»</p> <p>СР04 Подготовка сообщения на тему «Вольтамперная характеристика p-n перехода»</p> <p>СР05 Подготовка сообщения на тему «Диоды Шотки»</p> <p>СР06 Подготовка сообщения на тему «Шумы биполярного транзистора»</p> <p>СР07 Подготовка сообщения на тему «Силовые транзисторы MOSFET»</p> <p>СР08 Подготовка сообщения на тему «Схемы включения тиристоров»</p> <p>СР09 Подготовка сообщения на тему «Разновидности оптронов»</p> <p>СР10 Подготовка сообщения на тему «Электронные лампы»</p> <p>СР11 Подготовка сообщения на тему «Многокаскадные усилители»</p> <p>СР12 Подготовка сообщения на тему «Методы повышения быстродействия электронных ключей»</p> <p>СР13 Подготовка сообщения на тему «Достоинства цифровой техники»</p>	<b>6</b>
<b>Экзамен</b>		<b>12</b>
<b>Всего:</b>		<b>82</b>

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### 4.1. Основная литература

1. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10366-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/542115>

2. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10368-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/542116>

3. Основы радиоэлектроники : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Застела [и др.] ; под общей редакцией М. Ю. Застела. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10313-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/542055>

### 4.2. Дополнительная литература

1. Романюк, В. А. Основы радиоэлектроники : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Романюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10394-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/542110>.

2. Хамадулин, Э. Ф. Основы радиоэлектроники: методы и средства измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. Ф. Хамадулин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 315 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15918-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/542107>

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины следует обратить внимание на следующие особенности:

– темы учебного курса взаимосвязаны, поэтому успешное усвоение курса предполагает последовательное и систематическое изучение его теоретической части;

– при возникновении проблем с пониманием той или иной темы курса не стоит откладывать их решение до конца семестра (до промежуточной аттестации), поскольку, в силу особенностей дисциплины, эти проблемы будут накапливаться, препятствуя усвоению последующих тем;

– помимо знания теоретической части, усвоение курса предполагает также отработку навыков обращения с основными формами мышления, и одной из основных особенностей изучения дисциплины является то, что овладение практическими навыками возможно только при условии качественного усвоения теоретической части каждой темы.

В изучении данной дисциплины, как и любой другой учебной дисциплины, основой знания являются понимание изучаемого материала и умение применить полученные знания в сфере своей будущей профессиональной деятельности.

Для более рационального использования времени и оптимальной организации самостоятельной работы по изучению дисциплины, при работе с литературой рекомендуется:

– выделять информацию, относящуюся к изучаемым разделам (по отдельным проблемам или вопросам);

– использовать справочную литературу – словари, справочники и энциклопедии, зачастую содержащие более подробную информацию, чем учебники;

– использовать предметные и именные указатели, содержащиеся во многих учебных и академических изданиях – это существенно сокращает время поисков конкретной информации.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется:

– выбрать наиболее интересный вопрос (вопросы), по которым предполагается развернутый ответ или активное участие в обсуждении (в норме подробно готовится именно вопрос, показавшийся наиболее интересным, но общее представление о теме и знание базовых положений и определений обязательно);

– четко сформулировать основные моменты предполагаемого устного ответа – ответ должен быть связным, целостным и законченным сообщением по конкретному вопросу, а не набором реплик по поводу;

– сформулировать необходимые для ответа примеры – характерные и максимально разнообразные; категорически не рекомендуется повторение примеров из учебников или текста лекции;

– не ограничиваться заявленными вопросами по теме и попытаться предположить, какие вопросы могут возникнуть по ходу обсуждения темы, или сформулировать свои вопросы для обсуждения (в том числе, оставшиеся неясными или непонятными при изучении темы);

– регулярно готовиться к практическим занятиям, даже если не планируется активное участие в них – регулярная подготовка способствует постепенному и поэтому качественному усвоению дисциплины и существенно облегчает последующую подготовку к промежуточной аттестации.

Важен не объем запоминаемой информации, а качество ее усвоения, то есть степень понимания прочитанного и осознанности воспроизводимого при ответе на практическом занятии.

При подготовке к промежуточной аттестации рекомендуется:

- внимательно ознакомиться с вопросами и в дальнейшем готовиться именно по этим вопросам – вместо чтения всего материала, целесообразнее в первую очередь изучать материал по вопросам;
- четко представлять, к какой теме курса относится конкретный вопрос и как он связан с остальными вопросами – это существенно облегчит ответы на возможные дополнительные вопросы и придаст уверенности в своих знаниях по курсу;
- определить степень достаточности имеющихся учебных материалов (учебники, учебные и учебно-методические пособия, конспекты лекций и прочитанной литературы) и ознакомиться с необходимыми материалами;
- пропорционально распределять подготовку на все вопросы – целесообразнее и надежнее хорошо знать максимум материала, чем знать подробно только некоторую его часть;
- отчетливо представлять себе примерный план ответа на конкретный вопрос и сформулировать основные положения ответа – ответ должен быть связным, информативным и достаточным, во избежание большого количества дополнительных вопросов.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются специальные помещения, оснащенные необходимым оборудованием, техническими средствами обучения и материалами.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория 112/Щ Лаборатория электронной техники Учебная аудитория для лекционных занятий	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
Учебная аудитория 101/Щ Лаборатория материаловедения, электрорадиоматериалов и радиокомпонентов	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Исследование выпрямительных диодов	опрос
ПР02	Исследование стабилитрона	опрос
ПР03	Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с ОЭ, ОК и ОБ	опрос
ПР04	Исследование полевого транзистора, включенного по схеме с ОИ, ОС и ОЗ	опрос
ПР05	Исследование тиристора	опрос
ПР06	Исследование светодиодных приборов	опрос
ПР07	Исследование фотодиодных приборов	опрос
ПР08	Исследование ЖК- индикатора	опрос
ПР09	Исследование усилителя мощности звуковой частоты	опрос
ПР10	Исследование инвертирующего и неинвертирующего усилителя на ОУ	опрос
ПР11	Исследование RC-генераторов	опрос
ПР12	Исследование транзисторного электронного ключа	опрос
ПР13	Исследование работы мультивибратора	опрос
ПР14	Исследование микросхемы таймера	опрос
СР01	Зонная теория твердого тела	опрос
СР02	Электрофизические свойства полупроводников	опрос
СР03	Собственная и примесная проводимость	опрос
СР04	Вольтамперная характеристика p-n перехода	опрос
СР05	Диоды Шотки	опрос
СР06	Шумы биполярного транзистора	опрос
СР07	Силовые транзисторы MOSFET	опрос
СР08	Схемы включения тиристоров	опрос
СР09	Разновидности оптронов	опрос
СР10	Электронные лампы	опрос
СР11	Многокаскадные усилители	опрос
СР12	Методы повышения быстродействия электронных ключей	опрос
СР13	Достоинства цифровой техники	опрос

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Семестр
Экз01	Экзамен	1

### 7.3. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине.

Таблица 7.3 – Результаты обучения и контрольные мероприятия

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знать сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах: электронно-дырочный р-п переход, контакт металл-полупроводник, переход Шотки, эффект Гана, динаatronный эффект и др.	ПР01-04, СР01-04, Экз01
Знать устройство, основные параметры, схемы включения электронных приборов и принципы построения электронных схем	ПР05-10, СР05-08, Экз01
Знать типовые узлы и устройства электронной техники	ПР11-12, СР09, Экз01
Уметь определять и анализировать основные параметры электронных схем	ПР13, СР10-11, Экз01
Уметь определять работоспособность устройств электронной техники	ПР14, СР12, Экз01
Уметь производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам	ПР02-04, СР13, Экз01

#### Задания к опросу ПР01

1. Общие сведения диодов
2. Основные типы диодов
3. Классификация, маркировка основных типов полупроводниковых диодов
4. Характеристики и параметры выпрямительных диодов

#### Задания к опросу ПР02

1. Характеристики и параметры импульсивных, высокочастотных (ВЧ) и сверхвысокочастотных (СВЧ) диодов, туннельных диодов
2. Диоды Ганна
3. Области применения стабилитронов

#### Задания к опросу ПР03

1. Биполярные транзисторы
2. Классификация. Типы структур
3. Устройство, работа, обозначение
4. Основные способы включения (ОБ, ОЭ, ОК), особенности и характеристики этих схем включения
5. Входные и выходные статические характеристики
6. Динамический режим работы транзистора

#### Задания к опросу ПР04

1. Полевые (униполярные) транзисторы
2. Особенность, структура, основные типы, области применения, классификация
3. Полевые транзисторы с управляющим р-п переходом
4. Устройство. Принцип работы. Основные способы включения
5. Характеристики и параметры

6. Полевые транзисторы МДП структуры с изолированным затвором: с индуцированным и встроенным каналом. Устройство. Принцип работы

Задания к опросу ПР05

1. Общие сведения о тиристорах
2. Устройство и режим работы
3. Основные физические процессы
4. Принцип действия, параметры, особенности ВАХ тиристорov

Задания к опросу ПР06

1. Светодиоды
2. Устройство. Характеристики и параметры. Применение. Обозначение
3. Фотоприемники. Оптические и фотоэлектрические явления в полупроводника
4. Фоторезистор
5. Фотодиод
6. Фототранзистор, фототиристор

Задания к опросу ПР07

1. Оптроны
2. Структурная схема оптронов
3. Разновидности оптронов
4. Принцип работы
5. Параметры и характеристики

Задания к опросу ПР08

1. Жидкокристаллические (ЖК или LCD)-мониторы
2. Устройство ЖК
3. Технические характеристики. Достоинства и недостатки типов матриц
4. Плазменные, светодиодные: LED, OLED-индикаторы

Задания к опросу ПР09

1. Основные технические показатели усилителей
2. Обратные связи (ОС) в усилителе
3. Влияние ОС на основные показатели усилителя
4. Понятие устойчивости усилителя

Задания к опросу ПР10

1. Операционные усилители. Назначение
2. Основные особенности, свойства и параметры идеального ОУ
3. Схемотехника ОУ
4. Особенности реальных ОУ
5. Типовые узлы на базе ОУ: сумматоры, вычислители, интеграторы, дифференциаторы, компараторы
6. Основные серии интегральных ОУ

Задания к опросу ПР11

1. Генераторы напряжения синусоидальные
2. Основные типы: RC-, LC- генераторы, мостовой генератор Вина, кварцевые генераторы, фазовый генератор

Задания к опросу ПР12

1. Общая характеристика импульсных устройств, параметры импульсных сигналов
2. Электронные ключи. Типы
3. Транзисторные ключи
4. Методы повышения быстродействия электронных ключей. Формирование импульсов

Задания к опросу ПР13

1. Классификация импульсных генераторов
2. Принципы построения и работы основных типов импульсных генераторов

Задания к опросу ПР14

1. Общие сведения о цифровых устройствах
2. Типы цифровых устройств
3. Цифровые интегральные схемы
4. Основные достоинства цифровой техники

Тема сообщения СР01

«Зонная теория твердого тела»

Тема сообщения СР02

«Электрофизические свойства полупроводников»

Тема сообщения СР03

«Собственная и примесная проводимость»

Тема сообщения СР04

«Вольтамперная характеристика p-n перехода»

Тема сообщения СР05

«Диоды Шоттки»

Тема сообщения СР06

«Шумы биполярного транзистора»

Тема сообщения СР07

«Силовые транзисторы MOSFET»

Тема сообщения СР08

«Схемы включения тиристоров»

Темы сообщений СР09

«Разновидности оптронов»

Тема сообщения СР10

«Электронные лампы»

Тема сообщения СР11

«Многокаскадные усилители»

Тема сообщения СР12

«Методы повышения быстродействия электронных ключей»

Тема сообщения СР13

«Достоинства цифровой техники»

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. История, перспективы и направления развития электроники.
2. Электропроводимость полупроводников. Примесные полупроводники, основные и не основные носители заряда.
3. Электронно-дырочный переход, прямое и обратное смещение P-N перехода.
4. Устройство, принцип работы, техническая характеристика выпрямительного диода.
5. Устройство, принцип работы, техническая характеристика стабилитрона.
6. Устройство, принцип работы, техническая характеристика туннельного диода.
7. Устройство, принцип работы, техническая характеристика диодов СВЧ.
8. Устройство, принцип работы БТ, баланс токов в транзисторе.
9. Режим работы БТ (активный, насыщения, отсечки).
10. Особенности схем включения БТ и свойства (ОБ, ОЗ, ОС).
11. Особенности схем включения БТ и свойства (ОК, ОС, ОА).
12. Особенности схем включения БТ и свойства (ОЭ, ОИ, ОК).
13. Температурные и частотные свойства транзистора.
14. Входные и выходные статистические характеристики биполярного транзистора в схеме ОБ и ОЭ.
15. Эквивалентные схемы и параметры биполярного транзистора.
16. Устройство, принцип работы, техническая характеристика полевых транзисторов у управляющим P-N – переходом.
17. Устройство, принцип работы, техническая характеристика полевых транзисторов с изолированным затвором, встроенным каналом.
18. Устройство, принцип работы, техническая характеристика полевых транзисторов изолированным затвором, индуцирующим каналом.
19. Устройство, принцип работы , техническая характеристика тиристор, триггисторов.
20. Особенности полупроводниковых интегральных микросхем.
21. Особенности гибридных и совмещенных интегральных схем, БИС
22. Устройство, принцип работы, техническая характеристика приемников излучения (фоторезистора, фотодиода, фототранзистора).
23. Устройство, принцип работы, техническая характеристика светодиодов, лазерного диода, оптронов.
24. Устройство, принцип работы, техническая характеристика ионных приборов.
25. Устройство, принцип работы , техническая характеристика электронных ламп (триодов, пентодов).
26. Работа усилительного элемента с нагрузкой.
27. Устройство, принцип работы, техническая характеристика динисторов.
28. Устройство, принцип работы , техническая характеристика плазменных и жидкокристаллических дисплеев).
29. Устройство, принцип работы, техническая характеристика электронно-лучевых трубок с электростатическим управлением.
30. Устройство, принцип работы, техническая характеристика электронно - лучевых трубок с электромагнитным управлением.
31. Операционные усилители, структурная схема, техническая характеристика, схемы основных функциональных узлов.
32. Особенности многокаскадных усилителей. Способы регулировок в усилителях.
33. Дифференциальные усилители , принцип работы, особенности.

34. Широкополосные каскады с цепями высокочастотной коррекции АЧХ индуктивностью.
35. Фазоинверсные каскады, схемы, достоинства и недостатки.
36. Схема генератора стабильного тока с эмиттерной стабилизацией.
37. Двухтактные бестрансформаторные каскады, достоинства и недостатки.
38. Двухтактные трансформаторные каскады, достоинства и недостатки.
39. Однотактный трансформаторный каскад (эквивалентная схема и АЧХ).
40. Назначение и основные виды межкаскадной связи, достоинства и недостатки.
41. Режим работы усилительных элементов (режим А, В, АВ, Д). Достоинства и недостатки.
42. Основные понятия, виды обратных связей и ее влияние на показатели усилителя.
43. Резисторный каскад на полевом транзисторе (эквивалентная схема и АЧХ).
44. Резисторный каскад на биполярном транзисторе (эквивалентная схема и АЧХ).
45. Основные показатели и характеристики электронных усилителей, структурная схема.
46. Широкополосные каскады с цепями высокочастотной коррекции АЧХ с применением ООС в эмиттерной цепи.
47. Схема дифференциального усилителя на ОУ, особенности.
48. Схема повторителя напряжения на ОУ, особенности.
49. Схема усилителя постоянного тока (УПТ), особенности АЧХ.
50. Подача смещения через делитель с эмиттерной стабилизацией.
51. Принцип работы электронных ключей на МОП транзисторах.
52. Принцип работы и особенности электронных ключей на биполярных транзисторах, методы повышения быстродействия.
53. Подача смещения в каскадах на электронных лампах.
54. Широкополосные каскады с цепями низкочастотной коррекции АЧХ.
55. Подача смещения с температурной компенсацией полупроводниковым диодом.
56. Подача смещения с температурной компенсацией терморезистора.
57. Подача смещения фиксированным током.
58. Подача смещения с коллекторной стабилизацией.
59. Подача смещения фиксированным напряжением (через делитель).
60. Схемы каскадов предварительного усиления, назначение элемент

#### 7.4. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии и шкалы.

Таблица 7.4 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос	получен полный и правильный ответ; продемонстрировано владение материалом; учитывается процент правильных ответов на дополнительные вопросы

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 81% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний (которые обучающийся смог исправить самостоятельно) по остальным показателям

не более 2; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 61% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний по остальным показателям не более 3; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 41% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний по остальным показателям не более 4; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Во всех остальных случаях обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, свободно справляется с дополнительными вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

на заседании Совета  
Многопрофильного колледжа  
« 15 » февраля 20 24 г.  
протокол № 2

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

***ОП.06 Информатика и вычислительная техника***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность: *11.02.17 Разработка электронных устройств и систем*

Квалификация: *техник*

Составитель:

преподаватель

должность

подпись

М.Ю. Серегин

инициалы, фамилия

Директор  
Многопрофильного  
колледжа

подпись

Г.А. Соседов

инициалы, фамилия

Тамбов 2024

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. Освоение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные понятия автоматизированной обработки информации;
- общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем;
- базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ для выполнения широкого спектра задач;
- основные элементы классификации сквозных технологий;
- основные положения цифровой экономики;
- основы работы с сетевыми сервисами в сети Интернет
- структура ПК;
- понятие о локальных и глобальных сетях;
- назначение и основ работы сетевого оборудования;

уметь:

- работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности;
- использовать изученные прикладные программные средства и информационно-поисковые системы;
- собирать и конфигурировать составные части персонального компьютера (ПК);
- устанавливать на ПК общесистемное и прикладное ПО;
- подключать ПК к локальной и глобальной сети;
- проводить простейшее конфигурирование локальной сети;
- использовать специализированное прикладное программное обеспечения для анализа работы, диагностики и обслуживания работы ПК;

– использовать сетевые сервисы в сети Интернет для выполнения профессиональных задач

1.3. Дисциплина входит в состав общепрофессионального цикла образовательной программы.

**2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ**

Объем дисциплины составляет 54 часа.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	1 семестр
Лекции, уроки	16
Практические занятия, семинары	32
Лабораторные занятия	
Курсовое проектирование	
Промежуточная аттестация, в т.ч. консультации	
Самостоятельная работа	<b>6</b>
<i>Всего</i>	<b>54</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов <sup>1</sup> , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы компьютерного представления информации</b>		<b>6/0</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Информация, информационные процессы, информатизация общества	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Понятие об информации. Носители информации. Виды информации. Информационные процессы. Измерение информации. Информатизация общества. Развитие вычислительной техники в современном обществе Сквозные технологии. Цифровизация экономики</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	<p><b>2</b></p> <p>2</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09</p>
<b>Тема 1.2.</b> Автоматизированная обработка информации	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Персональный компьютер - устройство для обработки информации. Назначение и основные функции текстового редактора, графического редактора, электронных таблиц, систем управления базами данных</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	<p><b>2</b></p> <p>2</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09</p>
<b>Тема 1.3.</b> Способы представления информации	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Способы кодирования числовой, графической и</p>	<p><b>1</b></p> <p>1</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04</p>

<sup>1</sup> В соответствии с Приложением 3 ПООП.

	<p>текстовой информации. Сигнальное кодирование, кодирование замещением, код Цезаря. Кодирование и представление текстовой информации в компьютере: Юникод, ASCII. Определение объема информации различных видов</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	1	<p>OK 05 OK 09</p>
<b>Тема 1.4. Основы логики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<p>OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 09</p>
	Введение в алгебру логики. Логические схемы, уравнения. Логические основы компьютера	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
<b>Раздел 2. Технологии создания и преобразования информационных объектов. Программное обеспечение</b>		<b>46/32</b>	
<b>Тема 2.1. Настройка аппаратного и программного обеспечения персонального компьютера.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12/10</b>	<p>OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 09</p>
	Программное обеспечение. Системное программное обеспечение. Программы оболочки. Утилиты. Прикладное программное обеспечение	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	1. Сборка и техническое обслуживание персонального компьютера	2	
	2. POST. Поиск неисправностей системной платы. BIOS. Установка и конфигурирование компонентов системной платы	2	
	3. Установка операционной системы	2	
	4. Установка офисных программ	2	
	5. Подключение компьютера к локальной сети. Настройка сетевого доступа	1	

	6. Подключение компьютера к глобальной сети. Настройка сетевого доступа	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.2.</b> Обработка информации с помощью прикладных программ общего назначения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12/10</b>	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 09
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>10</b>	
	1. Создание текстового документа. Форматирование текстового документа	1	
	2. Создание шаблонов документов	1	
	3. Использование электронных таблиц для автоматизации расчетов	2	
	4. Создание таблиц баз данных	2	
	5. Создание запросов и форм баз данных	2	
	6. Создание отчетов баз данных	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Тема 2.3.</b> Средства обработки изображений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/4</b>	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 09
	Мультимедиа, ее виды, классификация и свойства. Графика и ее свойства. Виды графики. Виртуальная и дополненная реальности. Электронные двойники	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	1. Работа с редактором обработки растровой графики	1	
	2. Работа с редактором обработки векторной графики	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Тема 2.4.</b> Программное обеспечение для защиты информации	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/0</b>	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 09
	Обеспечение защиты информации. Виды компьютерных вирусов. Антивирусное программное обеспечение	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		

<b>Тема 2.5.</b> Основы работа с сетевыми сервисами в сети Интернет	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10/8</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Современные сетевые сервисы. Назначение, принципы работы	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	1. Работа с сервисом коллективного гипертекста	2	
	2. Работа с сервисом для совместной работы над документами	2	
	3. Работа с сервисом для хранения закладок	1	
	4. Работа с сервисом для размещения и хранения мультимедийных ресурсов	1	
	5. Работа с сервисом для организации совместной работы над проектом онлайн	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Всего:</b>		<b>54</b>	

#### 4.1. Основная литература

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15930-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/536598>
2. Волк, В. К. Информатика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. К. Волк. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18452-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/535033>

#### 4.2. Дополнительная литература

1. Демин, А. Ю. Информатика. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ю. Демин, В. А. Дорофеев. — Москва : Юрайт, 2024. — 140 с. — (Профессиональное образование). — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/534629>
2. Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Зимин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2023. — 126 с. — (Профессиональное образование). — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/514893>.
3. Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Зимин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 153 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11854-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/539503>

#### 4.3. Официальные, справочно-библиографические издания, интернет-ресурсы

1. «Издательство Лань. Электронно-библиотечная система» (<https://e.lanbook.com/>);
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru/>);
3. Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ (<http://www.biblio-online.ru/>);
4. Электронно-библиотечная система ТГТУ (<http://elib.tstu.ru/>).
5. Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru>
6. КонсультантПлюс: <http://www.consultant.ru/cons/>
7. Энциклопедия по машиностроению <http://mash-xxl.info/>

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины предусматриваются: лекционное изложение курса, проведение практических занятий, работа с учебниками и учебными пособиями.

Приобретенные в ходе ее изучения теоретические знания и практические умения необходимы для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных знаний, восприятия и интерпретации разнообразной социальной, экономической, политической информации.

Темы курса следует изучать в той последовательности, в какой они приведены в лекциях.

Все лекции студентам необходимо конспектировать. На полях конспекта следует выписывать вопросы, возникающие при изучении материала и требующие дополнительных пояснений преподавателя. Основные формулы в процессе конспектирования рекомендуется выделять рамкой для лучшего запоминания при подготовке к занятиям. Целесообразно составить на базе лекционного конспекта справочник по основным формулам дисциплины. Изложение материала тем иллюстрируется презентационными материалами.

Приобретенные теоретические знания закрепляются в ходе проведения практических занятий.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование Вами времени самостоятельной работы. Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине до 1.5 часов.

Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения Вам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- при подготовке к лекции следующего дня нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции;
- в течение недели выбрать время для работы с литературой по учебной дисциплине в библиотеке и для решения задач;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по теме домашнего задания, изучить примеры;
- решая упражнение или задачу, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать; наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по учебной дисциплине, текст лекций, а также электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций Вами изучаются и книги по данной учебной дисциплине. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта.

Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава,

какие новые понятия в ней введены, каков их смысл. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При выполнении домашних заданий необходимо сначала прочитать теорию и изучить примеры по каждой теме. Решая конкретную задачу, предварительно следует понять, что требуется от Вас в данном случае, какой теоретический материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если Вы решали задачу «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий и постановки моделей, описывающих процессы, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по учебной дисциплине.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются специальные помещения, оснащенные необходимым оборудованием, техническими средствами обучения и материалами.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Лаборатория «Вычислительной техники» <i>г. Тамбов, ул. Б. Энтузиастов, д. 1, лит. Щ, ауд. 204 /Щ</i>	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, ноутбук, с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.	Mathcad 15 /Лицензия №8А1462152 бессрочная договор №21 от 14.12.2010г. MS Office /Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Сборка и техническое обслуживание персонального компьютера	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР02	POST. Поиск неисправностей системной платы. BIOS. Установка и конфигурирование компонентов системной платы	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР03	Установка операционной системы	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР04	Установка офисных программ	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР05	Подключение компьютера к локальной сети. Настройка сетевого доступа	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР06	Подключение компьютера к глобальной сети. Настройка сетевого доступа	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР07	Создание текстового документа. Форматирование текстового документа	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР08	Создание шаблонов документов	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР09	Использование электронных таблиц для автоматизации расчетов	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР10	Создание таблиц баз данных	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР11	Создание запросов и форм баз данных	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР12	Создание отчетов баз данных	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР13	Работа с редактором обработки растровой графики	Практическое задание, ответ на

Обозначение	Наименование	Форма контроля
		контрольные вопросы
ПР14	Работа с редактором обработки векторной графики	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР15	Работа с сервисом коллективного гипертекста	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР16	Работа с сервисом для совместной работы над документами	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР17	Работа с сервисом для хранения закладок	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР18	Работа с сервисом для размещения и хранения мультимедийных ресурсов	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР19	Работа с сервисом для организации совместной работы над проектом онлайн	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Семестр
Зач01	Дифференцированный зачет	1

## 7.3. Оценочные средства

Размещены в приложении 1.

## 7.4. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии и шкалы.

Таблица 7.4 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Практическая работа	практическая работа выполнена правильно и в полном объеме; учитывается процент правильных ответов на контрольные вопросы
Опрос	получен полный и правильный ответ; продемонстрировано владение материалом; учитывается процент правильных ответов на дополнительные вопросы

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 81% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний (которые обучающийся смог исправить самостоятельно) по остальным показателям не более 2; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 61% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний по остальным показателям не более 3; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 41% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний по остальным показателям не более 4; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Во всех остальных случаях обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

#### Дифференцированный зачет (Зач01)

Задание состоит из одного теоретического вопроса и одного практического задания.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

**Теоретические вопросы к дифференцированному зачету.**

1. Устройство персонального компьютера.
2. Внутренняя архитектура компьютера.
3. Периферийные устройства компьютера.
4. Программное обеспечение ПК.
5. Базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ.
6. Операционные системы и оболочки.
7. Защита информации от компьютерных вирусов.
8. Компьютерные вирусы.
9. Антивирусные программы.
10. Текстовый процессор.
11. Основные элементы экрана. Редактирование и форматирование символов, абзацев, страниц.
12. Текстовый процессор. Вставка в документ рисунков, формул, специальных символов, таблиц, графиков, нумерации страниц.
13. Электронные таблицы.
14. Структура электронных таблиц. Ввод и редактирование данных. Наглядное оформление таблицы.
15. Электронные таблицы. Типы и формат данных: числа, формулы, текст. Ввод формул, копирование формул.
16. Абсолютная и относительная адресация ячеек.
17. Вычислительные возможности.
18. Электронные таблицы. Построение диаграмм и графиков.
19. Форматирование и печать электронной таблицы.
20. Назначение и области применения баз данных.
21. Способы организации баз данных: иерархический, сетевой, реляционный.
22. Формы представления баз данных (таблица, картотека).
23. Системы управления базами данных (СУБД).
24. Функции и назначение СУБД.
25. Сортировка и поиск информации в базе данных.
26. Основные объекты СУБД.
27. Создание презентации. Шаблоны оформления. Создание слайда. Разметка слайда.
28. Создание презентации. Настройка анимации. Настройка смены слайдов. Вставка диаграммы, таблицы.
29. Создание презентации. Работа со звуком. Организационная диаграмма.
30. Создание презентации. Гиперссылки. Управляющие кнопки. Цветовая схема слайда.
31. Настройка презентации.
32. Наиболее популярные пакеты прикладных программ профессиональной направленности (Active Directory, СКЗИ, РКІ, Hyper-v).
33. Тенденции и перспективы развития программного обеспечения профессиональной направленности.
34. Компоненты вычислительной сети.
35. Классификация сетей.
36. Программное и аппаратное обеспечение компьютерных сетей.
37. Протоколы.
38. Осуществление поиска информации или информационного объекта в тексте, файловых структурах, базах данных, сети Интернет.
39. Характеристика основных информационных ресурсов Internet
40. Каковы особенности реляционной модели данных?

41. Как создать новую базу данных в Access?
42. Как добавить новый объект в существующую базу данных?
43. Какие способы создания таблиц вы знаете? В каких случаях следует использовать каждый из них?
44. Какие типы полей допустимы в Access? Каковы особенности работы с полями каждого из этих типов?
45. Какие способы создания полей подстановки Вы знаете? В каком случае следует использовать каждый их них?
46. Какие преимущества дает использование полей подстановки?
47. Какие ограничения накладываются на имена полей?
48. Что называется ключом таблицы? Какие разновидности ключей вы знаете?
49. Какими специфическими особенностями обладает поле типа «счетчик»?
50. Какие свойства полей Вы знаете? Приведите примеры их использования.
51. Как установить связь между таблицами MS Access?
52. Для чего необходим поиск данных?
53. Как ввести данные в спроектированную таблицу MS Access?
54. Как осуществляется поиск данных?
55. Как с помощью конструктора таблиц MS Access произвести изменения в таблице?
56. В чем заключается принцип растрового представления изображений.
57. Что такое пиксел?
58. В чем особенности векторной графики?
59. Перечислите достоинства и недостатки векторной и растровой графики.
60. Охарактеризуйте инструменты построения и редактирования изображений редактора Paint и графических редакторов Libre Office.
61. Понятие информационной поисковой системы.
62. Машины Web- поиска.
63. Охарактеризуйте основные виды запросов к ИПС.
64. Что такое компьютерный вирус?
65. Основные типы компьютерных вирусов:
66. Этапы действия программного вируса:
67. В чем заключается размножение программного вируса?
68. Что называется вирусной атакой?
69. Какие существуют методы реализации антивирусной защиты?
70. Какие существуют основные средства защиты?
71. Какие существуют вспомогательные средства защиты?
72. На чем основано действие антивирусной программы?
73. Какие программы относятся к антивирусным?
74. Охарактеризовать назначение пакета прикладных программ Visio Professional
75. Описать возможности Visio Professional 2003
76. Среда разработки Visio Professional 2003
77. Порядок разработки приложения Visio Professional 2003
78. Из каких двух основных частей состоит любая вычислительная система?
79. На какие три класса делиться программное обеспечение?
80. Что такое «интерфейс»?
81. Дайте понятие «операционная система»?
82. Перечислите составные части операционной системы?
83. Перечислите типы операционных систем?
84. К какому классу операционных систем относится MS-DOS?
85. К какому типу интерфейсов относится интерфейс ос MS-DOS?
86. Назовите команды DOS для работы с каталогами.
87. Назовите команды DOS для операций над файлами.

88. Каково назначение текстовых процессоров? Опишите функциональные возможности современных текстовых процессоров.
89. Охарактеризуйте возможности текстового процессора Libre Office Writer.
90. Опишите все известные вам способы запуска Libre Office Writer. В чем преимущества и недостатки каждого?
91. Опишите элементы окна Libre Office Writer и их назначение. Чем отличается панель инструментов Стандартная от панели Форматирование?
92. Каково назначение области задач? Какие задачи отображаются в этой области? Их назначение?
93. Назовите пиктограммы панели инструментов Стандартная, которые полностью дублируют команды горизонтального меню.
94. Опишите способы выделения элементов в окне документа Libre Office Writer
95. Каково назначение непечатаемых символов? Зачем они нужны на экране? Как включить отображение непечатаемых символов в документе?
96. Что такое абзац текста, чем он отличается от предложения? Какие параметры оформления абзаца вы знаете?
97. Что такое стиль? Чем отличается раскрывающийся список стилей оформления в панели инструментов Форматирование от раскрывающегося списка шрифтов?
98. Перечислите структурные элементы страницы и покажите их на примере документа. Опишите способы изменения параметров страницы.
99. Средства автоматизации офисной деятельности и поддержки коммуникационных процессов.
100. Графические редакторы как средства автоматизации построения графических объектов.
101. Технологии клиент-сервер в Internet.
102. Системы электронной почты и передачи электронных сообщений.
103. Средства обработки видеoinформации.
104. Современные программные средства организации автоматизированного проектирования.
105. Современные программные средства для моделирования технических объектов.
106. Пакеты программ для обработки статистических данных –основные возможности.
107. Операционные системы и направления их развития и использования.
108. Предпосылки информатики и классификация компьютеров.
109. Сквозные технологии
110. Цифровая экономика
111. Основные этапы развития цифровой экономики
112. Дополненная реальность
113. Виртуальная реальность
114. Цифровые двойники
115. Большие данные
116. Интернет вещей
117. Промышленный интернет вещей
118. Нейротехнологии и искусственный интеллект
119. Системы распределенного реестра
120. Квантовые технологии
121. Новые производственные технологии
122. Компоненты робототехники и сенсорики
123. «Умный дом»
124. «Умный город»
125. Технологии беспроводной связи
126. Сервисы для совместной работы над документами
127. Сервисы для совместной разработки (Git)

128. Онлайн «доски»

129. Сервисы для размещения и хранения мультимедийных ресурсов

### Примеры типовых тестовых заданий к дифференцированному зачету

1. Сколько байт содержит пословица: «Терпение и труд все перетрут!»
2. Перевести 2 Кбайта в биты.
3. Сложить два двоичных числа:  $11111_2$  и  $1001_2$ . Полученный результат перевести в десятичное число
4. Перевести десятичное число  $101_{10}$  в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.
5. Перевести двоичное число  $0101_2$  в десятичную систему счисления.
6. Сложить двоичные числа  $10001_2$  и  $10101_2$ .
7. Построить по формуле схему:
  - a)  $F = A \vee B \wedge C$ ;
  - б)  $F = \overline{X} \vee Y$ ;
  - в)  $F = X4 \vee (Y1 \wedge Y2 \vee Y3)$ .
8. По функциональным схемам составить формулы:

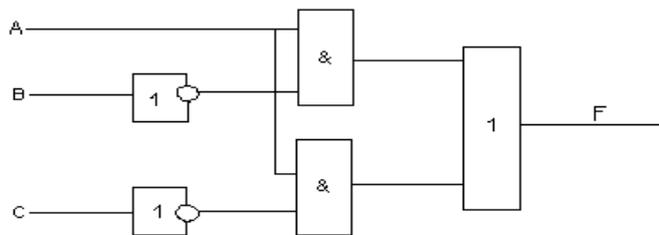


Схема №1

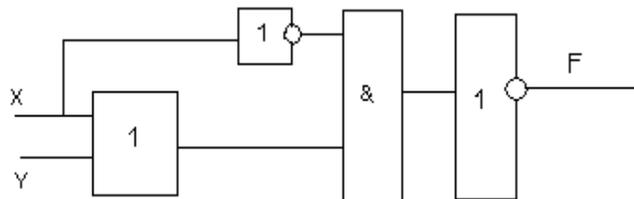


Схема №2

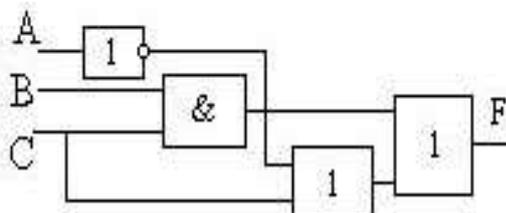


Схема №3

9. Даны высказывания: A – «Идет дождь», B – «Прогулка отменяется», C – «Я вымок», D – «Я останусь дома».
  - 9.1. Запишите сложное высказывание на языке алгебры логики:  
E – «Будет отменена прогулка или не будет, я остаюсь дома, если идет дождь».
  - 9.2. «Переведите» логическое выражение в предложение на русском языке:  
E –  $(A \wedge D) \rightarrow \overline{C}$ .

10. Укажите лишнее устройство:

- а) жесткий диск;
- б) монитор;
- в) дискета;
- г) лазерный диск;
- д) магнитная лента.

11. Какое устройство служит для вывода информации?

- а) принтер;
- б) сканер;
- в) системный блок;
- г) процессор;
- д) веб-камера.

12. Продолжи ряд, выбрав недостающее устройство из списка: МОНИТОР, ПРИНТЕР:

- а) системный блок;
- б) клавиатура;
- в) наушники;
- г) графический планшет;
- д) фотокамера.

13. К устройствам вывода информации относятся:

- а) принтер, плоттер, звуковые колонки
- б) сканер, монитор, мышь
- в) клавиатура, сканер, мышь
- г) монитор, принтер, сканер
- д) монитор, модем, клавиатура

14. Какого вида принтера не бывает:

- а) Интегральный
- б) Матричный
- в) Струйный
- г) Лазерный
- д) Светодиодный

15. Какое из устройств относится к периферийным устройствам персонального компьютера:

- а) Дигитайзер
- б) Блок питания
- в) Системная плата
- г) Видеоплата
- д) Электронные схемы

16. Основные учения об архитектуре вычислительных машин заложил:

- а) Буль
- б) Фон Нейман
- в) Паскаль
- г) Лейбниц

17. Сложите числа в двоичной системе счисления:  $10101+1011$  равно:

- а) 100000
- б) 101010
- в) 111111

г) 010101

## Примеры типовых практических заданий к дифференцированному зачету

### ЗАДАНИЕ № 1

Наберите следующий текст, растянув его на страницу и соблюдая все форматы абзацев и символов: выравнивание; левые и правые отступы; расстояния между абзацами; тип, размер и начертание шрифтов; интервалы между символами.

**ББК 22.1я2я72**

**Г96**

**Доморяд Александр Петрович**  
**Математические игры и развлечения**  
**Избранное**  
Редактор Копылова А.Н.  
Техн. редактор Мурашова Н.Я.  
Корректор Сечейко Л.О.

Сдано в набор 26.09.2003. Подписано к печати 14.12.2003. Формат 84×108¼. Физ. печ. л. 8,375. Условн. печ. л. 13,74. Уч.-изд. л. 12,82. Тираж 200 000 экз. Заказ №979. Цена книги 50 руб.

Доморяд А.П.

Математические игры и развлечения: Избранное. – Волгоград: ВГПУ, 2003. – 20 с.

В книге представлены избранные задачи из монографии Доморяда А.П. «Математические игры и развлечения», которая была издана в 1961 году Государственным издательством физико-математической литературы. Москвы.

**ISBN 5-09-001292-X**

**ББК 22.1я2я72**

© Издательство «ВГПУ», 2003

## ЗАДАНИЕ № 2

Наберите следующий текст, растянув его на страницу и соблюдая все форматы абзацев и символов: выравнивание; левые и правые отступы; расстояния между абзацами; тип, размер и начертание шрифтов; интервалы между символами.

### Солитер

Игра под названием *солитер* проводится на доске с тридцатью тремя клетками. Такую доску легко получить, прикрыв шахматную доску листом картона с крестообразным вырезом.

		73	74	75		
		63	64	65		
51	52	53	54	55	56	57
41	42	43	44	45	46	47
31	32	33	34	35	36	37
		23	24	25		
		13	14	15		

На рисунке каждая клетка обозначена парой чисел, указывающих номера горизонтального и вертикального рядов, на пересечении которых находится клетка. В начале игры все клетки, за исключением какой-нибудь одной, заняты шашками.

Требуется снять 31 шашку, причем задаются пустая «начальная» клетка  $(a,b)$  и «конечная»  $(c,d)$ , на которой должна оказаться уцелевшая в конце игры шашка. Правила игры таковы: любая шашка может быть снята с доски, если рядом с ней (в горизонтальном или вертикальном направлении) находится с одной стороны какая-нибудь шашка («снимающая»), а с противоположной стороны – пустая клетка, на которую «снимающая» шашка должна быть при этом переведена.

Из теории игры следует, что решение будет в том и только в том случае, когда  $a \equiv c \pmod{3}$  и  $b \equiv d \pmod{3}$ .

Приведем для примера решение задачи, в которой клетка (44) является и начальной, и конечной.

- |            |             |             |             |
|------------|-------------|-------------|-------------|
| 1. 64 – 44 | 6. 75 – 73  | 11. 65 – 45 | 16. 34 – 36 |
| 2. 56 – 54 | 7. 43 – 63  | 12. 15 – 35 | 17. 37 – 35 |
| 3. 44 – 64 | 8. 73 – 53  | 13. 45 – 25 | 18. 25 – 45 |
| 4. 52 – 54 | 9. 54 – 52  | 14. 37 – 35 | 19. 46 – 44 |
| 5. 73 – 53 | 10. 35 – 55 | 15. 57 – 37 | 20. 23 – 43 |
|            | 21. 31 – 33 | 27. 34 – 32 |             |
|            | 22. 43 – 23 | 28. 13 – 33 |             |
|            | 23. 51 – 31 | 29. 32 – 34 |             |
|            | 24. 52 – 32 | 30. 34 – 54 |             |
|            | 25. 31 – 33 | 31. 64 – 44 |             |
|            | 26. 14 – 34 |             |             |

Здесь в записи каждого хода указаны для «снимающей» шашки номер исходной клетки и номер клетки, на которую она ставится (при этом с доски снимается шашка, стоящая на промежуточной клетке).

Попробуйте снять 31 шашку:

- a) при начальной клетке (5,7) и конечной (2,4);
- b) при начальной клетке (5,5) и конечной (5,2).

## ЗАДАНИЕ № 3

Наберите следующий текст, растянув его на страницу и соблюдая все форматы абзацев и символов: выравнивание; левые и правые отступы; расстояния между абзацами; тип, размер и начертание шрифтов; интервалы между символами.

## Сложение и вычитание вместо умножения

До изобретения таблиц логарифмов для облегчения умножения многозначных чисел применялись так называемые *простаферетические* таблицы (от греческих слов «простезис» – прибавление и «афайрезис» – отняtie), представляющие собой

таблицы значений функции  $\left[ \frac{z^2}{4} \right]$  при натуральных значениях  $z$ . Так как при  $a$  и  $b$  целых  $ab \equiv \frac{(a+b)^2}{4} - \frac{(a-b)^2}{4} = \left[ \frac{(a+b)^2}{4} \right] - \left[ \frac{(a-b)^2}{4} \right]$  (числа  $a+b$  и  $a-b$  либо оба

четные, либо оба нечетные; в последнем случае дробные части у  $\frac{(a+b)^2}{4}$  и  $\frac{(a-b)^2}{4}$  одинаковы), то умножение  $a$  на  $b$  сводится к определению  $a+b$  и  $a-b$  и, на-

конец, разности чисел  $\left[ \frac{(a+b)^2}{4} \right]$  и  $\left[ \frac{(a-b)^2}{4} \right]$ , взятых из таблицы

Для перемножения трех чисел можно воспользоваться тождеством:

$$abc = \frac{1}{24} \cdot ((a+b+c)^2 - (a+b-c)^2 - (a+c-b)^2 - (b+c-a)^2) \quad (*)$$

из которого следует, что при наличии таблицы значений функции  $\frac{z^3}{24}$  вычисление произведения  $abc$  можно свести к определению чисел:  $a+b+c$ ,  $a+b-c$ ,  $a+c-b$ ,  $b+c-a$  и поним – при помощи таблицы – правой части равенства (\*).

Приведем в качестве примера такую таблицу для  $1 \leq z < 30$ . В таблице даны: крупными цифрами – значения  $\left[ \frac{z^3}{24} \right]$  а мелкими – значения  $k$ , где при  $0 \leq k \leq 23$

$$\frac{z^3}{24} = \left[ \frac{z^3}{24} \right] + \frac{k}{24}.$$

		Единицы									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Десятки	0		0 <sub>1</sub>	0 <sub>8</sub>	1 <sub>3</sub>	2 <sub>16</sub>	5 <sub>5</sub>	9 <sub>0</sub>	14 <sub>7</sub>	21 <sub>8</sub>	30 <sub>9</sub>
	1	41 <sub>16</sub>	55 <sub>11</sub>	72 <sub>0</sub>	91 <sub>13</sub>	114 <sub>8</sub>	140 <sub>15</sub>	170 <sub>16</sub>	204 <sub>17</sub>	243 <sub>0</sub>	285 <sub>19</sub>
	2	333 <sub>8</sub>	385 <sub>21</sub>	443 <sub>16</sub>	506 <sub>23</sub>	576 <sub>0</sub>	651 <sub>1</sub>	732 <sub>8</sub>	820 <sub>3</sub>	914 <sub>16</sub>	1016 <sub>5</sub>

Нетрудно, пользуясь формулой (\*) и таблицей, получить:

$$9 \cdot 9 \cdot 9 = 820_3 - 30_9 - 30_9 - 30_9 = 729,$$

$$17 \cdot 8 \cdot 4 = 1016_5 - 385_{21} - 91_{13} + 5_5 = 544 \text{ (проверьте!).}$$

## ЗАДАНИЕ № 4

Наберите следующий текст, растянув его на страницу и соблюдая все форматы абзацев и символов: выравнивание; левые и правые отступы; расстояния между абзацами; тип, размер и начертание шрифтов; интервалы между символами.

**Функция  $[x]$  (целая часть  $x$ )**

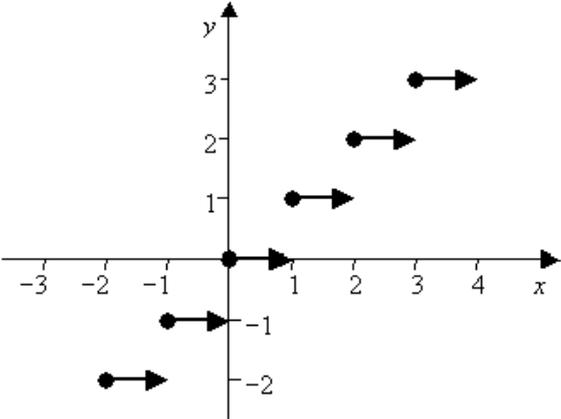


Рис. 2

Функция  $[x]$  равна наибольшему целому числу, не превосходящему  $x$  ( $x$  – любое действительное число). Например:

$$[\sqrt{7}] = 2, \quad \left[-\frac{19}{5}\right] = -4, \quad [6] = 6.$$

Функция  $[x]$  имеет «точки разрыва»: при целых значениях  $x$  она «изменяется скачком».

На рис.2 дан график этой функции, причем левый конец каждого из горизонтальных отрезков принадлежит графику (жирные точки), а правый – не принадлежит.

Попробуйте доказать, что если каноническое разложение числа  $n!$  есть

$$n! = p_1^\alpha \cdot p_2^\beta \cdot p_3^\gamma \cdot \dots \cdot p_k^\sigma, \text{ то } \alpha = \left[\frac{n}{p_1}\right] + \left[\frac{n}{p_1^2}\right] + \left[\frac{n}{p_1^3}\right] + \dots$$

Аналогичные формулы имеют место для  $\beta, \gamma, \dots, \sigma$ .

Зная это, легко определить, например, сколькими нулями оканчивается число  $100!$ . Действительно, пусть  $100! = 2^\alpha \cdot 3^\beta \cdot 5^\gamma \cdot \dots \cdot 97^\sigma$ . Тогда

$$\alpha = \left[\frac{100}{2}\right] + \left[\frac{100}{4}\right] + \left[\frac{100}{8}\right] + \left[\frac{100}{16}\right] + \left[\frac{100}{32}\right] + \left[\frac{100}{64}\right] + \left[\frac{100}{128}\right] + \dots = 97$$

и  $\gamma = \left[\frac{100}{5}\right] + \left[\frac{100}{25}\right] + \dots = 24$ .

Следовательно,  $100!$  делится на  $(2 \cdot 5)^{24}$ , т.е. оканчивается двадцатью четырьмя нулями.

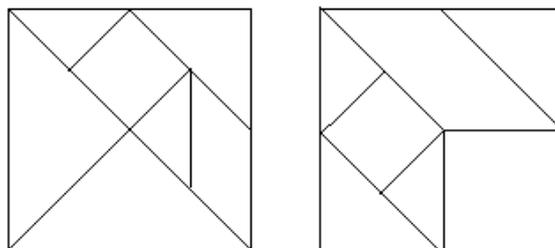
**ЗАДАНИЕ № 5**

Наберите следующий текст, растянув его на страницу и соблюдая все форматы абзацев и символов: выравнивание; левые и правые отступы; расстояния между абзацами; тип, размер и начертание шрифтов; интервалы между символами.

**Фигуры из кусочков квадрата**

К числу полезных и увлекательных развлечений относится составление фигур из семи кусочков квадрата, разрезанного в соответствии с рис. 3, (а), причем при составлении заданных фигур должны быть использованы все семь кусочков, и они не должны налегать, даже частично, друг на друга.

На рис. 4 приведены симметричные фигуры<sup>1</sup>. Попробуйте сложить эти фигуры из частей квадрата, изображенного на рис. 3, (а).



(а)

(b)

Рис. 3

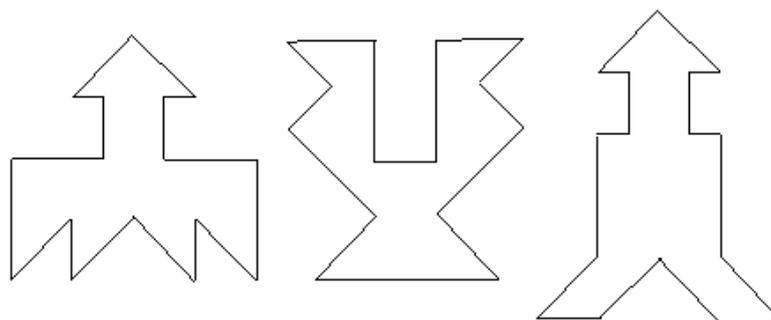


Рис. 4

Из этих же чертежей можно складывать и многие другие фигуры (например, изображения различных предметов, животных и т.п.).

Менее распространенным вариантом игры является составление фигур из кусочков квадрата, изображенного на рис. 3, (b).

<sup>1</sup> Фигуры заимствованы из книги В.И. Обреимова «Тройная головоломка»

### ЗАДАНИЕ № 6

Наберите следующий текст, растянув его на страницу и соблюдая все форматы абзацев и символов: выравнивание; левые и правые отступы; расстояния между абзацами; тип, размер и начертание шрифтов; интервалы между символами.

#### Магические квадраты

*Магическим « $n^2$ -квадратом»* назовем квадрат, разделенный на  $n^2$  клеток, заполненных первыми  $n^2$  натуральными числами так, что суммы чисел, стоящих в любом горизонтальном или вертикальном ряду, а также на любой из диагоналей квадрата, равны одному и тому же числу  $s_n = \frac{n \cdot (n^2 + 1)}{2}$ .

Если одинаковы лишь суммы чисел, стоящих в любом горизонтальном и вертикальном ряду, то квадрат называется *полумагическим*.

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

6	7	2
1	5	9
8	3	4

2	7	6
9	5	1
4	3	8

Магический  $4^2$ -квадрат назван именем Дюрера, математика и художника XVI века, изобразившего квадрат на известной картине «Меланхолия». Кстати, два нижних средних числа этого квадрата образуют число 1514 – дату создания картины.

Существует лишь восемь девятиклеточных магических квадратов. Два из них, являющиеся зеркальным изображением друг друга, приведены на рисунке; остальные шесть могут быть получены из этих квадратов вращением их вокруг центра на  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $270^\circ$ .

### ЗАДАНИЕ № 7

Наберите следующий текст, растянув его на страницу и соблюдая все форматы абзацев и символов: выравнивание; левые и правые отступы; расстояния между абзацами; тип, размер и начертание шрифтов; интервалы между символами.



### ЗАДАНИЕ № 8

Наберите следующий текст, растянув его на страницу и соблюдая все форматы абзацев и символов: выравнивание; левые и правые отступы; расстояния между абзацами; тип, размер и начертание шрифтов; интервалы между символами.

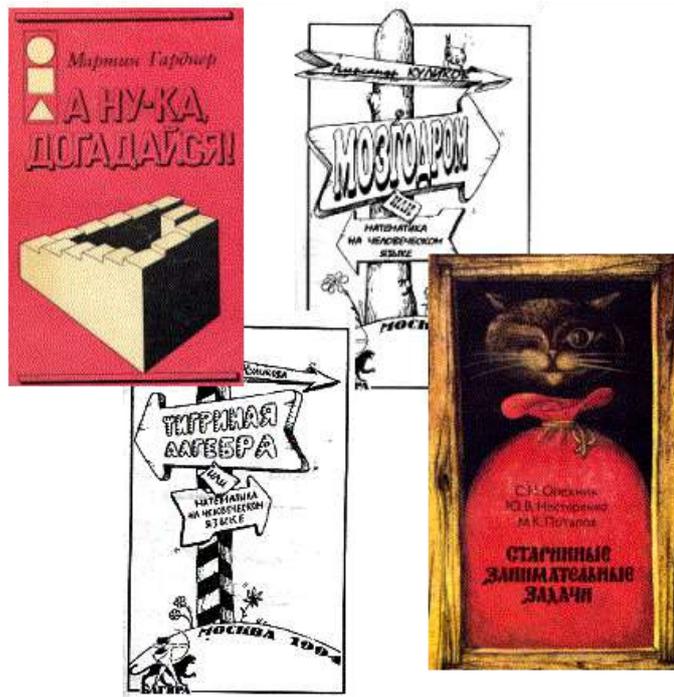
Издательство **ШКОЛЬНИК** представляет

## “Математический марафон”

*Удивительные встречи с занимательной математикой*

*Интереснейший набор задач*

*Прекрасное лицо царицы наук МАТЕМАТИКИ*



Книги можно заказать по почте: 400012,  
г. Волгоград, ул. Триумфальная, 28, каб. 2-24

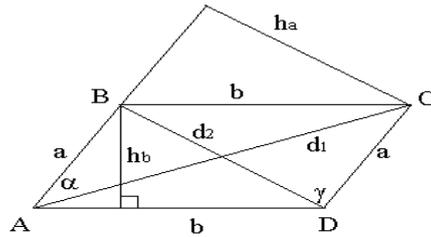
## ЗАДАНИЕ № 9

Наберите следующий текст, растянув его на страницу и соблюдая все форматы абзацев и символов: выравнивание; левые и правые отступы; расстояния между абзацами; тип, размер и начертание шрифтов; интервалы между символами.

# Четырехугольники

## Параллелограмм ▽

$a, b$  – стороны параллелограмма.  
 $h_a, h_b$  – высоты параллелограмма, опущенные из вершин параллелограмма на прямые, содержащие стороны  $a, b$  параллелограмма.  
 $d_1, d_2$  – диагонали параллелограмма.  
 $\alpha, \gamma$  – углы параллелограмма,  
 $\alpha + \gamma = 180^\circ$ .



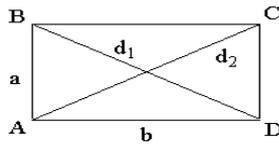
### Площадь параллелограмма

$$S = ah_a, S = bh_b, S = ab \sin \alpha.$$

### Связь между сторонами и диагоналями параллелограмма

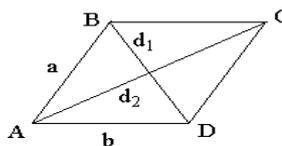
$$d_1^2 + d_2^2 = 2(a^2 + b^2).$$

#### Прямоугольник



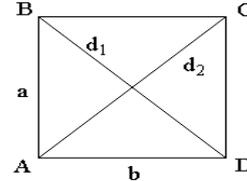
$$\begin{aligned} \alpha = \gamma = 90^\circ, \\ d_1 = d_2, \\ S = ab, \\ d_1^2 = a^2 + b^2. \end{aligned}$$

#### Ромб



$$\begin{aligned} d_1 \perp d_2, \\ S = a^2 \sin \alpha, \\ S = \frac{1}{2} d_1 d_2, \\ d_1^2 + d_2^2 = 4a^2. \end{aligned}$$

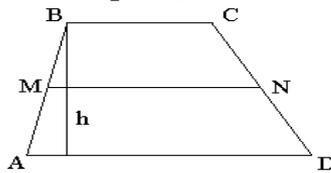
#### Квадрат



$$\begin{aligned} \alpha = \gamma = 90^\circ, \\ d_1 = d_2, d_1 \perp d_2, \\ S = a^2, \\ d_1 = a\sqrt{2}. \end{aligned}$$

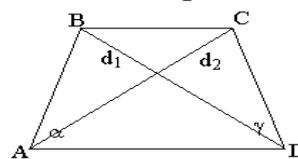
## Трапеция

### Трапеция



$$\begin{aligned} MN = \frac{a+b}{2} \text{ – средняя линия трапеции;} \\ S = \frac{a+b}{2} \cdot h. \end{aligned}$$

### Равнобокая трапеция



$$\begin{aligned} AB = CD, \\ \alpha = \gamma, \\ d_1 = d_2. \end{aligned}$$

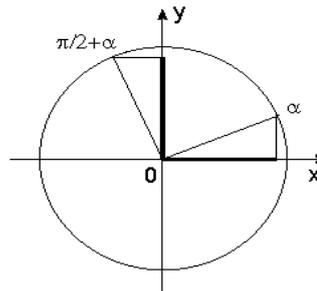
## ЗАДАНИЕ № 10

Наберите следующий текст, растянув его на страницу и соблюдая все форматы абзацев и символов: выравнивание; левые и правые отступы; расстояния между абзацами; тип, размер и начертание шрифтов; интервалы между символами.

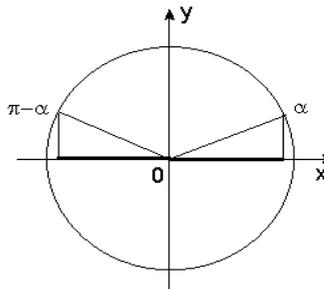
## Формулы приведения

Под *формулами приведения* понимают обычно формулы, сводящие значение тригонометрической функции аргумента вида  $\frac{\pi n}{2} \pm \alpha$ ,  $n \in \mathbb{Z}$ , к функции аргумента  $\alpha$ . Покажем, как получаются некоторые из формул приведения.

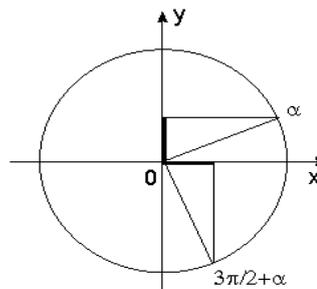
$$\begin{aligned} \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) &= \sin \frac{\pi}{2} \cdot \cos \alpha + \cos \frac{\pi}{2} \cdot \sin \alpha = \\ &= 1 \cdot \cos \alpha + 0 \cdot \sin \alpha = \cos \alpha \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \sin(\pi - \alpha) &= \sin \pi \cdot \cos \alpha - \cos \pi \cdot \sin \alpha = \\ &= 0 \cdot \cos \alpha - (-1) \cdot \sin \alpha = \sin \alpha \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) &= \cos \frac{3\pi}{2} \cdot \cos \alpha - \sin \frac{3\pi}{2} \cdot \sin \alpha = \\ &= 0 \cdot \cos \alpha - (-1) \cdot \sin \alpha = \sin \alpha \end{aligned}$$



Подобным же образом выводятся<sup>①</sup> и остальные формулы приведения, эти формулы даны в следующей таблице:

Функция	Аргумент t						
	$\frac{\pi}{2} - \alpha$	$\frac{\pi}{2} + \alpha$	$\pi - \alpha$	$\pi + \alpha$	$\frac{3\pi}{2} - \alpha$	$\frac{3\pi}{2} + \alpha$	$2\pi - \alpha$
<b>sin t</b>	cos $\alpha$	cos $\alpha$	sin $\alpha$	-sin $\alpha$	-cos $\alpha$	-cos $\alpha$	-sin $\alpha$
<b>cos t</b>	sin $\alpha$	-sin $\alpha$	-cos $\alpha$	-cos $\alpha$	-sin $\alpha$	sin $\alpha$	cos $\alpha$
<b>tg t</b>	ctg $\alpha$	-ctg $\alpha$	-tg $\alpha$	tg $\alpha$	ctg $\alpha$	-ctg $\alpha$	-tg $\alpha$
<b>ctg t</b>	tg $\alpha$	-tg $\alpha$	-ctg $\alpha$	ctg $\alpha$	tg $\alpha$	-tg $\alpha$	-ctg $\alpha$

**ЗАДАНИЕ № 11**

Протабулируйте функцию в Excel  $Y = 0,1 x^2 - \cos(x)$  на отрезке  $[0;1]$  с шагом 0,1. Постройте график функции.

**ЗАДАНИЕ № 12**

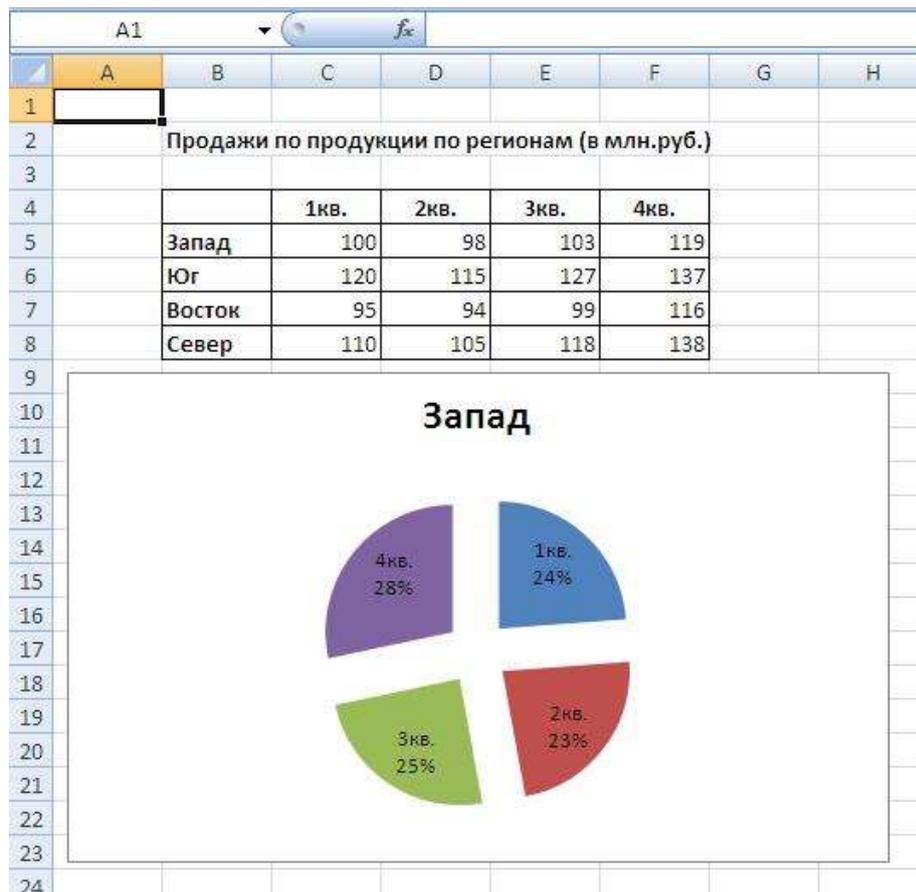
Постройте таблицу умножения целого числа N на множители от 1 до 10 в Excel. Сделайте так, чтобы таблицу можно было перестроить на новое значение N путём изменения содержимого всего одной ячейки.

**ЗАДАНИЕ № 13**

В доме проживают 10 жильцов. Подсчитать в Excel, сколько каждый должен платить за электроэнергию, и определить суммарную плату для всех жильцов. Известно, что 1 квт/ч электроэнергии стоит m рублей, а некоторые жильцы имеют 50% скидку при оплате. Расчёт выполнить для одного месяца.

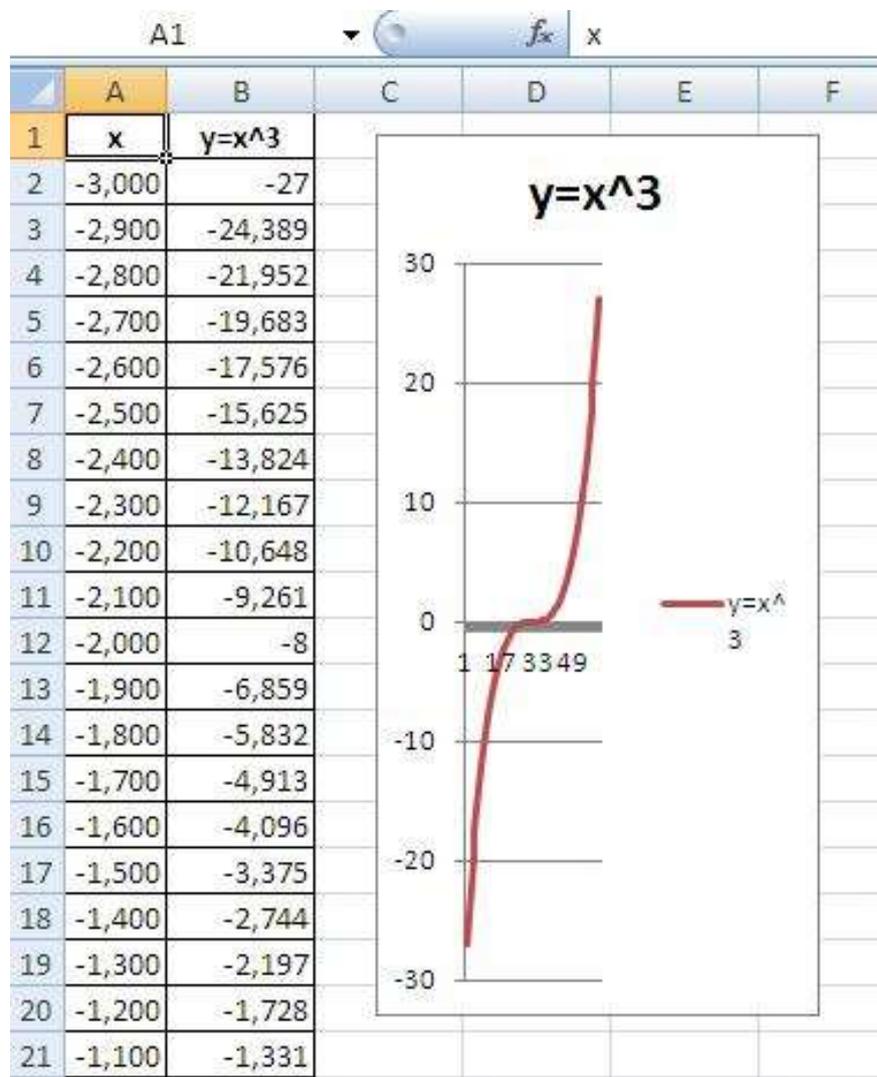
**ЗАДАНИЕ № 14**

Организовать круговую диаграмму, по данным



## ЗАДАНИЕ № 15

1. Организовать график функции  $y=x^3$  (кубическая парабола).



## ЗАДАНИЕ № 16

Создать презентацию.

1. Для этого надо открыть Microsoft PowerPoint
2. Выберите любой понравившийся шаблон
3. Заполните титульный слайд, введите текст заголовка, автор работы
4. Введите текст на слайды, используя разные макеты, добавьте картинки, фотографии по теме из Интернета.  
Боевые искусства

2 слайд— различные системы единоборств и самозащиты преимущественно восточноазиатского происхождения; развивались главным образом как средства ведения рукопашного поединка. В настоящее время практикуются во многих странах мира в основном в виде спортивных упражнений, ставящих своей целью физическое и сознательное совершенствование

3 слайд Греко-римская борьба

Греко-римская борьба (классическая борьба, французская борьба, спортивная борьба греко-римского стиля) — европейский вид единоборства, в которой спортсмен должен, с помощью определённого арсенала технических действий (приёмов), вывести соперника из равновесия и прижать лопатками к ковру. В греко-римской борьбе запрещены технические действия ногами (зацепы, подножки, подсечки) и захваты ног руками. Классическая борьба родилась в Древней Греции и получила развитие в Римской империи, а современный вид греко-римской борьбы сформировался во Франции в первой половине XIX века. С 1896 в программе Олимпийских игр, чемпионаты мира с 1904, Европы — с 1898. В Международной федерации борьбы — ФИЛА (FILA; основана в 1912 году) свыше 120 стран (1997).

4 слайд Вольная борьба

Вольная борьба — вид спорта, заключающийся в единоборстве двух спортсменов по определённым правилам, с применением различных приёмов (захватов, бросков, переворотов, подножек и так далее), в котором каждый из соперников пытается положить другого на лопатки и победить. В вольной борьбе разрешены захваты ног противника, подножки и активное использование ног при выполнении какого-либо приёма.

5 слайд Бокс

Бокс — контактный вид спорта, единоборство, в котором спортсмены наносят друг другу удары кулаками в специальных перчатках. Рефери контролирует бой, который длится от 3 до 12 раундов. Победа присваивается в случае, если соперник сбит с ног и не может подняться в течение десяти секунд (нокаут) или если он получил травму, не позволяющую продолжать бой (технический нокаут). Если после установленного количества раундов поединок не был прекращён, то победитель определяется оценками судей.

5. Просмотрите созданную презентацию (на вставке – Показ слайдов)
6. Сохраните презентацию под именем present sport в своей папке.

## ЗАДАНИЕ № 17

**Задание № 1.** Создать презентацию.

1. Для этого надо открыть **Microsoft PowerPoint**
2. Выберите любой понравившийся шаблон
3. Заполните титульный слайд, автор работы
4. Введите текст заголовка и подзаголовка
5. Разделите текст на 6-7 слайдов
6. Введите текст на слайды, используя разные макеты, добавьте картинки, фотографии по теме, из Интернета

**Кузнецкий угольный бассейн (Кузбасс)** является одним из самых крупных угольных месторождений мира, расположен на юге Западной Сибири, в основном на территории Кемеровской области, в неглубокой котловине между горными массивами Кузнецкого Алатау, Горной Шории и невысоким Салаирским кряжем. В настоящее время наименование «Кузбасс» является вторым названием Кемеровской области. Однако бассейн имеет невыгодное географическое положение. Он очень удален от основных районов-потребителей угля.

В 1721 году крепостной рудознатец Михайло Волков открыл в районе современного г. Кемерово месторождение угля. В 1842 году геолог П. А. Чихачев оценил запасы угля Кузнецкой котловины и ввёл термин «Кузнецкий угольный бассейн».

Кузбасс — один из наиболее значимых в экономическом отношении регионов России. Ведущая роль здесь принадлежит промышленному комплексу по добыче и переработке угля, железных руд и разнообразного нерудного сырья для металлургии и стройиндустрии. В бассейне эксплуатируются 58 шахт и 36 предприятий открытой добычи (угольных разрезов).

Помимо угольной промышленности, в Кузбассе развита металлургия (Новокузнецкий металлургический комбинат, Западно-Сибирский металлургический комбинат, Новокузнецкий алюминиевый завод, Кузнецкие ферросплавы), химическая промышленность (Кемерово), машиностроение (Анжеро-Судженск). На долю Кузбасса приходится 56 % добычи каменных углей в России, около 80 % от добычи всех коксующихся углей, а по целой группе марок особо ценных коксующихся углей — 100 %. Кроме того, сегодня Кузбасс для России это: более 13 % чугуна и стали, 23 % сортового стального проката, более 11 % алюминия и 19 % кокса, 55 % ферросилиция, более 10 % химических волокон и нитей, 100 % шахтных скребковых конвейеров, 14 % шёлковых тканей.

7) Просмотрите созданную презентацию (на вставке – Показ слайдов)

8) Сохраните презентацию под именем `present kuzbas` в своей папке.

**ЗАДАНИЕ № 18**

**В СУБД MS Access создать базу данных:**

1) Создать 2 таблицы со следующей структурой

Таблица: Postavki

Имя поля	Тип поля
Kod_postavki (ключевое поле)	Счетчик
Name1	Текстовое
Partia1	Числовое
Cost1	Денежное

Таблица: Potreb

Имя поля	Тип поля
Kod_zakaza (ключевое поле)	Счетчик
Name2	Текстовое
Partia2	Числовое
Cost2	Денежное

2) В каждую таблицу ввести по 10 записей (пример заполнения приведен ниже)

3) Связать таблицы. Связь многие-ко-многим по полю Name

4) Создать запрос, содержащий все поля таблицы Postavki. Организовать ввод параметров Наименование товара, нижней границы Партии, высшей границы Стоимости.

5) Создать форму для заполнения таблицы Postavki

6) Создать отчет по таблице Potreb с группировкой по полю Name2, с упорядочением стоимости товара (Cost) по возрастанию.

Поставщики предлагают потребителям следующие партии товаров

Код поставки	Наименование товара	Партия, шт.	Стоимость единицы товара, руб.
0010	Сок яблочный	100	16
0020	Сок вишневый	150	19
0030	Сок яблочный	200	10
0040	Сок вишневый	300	20
0050	Сок апельсиновый	400	20
0060	Сок яблочный	130	15

Заказ потребителя содержит наименование товара, кол-во и стоимость.

Код заказа	Наименование товара	Партия, шт.	Стоимость единицы товара, руб.
1100	Сок яблочный	50	18
2200	Сок вишневый	100	20
3300	Сок яблочный	250	9
4400	Сок вишневый	200	18
5500	Сок апельсиновый	100	15

**ЗАДАНИЕ № 19****В СУБД MS Access создать базу данных:**

1) Создать 2 таблицы со следующей структурой.

Таблица: Sklad

Имя поля	Тип поля
Kod_sklada (ключевое поле)	Счетчик
Name1	Текстовое
Kolvo1	Числовое
Cost1	Денежное

Таблица: Zakaz

Имя поля	Тип поля
Kod_zakaza (ключевое поле)	Счетчик
Name2	Текстовое
Kolvo2	Числовое

- 2) В каждую таблицу ввести по 10 записей (пример заполнения приведен ниже)
- 3) Связать таблицы. Связь многие-ко-многим по полю Name.
- 4) Создать запрос, содержащий все поля таблицы Sklad. Организовать ввод параметров Размеро-рост, нижней границы Количества.
- 5) Создать форму для заполнения таблицы Sklad
- 6) Создать отчет по таблице Zakaz с группировкой по полю Name2, с упорядочением количества товара по возрастанию.

На складе фабрики имеются следующие товары

Код склада	Размеро-рост	Количество	Стоимость единицы товара, руб.
	82-164	1000	300
	84-164	500	310
	84-168	200	320
	86-164	700	330
	86-172	10	330
	88-168	1000	340
	88-172	100	340
	100-172	300	345
	102-156	5	345

От потребителя поступает заказ, в котором указан товар определенного размеро-роста и требуемое количество товара.

Код заказа	Размеро-рост	Количество
	82-164	500
	88-168	100
	88-172	1000
	100-172	200

**ЗАДАНИЕ № 20****В СУБД MS Access создать базу данных:**

1) Создать 2 таблицы со следующей структурой.

Таблица: ОК

Имя поля	Тип поля
Pasport (ключевое поле)	Числовое
Familia	Текстовое
God	Числовое
Pol	логическое
Kontrakt	Числовое
ETS	Числовое

Таблица: Oplata

Имя поля	Тип поля
Pasport (ключевое поле)	Числовое
Dni	Числовое
Oklad	Денежное
Avans	Денежное

2) В каждую таблицу ввести по 10 записей (пример заполнения приведен ниже)

3) Связать таблицы. Связь один-к-одному по полю Pasport

4) Создать запрос, содержащий все поля таблицы ОК и поле аванс таблицы Oplata. Организовать ввод параметров Разряд ЕТС, нижней границы Даты заключения контракта.

5) Создать форму для заполнения таблиц Ок и Oplata

6) Создать отчет по таблице Oplata с группировкой по полю ETS, с упорядочением фамилий по алфавиту.

В отделе кадров хранятся следующие данные о сотрудниках:

Фамилия	Номер паспорта	Год рождения	Пол	Дата заключения контракта	Разряд ЕТС
Иванов	5004111	1942	М	2000	11
Васильева	5004222	1950	Ж	1995	13
Петров	5004555	1981	М	2005	11
Сидорова	5002333	1970	Ж	1993	13
Алексеев	50041255	1964	М	1980	15

В бухгалтерии каждый месяц начисляется зарплата

Фамилия	Номер паспорта	Количество рабочих дней	Оклад	Аванс (30% от оклада)
Иванов	5004111	22		
Васильева	5004222	20		
Петров	5004555	22		
Сидорова	5002333	10		
Алексеев	5004125	20		

**ЗАДАНИЕ № 21****В СУБД MS Access создать базу данных:**

1) Создать 2 таблицы со следующей структурой.

Таблица: Kadr

Имя поля	Тип поля
Pasport (ключевое поле)	Числовое
Familia	Текстовое
God	Числовое
Pol	логическое
Kontrakt	Числовое
ETS	Числовое

Таблица: Rabota

Имя поля	Тип поля
Nomer (ключевое поле)	Счетчик
Familia	Текстовое
Kolvo	Числовое
Cost	Денежное

2) В каждую таблицу ввести по 10 записей (пример заполнения приведен ниже)

3) Связать таблицы. Связь один-ко-многим по полю Familia

4) Создать запрос, содержащий все поля таблицы Kadr. Организовать ввод параметров Разряд ETC, Pol.

5) Создать форму для заполнения таблицы Kadr

6) Создать отчет по таблице Rabota с группировкой по полю Familia, с упорядочением Cost (стоимости работ) по возрастанию

В отделе кадров хранятся следующие данные о сотрудниках:

Фамилия	Номер паспорта	Год рождения	Пол	Дата заключения контракта	Разряд ETC
Иванов	5004111	1942	М	2000	11
Васильева	5004222	1950	Ж	1995	13
Петров	5004555	1981	М	2005	11
Сидорова	5002333	1970	Ж	1993	13
Алексеев	5004125	1964	М	1980	15

Бригадир ведет записи о выполненных работах

Фамилия	Кол-во часов	Стоимость работы
Иванов	5	60
Васильева	7	80
Петров	6	80
Иванов	7	50
Васильева	3	60
Алексеев	4	80
Петров	5	50
Васильева	4	60

## ЗАДАНИЕ № 22

В СУБД MS Access создать базу данных:

1. Создать таблицу базы данных «Преподаватели» со следующими полями:

Имя поля	Тип поля
Кафедра	Текстовое
ФИО	Текстовое
Должность	Текстовое
Предмет	Текстовое
Оклад	Денежное
Количество часов по предмету	Числовое
Номер преподавателя (ключевое поле)	Счетчик

Создать таблицу «Предметы»

Имя поля	Тип поля
Предмет	Текстовое
Количество часов	Числовое
Курс	Числовое
Семестр	Числовое
Номер предмета (ключевое поле)	Счетчик

2. Ввести в таблицы по 10 произвольных записей.
3. Связать таблицы. Связь один-к-одному по полю Предмет.
4. Создать **отчет**, включив в него следующие поля: Кафедра, ФИО преподавателя, Предмет, Количество часов по предмету. Первичная группировка по полю Кафедра, внутри группы ФИО расположить по алфавиту.
5. В заголовок отчета добавить графический элемент (рисунок).
6. Создать **форму** для заполнения таблицы «Преподаватели».
7. Создать **запросы**
  - 7.1. Создать запрос на выборку на основе таблицы Преподаватели, содержащий поля: ФИО, кафедра, должность.
    - 7.1.1. Выбрать всех доцентов с определенной кафедры. (Запрос1)
    - 7.1.2. Выбрать всех преподавателей, имеющих количество часов по предмету больше 300. (Запрос2)
  - 7.2. Создать запрос на основе таблицы Преподаватели, содержащий поля: ФИО, Предмет, Количество часов по предмету, Оклад. (Запрос3)
    - 7.2.1. Составить рейтинг преподавателей. Расположить их по порядку убывания количества часов по предмету. (Запрос3)

## ЗАДАНИЕ № 23

В СУБД MS Access создать базу данных:

1. Создать таблицу базы данных «Специальность» со следующими полями:

Имя поля	Тип поля
Специальность (ключевое поле)	Числовое

Кафедра	Текстовое
Предмет	Текстовое
Курс	Числовое
Количество часов по предмету	Числовое

Создать таблицу «Выпускающие кафедры» со следующими полями:

Имя поля	Тип поля
Номер (ключевое поле)	Счетчик
Кафедра	Текстовое
Специальность	Числовое

2. Ввести в таблицы по 10 произвольных записей.
3. Связать таблицы. Связь один-к-одному по полю Специальность.
4. Для ввода данных создать **форму**, включающую следующие поля: Специальность, Кафедра, Предмет, Курс, Количество часов.
5. Представить данные таблицы «Специальность» в виде **отчета**. Первичная группировка по полю Курс. Внутри группы записи сортировать по полю Специальность по алфавиту.
6. В заголовок отчета добавить графический элемент.
7. Создать **запросы**
  - 7.1. Создать запрос на выборку на основе таблицы Специальность, содержащий поля: Специальность, Кафедра, Предмет, Курс.
    - 7.1.1. Выбрать предметы, которые преподаются на третьем курсе. (Запрос 1)
    - 7.1.2. Выбрать все Предметы с количеством часов более 100. (Запрос2)
  - 7.2. Создать итоговый запрос на основе таблицы Специальность, содержащий поля: Специальность, Предмет, Количество предметов.
    - 7.2.1. Составить рейтинг Специальностей. Расположить их по порядку убывания количества предметов. (Запрос3)

**ЗАДАНИЕ № 24****В СУБД MS Access создать базу данных:**

1. Создать таблицу базы данных «Кадры» со следующими полями:

Имя поля	Тип поля
Табельный номер (ключевое поле)	Числовое
ФИО	Текстовое
Должность	Текстовое
Отдел	Текстовое
Оклад	Денежное
Премия	Денежное

- Создать таблицу «Адресный справочник» со следующими полями

Имя поля	Тип поля
Табельный номер (ключевое поле)	Числовое

поле)	
Адрес	Текстовое
Номер телефона	Текстовое

2. Ввести в таблицы по 10 произвольных записей.
3. Связать таблицы. Связь один-к-одному по полю Табельный номер.
4. Создать запрос на выборку на основе таблицы Кадры, включив в него следующие поля: Табельный номер, Фамилия, Отдел, Должность.
  - 4.1. Выбрать сотрудников, которые работают во втором отделе. (Запрос 1)
  - 4.2. Выбрать всех бухгалтеров с окладом более 5000. (Запрос2)
  - 4.3. Создать итоговый запрос на основе таблиц Кадры, содержащий поля: Отдел, Премия.
    - 4.3.1. Составить рейтинг отделов. Расположить их по порядку убывания суммарного размера премий сотрудников отдела. (Запрос3)
5. Создать отчет по таблице Кадры (первичная группировка по полю Должность, поле ФИО сортировать по алфавиту).
6. Создать форму для заполнения таблицы Кадры.

**ЗАДАНИЕ № 25****В СУБД MS Access создать базу данных:**

1. Создать таблицу базы данных «Студент» со следующими полями:

Имя поля	Тип поля
Номер зачетки (ключевое поле)	Числовое
ФИО студента	Текстовое
Факультет	Текстовое
Специальность	Текстовое
Год окончания школы	Числовое
Форма обучения	Текстовое
Количество предметов	Числовое

Создать таблицу базы данных «Деканат» со следующими полями:

Имя поля	Тип поля
Номер (ключевое поле)	Счетчик
Факультет	Текстовое
Количество групп	Числовое
ФИО декана	Текстовое

2. Ввести в таблицы по 10 произвольных записей.
3. Связать таблицы. Связь один-к-одному по полю Факультет.
4. Создать запрос на выборку на основе таблицы Студент, включающий поля: ФИО студента, Форма обучения, Факультет, Год окончания школы, Специальность.
  - 4.1. Выбрать студентов определенного факультета (Запрос 1)
  - 4.2. Выбрать студентов, окончивших школу в 2009 году и обучающихся заочно, расположить фамилии по алфавиту (Запрос2)
  - 4.3. Создать запрос на основе таблицы Деканат, содержащий все поля таблицы.
    - 4.3.1. Составить рейтинг Деканатов. Расположить их по порядку убывания количества групп. (Запрос3)
5. Создать форму для ввода данных, включающую следующие поля: Номер зачетки, ФИО студента, Форма обучения, Факультет, Специальность, Год окончания школы.
6. Создать отчет по таблице Студент с группировкой по полю Факультет, сортировкой по возрастанию поля Номер зачетки внутри группы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

на заседании Совета  
Многопрофильного колледжа  
« 15 » февраля 20 24 г.  
протокол № 2

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

***ОП.08 Математические методы решения типовых прикладных задач***  
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

**Специальность:** *11.02.17 Разработка электронных устройств и систем*

**Квалификация:** *техник*

**Составитель:**

преподаватель

должность

подпись

Е.В. Пасынкова

инициалы, фамилия

**Директор  
Многопрофильного  
колледжа**

подпись

Г.А. Соседов

инициалы, фамилия

Тамбов 2024

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. Освоение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;
- основные методы интегрального и дифференциального исчисления;
- основные численные методы решения математических задач;

уметь:

- применять методы дифференциального и интегрального исчисления при решении типовых задач;
- решать дифференциальные уравнения;

1.3. Дисциплина входит в состав общепрофессионального цикла образовательной программы.

**2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ**

Объем дисциплины составляет 70 часов.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	1 семестр
Лекции, уроки	32
Практические занятия, семинары	32
Самостоятельная работа	6
<i><b>Всего</b></i>	<b>70</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
<b>Раздел 1. Основы теории комплексных чисел</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	<b>Тема 1.1 Введение. Цели и задачи изучения математики</b> Содержание Темы 1.1 История развития научных идей и методов математики для познания и описания действительности. Роль математики для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин	
	<b>Тема 1.2 Основы теории комплексных чисел</b> Содержание Темы 1.1 Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Действия над комплексными числами.	<b>4</b>
	<b>В том числе, практических занятий</b>	
	ПР01 Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	
	ПР02 Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	2
<b>Раздел 2. Математический анализ</b>	<b>Содержание</b>	<b>38</b>
	<b>Тема 2.1 Дифференциальное исчисление. Производная</b> Содержание Темы 2.1 Определение производной. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции.	
	<b>Тема 2.2 Исследование функции с помощью производной. Построение графиков.</b> Содержание Темы 2.2 Исследование монотонности функции с помощью производной, экстремумы функции. Построение графиков.	
	<b>Тема 2.3 Интегральное исчисление. Неопределенный интеграл.</b> Содержание Темы 2.3 Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования.	
	<b>Тема 2.4 Нахождение неопределенного интеграла</b> Содержание Темы 2.4 Нахождение неопределенного интеграла методами подстановки и интегрирования по частям.	
	<b>Тема 2.5 Обыкновенные дифференциальные уравнения 1 порядка</b> Содержание Темы 2.5 Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка.	
	<b>Тема 2.6 Обыкновенные дифференциальные уравнения 2</b>	

1	2	3
	<b>порядка.</b> Содержание Темы 2.6 Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка.	
	<b>Тема 2.7. Числовые ряды</b> Содержание Темы 2.7 Определение числового ряда. Свойства рядов. Исследование сходимости рядов.	
	<b>Тема 2.8. Знакопеременные ряды.</b> Содержание Темы 2.8 Знакопеременные ряды. Исследование на сходимость знакопеременных рядов по признаку Лейбница.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>22</b>
	ПР03. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций.	2
	ПР04. Производная сложной функции. Дифференцирование функций.	2
	ПР05. Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования.	2
	ПР06. Нахождение неопределенного интеграла методами подстановки и интегрирования по частям.	2
	ПР07. Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница.	2
	ПР08. Вычисление определенного интеграла методами подстановки и интегрирования по частям	2
	ПР09. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	2
	ПР10. Линейные дифференциальные уравнения I порядка.	2
	ПР11. Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами	2
	ПР12. Исследование на сходимость рядов с положительными членами по признаку Даламбера.	2
	ПР13. Исследование на сходимость знакопеременных рядов по признаку Лейбница.	2
<b>Раздел 3.</b>	<b>Содержание</b>	
<b>Основы дискретной математики</b>	<b>Тема 3.1 Множества и операции над множествами.</b>	
	Содержание Темы 3.1 Общие понятия теории множеств. Основные операции над множествами. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.	<b>6</b>
	<b>Тема 3.2 Бинарные отношения</b>	
	Содержание Темы 3.2 Декартово произведение множеств. Отношения. Бинарные отношения и их свойства.	
	<b>В том числе, практических занятий.</b>	<b>2</b>
	ПР14. Операции над множествами и их свойства.	2
<b>Раздел 4. Основы теории вероятностей и</b>	<b>Тема 4.1 Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей</b> Содержание Темы 4.1 Случайные события. Классическое	8

1	2	3
<b>математической статистики</b>	определение вероятностей. Сложные события. Теоремы сложения и умножения вероятностей	
	<b>Тема 4.2 Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики.</b> Содержание Темы 4.2 Дискретная случайная величина. Закон распределения и функция распределения ДСВ. Числовые характеристики ДСВ.	
	<b>Тема 4.3 Основные понятия математической статистики</b> Содержание Темы 4.3 Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. Графическое изображение статистического распределения. Числовые характеристики вариационного ряда.	
	<b>В том числе, практических занятий.</b>	<b>2</b>
	ПР15.Решение задач на обработку статистических данных (выборка, выборочных распределения, их графические изображения)	2
<b>Раздел 5. Основные численные методы</b>	<b>Тема 5.1 Приближенные числа и действия с ними</b> Содержание Темы 5.1 Абсолютная погрешность. Относительная погрешность. Погрешность арифметических действий. Округление чисел. Верные цифры числа.	<b>4</b>
	<b>В том числе, практических занятий.</b>	2
	ПР16.Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами	2
<b>Самостоятельная работа</b> СР01 Домашняя контрольная работа СР02 Домашняя контрольная работа СР03 Домашняя контрольная работа		<b>6</b>
	<b>Экзамен</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>70</b>

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### 4.1. Основная литература

1. *Баврин, И. И.* Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 397 с. Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/537727>
2. *Павлюченко, Ю. В.* Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 219 с. Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/534870>

### 4.2. Дополнительная литература

1. Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 483 с./ Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/518496>
2. Малугин, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 470 с. — Образовательная платформа Юрайт. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/515583>
3. Палий, И. А. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования— Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 370 с. — Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/516148>
4. Прохоров, Ю. В. Лекции по теории вероятностей и математической статистике: учебник и практикум для среднего профессионального образования — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с.— Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/518058>
5. Судоплатов, С. В. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11632-8. — Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/518502>
6. Энатская, Н. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 399 с. — Образовательная платформа Юрайт. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/511816>

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины предусматриваются: лекционное изложение курса, проведение практических занятий, работа с учебниками и учебными пособиями.

Приобретенные в ходе ее изучения теоретические знания и практические умения необходимы для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных знаний, восприятия и интерпретации разнообразной социальной, экономической, политической информации.

Темы курса следует изучать в той последовательности, в какой они приведены в лекциях.

Все лекции студентам необходимо конспектировать. На полях конспекта следует выписывать вопросы, возникающие при изучении материала и требующие дополнительных пояснений преподавателя. Основные формулы в процессе конспектирования рекомендуется выделять рамкой для лучшего запоминания при подготовке к занятиям. Целесообразно составить на базе лекционного конспекта справочник по основным формулам дисциплины. Изложение материала тем иллюстрируется презентационными материалами.

Приобретенные теоретические знания закрепляются в ходе проведения практических занятий.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование Вами времени самостоятельной работы. Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине до 1.5 часов.

Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения Вам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- при подготовке к лекции следующего дня нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции;
- в течение недели выбрать время для работы с литературой по учебной дисциплине в библиотеке и для решения задач;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по теме домашнего задания, изучить примеры;
- решая упражнение или задачу, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать; наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по учебной дисциплине, текст лекций, а также электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций Вами изучаются и книги по данной учебной дисциплине. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта.

Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава,

какие новые понятия в ней введены, каков их смысл. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий и постановки моделей, описывающих процессы, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по учебной дисциплине.

При выполнении домашних заданий и подготовке к контрольной работе необходимо сначала прочитать теорию и изучить примеры по каждой теме. Решая конкретную задачу, предварительно следует понять, что требуется от Вас в данном случае, какой теоретический материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если Вы решали задачу «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются специальные помещения, оснащенные необходимым оборудованием, техническими средствами обучения и материалами.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Кабинет «Математических дисциплин» (ауд. 206 /Щ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, ноутбук, с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.	Mathcad 15 /Лицензия №8A1462152 бессрочная договор №21 от 14.12.2010г. MS Office /Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР02	Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР03	Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций.	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР04	Производная сложной функции. Дифференцирование функций.	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР05	Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования.	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР06	Нахождение неопределенного интеграла методами подстановки и интегрирования по частям.	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР07	Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница.	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР08	Вычисление определенного интеграла методами подстановки и интегрирования по частям	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР09	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР10	Линейные дифференциальные уравнения I порядка.	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР11	Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР12	Исследование на сходимость рядов с положительными членами по признаку Даламбера.	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР13	Исследование на сходимость знаочередующиеся ряды по признаку Лейбница.	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР14	Операции над множествами и их свойства.	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР15	Решение задач на обработку статистических данных (выборка, выборочных распределения, их графические изображения)	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
ПР16	Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами	Практическое задание, ответ на контрольные вопросы
СР01	Домашняя контрольная работа 1	Контрольная работа
СР02	Домашняя контрольная работа 2	Контрольная работа
СР03	Домашняя контрольная работа 3	Контрольная работа

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Семестр
Экз01	Экзамен	1

## 7.3. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине.

Таблица 7.3 – Результаты обучения и контрольные мероприятия

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знать основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.	ПР03, ПР04, ПР05, ПР06 ПР07, ПР08, ПР09, ПР10, ПР11, ПР12, ПР13, ПР14, ПР15, СР02, СР03, Экз01
Знать основные методы интегрального и дифференциального исчисления.	ПР03, ПР04, ПР05, ПР06 ПР07, ПР08, ПР09, ПР10, ПР11, ПР12, ПР13, СР01, Экз01
Знать основные численные методы решения математических задач.	ПР16, Экз01
Уметь применять методы дифференциального и интегрального исчисления при решении типовых задач.	ПР03, ПР04, ПР05, ПР06 ПР07, ПР08, ПР09, ПР10, ПР11, ПР12, ПР13, СР01, Экз01
Уметь решать дифференциальные уравнения.	ПР11, ПР12, ПР13, Экз01

Контрольные вопросы к ПР01

1. Что такое комплексное число? Что такое мнимая единица?
2. Какие числа называются сопряженными?
3. Как представить комплексное число графически?
4. Что такое модуль комплексного числа, аргумент комплексного числа?
5. Сколько может быть модулей и аргументов у комплексного числа?
6. Как найти модуль, аргумент числа?
7. Как найти сумму, разность, произведение, частное комплексных чисел, записанных в алгебраической форме?

Контрольные вопросы к ПР02

1. Что такое модуль комплексного числа, аргумент комплексного числа?
2. Как записать число в тригонометрической и показательных формах?
3. Как найти модуль, аргумент числа?
4. Как найти сумму, разность, произведение, частное комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме?
5. Как найти сумму, разность, произведение, частное комплексных чисел, записанных в показательной форме?

Контрольные вопросы к ПР03

1. Дайте определение производной функции.
2. Общее правило нахождения производной данной функции?
3. Как вычислить частное значение производной?
4. Можно ли вычислить производную любой функции, пользуясь определением производной?
5. Как найти производную произведения и частного?

Контрольные вопросы к ПР04

1. Дать определение сложной функции.
2. Сколько внутренних функций может быть в сложной функции?
3. Как найти производную сложной функции?

Контрольные вопросы к ПР05

1. Что называют первообразной функции?
2. Дать определение неопределенного интеграла функции?
3. Сформулируйте основные свойства неопределенного интеграла?
4. Чему равен неопределенный интеграл постоянной функции?
5. Чему равен неопределенный интеграл степенной функции?

Контрольные вопросы к ПР06

1. Дать определение неопределенного интеграла функции?
2. В чем суть метода интегрирования подстановки?
3. Когда применяют метод интегрирования подстановки?
4. В чем суть метода интегрирования по частям?
5. Когда применяют метод интегрирования по частям?

Контрольные вопросы к ПР07

1. Что называют определенным интегралом функции  $f(x)$ ?
2. В чем состоит геометрический смысл определенного интеграла?
3. Сформулируйте необходимое условие интегрируемости функции  $f(x)$  на отрезке  $[a,b]$ .

4. Сформулируйте необходимые и достаточные условия интегрируемости функции  $f(x)$  на отрезке  $[a, b]$ .
5. Запишите свойства определенного интеграла.
6. Запишите формулу Ньютона-Лейбница.
7. Расскажите об основных методах интегрирования определенного интеграла.

Контрольные вопросы к ПР08

1. Дать определение определенного интеграла функции?
2. В чем суть метода интегрирования подстановки в определенном интеграле?
3. Как применяют метод интегрирования подстановки в определенном интеграле?
4. В чем суть метода интегрирования по частям в определенном интеграле?
5. Как применяют метод интегрирования по частям в определенном интеграле?

Контрольные вопросы к ПР09

1. Какое уравнение называется дифференциальным уравнением?
2. Что называется решением дифференциального уравнения?
3. Как найти общее решение дифференциального уравнения?
4. Написать общий вид дифференциального уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными.
5. Как решать дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными.
6. Как решить задачу Коши.

Контрольные вопросы к ПР10

1. Какое уравнение называется дифференциальным уравнением?
2. Что называется решением дифференциального уравнения?
3. Какие уравнения являются линейными дифференциальными уравнениями I порядка?
4. Как решаются линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка?

Контрольные вопросы к ПР11

1. Какое уравнение называется дифференциальным уравнением 2-го порядка?
2. Что является решением дифференциального уравнения 2-го порядка?
3. Какие уравнения являются линейными однородными дифференциальными уравнениями 2-го порядка с постоянными коэффициентами?
4. Как решаются линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами?

Контрольные вопросы к ПР12

1. Что называют числовым рядом?
2. Что называют  $n$ -ой частичной суммой ряда?
3. Что называют суммой ряда?
4. Какой ряд называется сходящимся, расходящимся?
5. Сформулируйте свойства числовых рядов.
6. Что называют суммой двух рядов?
7. Что называют произведением ряда на действительное число  $\alpha$ ?
8. Что называют остатком ряда?
9. Сформулируйте признак расходимости числового ряда.

Контрольные вопросы к ПР13

1. Дать определение знакопередающегося ряда. Привести примеры.
2. Сформулируйте условия абсолютной и условной сходимости знакопередающегося ряда.

## 3. Сформулируйте признак Лейбница для знакочередующихся рядов.

## Контрольные вопросы к ПР14

1. Что понимают под понятием «множество»? Приведите примеры множеств.
2. Назовите способы задания множеств.
3. Какое множество называют пустым? Универсальным? Приведите примеры.
4. Назовите операции над множествами.
5. Что понимают под мощностью множества?

## Контрольные вопросы к ПР15

1. Что такое выборка? Привести примеры
2. Как построить вариационный ряд?
3. Что представляет выборочная (эмпирическая) функция распределения? Как ее определить?
4. Назовите числовые характеристики выборки?
5. С помощью чего можно графически изобразить статистическое распределение данных?

## Контрольные вопросы к ПР16

1. Дать определение приближенного числа? Привести примеры.
2. Как определить абсолютную и относительную погрешности приближенных чисел?
3. Какие правила существуют при округлении чисел?
4. Какие правила существуют при выполнении арифметических действий с приближенными числами?
5. Как учитываются погрешности при выполнении арифметических действий с приближенными числами?

## Задание для домашней контрольной работы СР01

**Решить домашнюю контрольную работу: n – ваш номер по списку**

- 1) Найти производную функции  $y = \left( \frac{nx}{2} - \sqrt{\frac{nx}{\pi}} \right) (nx+n)$
- 2) Найти производную функции в точке  $x_0 = \frac{\pi}{4}$ , если  $Y = (\sin x - \cos nx)(\operatorname{tg} x - n)$
- 3) Найти производную функции  $Y =$
- 4) Найти производную функции в точке  $x_0 = -1$ , если  $Y =$
- 5) Решить неравенство вида  $y' < 0$ , если  $y = nx - 3x^2$
- 6) Решить уравнение  $y' = 0$ , если  $y = nx^3 - x^2 + n$

## Задание для домашней контрольной работы СР02

1. Найти  $A \cup B; A \cap B; A \times B; B \times A; A \setminus B$ .  $A = \{4; 6; 8\}; B = \{6; 10; 14\}$
2. Заданы произвольные множества  $A, B, C$ . Расположите множества:  $A \cup B, A \cap B \cap C, A \cup B \cup C, A \cap B$ , в таком порядке, чтобы каждое из них было подмножеством следующего за ним.
3. Даны множества  $M, P, T$ . Каким будет множество  $S = (M \cup P) \setminus T$ , если  $M = \{3; 7; 8; 6; 0\}; P = \{x \mid x \in R; 0 < x \leq 6\}; T = \{x \mid x \in R; 3 \leq x < 7\}$ .  
Найдите его. Изобразите его с помощью кругов Эйлера.

## Задание для домашней контрольной работы СР03

При контроле продукции станка извлечена выборка из 60 изделий. Результаты измерения высоты деталей приведены в таблице (мм):

14,58	14,38	14,5	14,43	14,3	14,66	14,35	14,7
14,6	14,56	14,28	14,64	14,33	14,47	14,54	14,34
14,51	14,92	14,54	14,49	14,48	14,38	14,37	14,43
14,2	14,28	14,36	14,56	14,14	14,28	14,42	14,47
14,5	14,32	14,42	14,64	14,58	13,95	14,43	14,41
14,36	14,72	14,47	14,18	14,46	14,14	14,28	14,35
14,54	14,66	14,56	14,29	14,2	14,6	14,2	14,35
14,48	14,31	14,48	14,56				

Построить статистическое распределение выборки, вычислить числовые характеристики выборки. Построить гистограмму относительных частот. Работу выполнить в Excel.

#### Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Понятие комплексного числа. Примеры.
2. Геометрическое изображение комплексных чисел. Примеры.
3. Формы записи комплексных чисел. Примеры.
4. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Примеры.
5. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Примеры.
6. Действия над комплексными числами в показательной форме. Примеры.
7. Понятие производной. Примеры.
8. Геометрический и механический смысл производной. Примеры.
9. Правила дифференцирования. Примеры.
10. Производные элементарных функций. Примеры.
11. Приложение производной к исследованию функций. Примеры.
12. Первообразная функции и неопределенный интеграл. Примеры.
13. Определенный интеграл и его основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница
14. Методы интегрирования. Примеры.
15. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур.
16. Общие сведения о дифференциальных уравнениях. Примеры.
17. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.
18. Определение множества. Способы задания множеств. Примеры.
19. Конечные и бесконечные множества. Пустое и универсальное множества. Мощность множества. Примеры.
20. Операции над множествами. Примеры.
21. Случайные события и операции над ними. Примеры.
22. Классическое определение вероятности. Свойства вероятностей. Примеры.
23. Условная вероятность. Формула умножения вероятностей. Независимость событий. Примеры.
24. Формула полной вероятности и формула Байеса. Пример.
25. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Пример.
26. Понятие случайной величины. Дискретная и непрерывная случайные величины. Примеры.
27. Числовые характеристики случайных величин и их свойства. Примеры.
28. Понятие выборки и генеральной совокупности. Выборочный метод. Примеры.
29. Числовые характеристики. Полигон и гистограмма. Примеры.
30. Приближенные числа. Погрешность. Виды погрешностей. Примеры.

## 31. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами. Примеры.

## Практические задания к экзамену Экз01

1. Найти производную функции

а)  $y = \frac{3}{x} + 5\sqrt{x^2} - 4x^3 + \frac{2}{x^4}$ , б)  $y = \sqrt{\arcsin 2x} \cdot 3^{-x}$

в)  $y = \sqrt{x^3} + \frac{2}{x} - \frac{4}{x^5} - 5x$ , г)  $y = \sqrt[3]{(x-3)^4} - \frac{3}{2x^3 - 3x + 1}$

д)  $y = 5x^2 - \sqrt[3]{x^4} + \frac{4}{x^3} - \frac{5}{x}$ , е)  $y = \sqrt[3]{7x^2 - 3x + 5} - \frac{5}{(x-1)^4}$

ж)  $y = \operatorname{arccotg}^2 5x \cdot \ln(x-5)$ , з)  $y = \sqrt[3]{3x^4 + 2x - 5} + \frac{4}{(x-2)^5}$

и)  $y = \arccos x^2 \cdot \operatorname{ctg}^3 x$ , к)  $y = 4x^6 + \frac{5}{x} - \sqrt[3]{x^7} - \frac{7}{x^4}$

2. Провести полное исследование функции и построить график

а)  $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1}$  б)  $y = \frac{x}{9 - x}$

3. Найти наименьшее и наибольшее значения функции  $y = \frac{2x-1}{(x-1)^2}$  на отрезке  $\left[-\frac{1}{2}; 0\right]$ 

4. Записать уравнение касательной и нормали к графику функции

$y = x^2 - 16x + 7$  в точке с абсциссой  $x_0 = 1$ .

5. Найти интегралы:

$\int (x^4 x^{-3} x^2) dx$ ,  $\int \frac{4x^3 + 2x^2 + 7x}{2x} dx$ ,  $\int \frac{x^5 x^{-3}}{x^{-2} x} dx$ ,  $\int \frac{4x^3 + 2x^2 + 7x}{2x} dx$ ,

$\int \left(\frac{3}{x} + 4e^x + 6^x - x^{-\frac{3}{5}}\right) dx$ ,  $\int (5e^x + 3^x - x^8) dx$ ,  $\int \left(x^4 \sqrt{x} + \frac{7x^2}{\sqrt[3]{x^2}}\right) dx$ ,  $\int \left(3x^2 - \frac{4}{x} + \cos x - 5 \sin x\right) dx$ .

6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$x - 2y + 4 = 0$ ,  $x + y - 5 = 0$ ,  $y = 0$

7. Выполнить действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме и результат изобразить геометрически:

а)  $\frac{1+(-i)^{17}}{i^{23}}$  б)  $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^2 + (2+3i)(3+5i)$  в)  $\left(\frac{1-i\sqrt{3}}{2}\right) - (1-i\sqrt{3})$

8. Произвести действия и результат представить в тригонометрической и показательной формах:

а)  $\frac{1+i}{1-i} - \frac{1-i}{1+i}$  б)  $\frac{3i^{23} + (i^4\sqrt{3})^4}{i^5}$  в)  $\left(\frac{1}{2} + \frac{i\sqrt{3}}{2}\right)^2$  г)  $\frac{2(1-i\sqrt{3})}{i(\sqrt{3}-i)}$ ;

9. Дано:  $Z_1 = 1 - \sqrt{3}i$ ,  $Z_2 = 2 + 2i$ ; Вычислить:  $\frac{z_1}{z_2}$ ;  $z_1^5$ 

10. Решить дифференциальные уравнения:

а)  $x dx + y dy = 0$ ; б)  $dy = (x^2 - 1) dx$ , если  $y = 4$  при  $x = 1$ ;

в)  $x(y^2 - 1) dx + y(x^2 + 1) dy = 0$ ; г)  $y' - \frac{3}{x} y = x$ ;

д)  $y' + y \operatorname{tg} x = \cos^2 x$ ; е)  $y'' - 2y' + y = 0$ ;

ж)  $y'' - 4y' + 13y = 0$ ; з)  $y'' - y' - 2y = 0$ ;

11. Определить, какое равенство точнее:  $\frac{14}{17} = 0,824$ ;  $\sqrt{53} = 7,28$

12. Округлить сомнительные цифры числа, оставив верные знаки и определить абсолютную погрешность результата: 23, 3748;  $\delta = 0,27\%$
13. Найти предельные абсолютную и относительную погрешности приближенного числа, все цифры которого по умолчанию верные: 0,645.
14. Исследовать сходимость ряда:
- а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n-1) \cdot 2^{2n-1}}$ , б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{4^n n^2}$ , в)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^{10}}{3^n}$ ; г)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1) \cdot (n+3)}$
15. Мишень состоит из 2-х зон, при одном выстреле вероятность попадания в зону 1 равна 0,2, в зону 2 равна 0,4. Найти вероятность промаха?
16. В урне находится 3 белых и 2 черных шара. Вынимается по 2 шара. Найти вероятность того, что оба шара белые?
17. Имеется 3 урны. В одной 2 белых и 1 черный шар. Во второй 1 белый и 1 черный шар. В третьей 3 белых и 2 черных шара. Выбирается одна из урн и из нее 1 шар. Какова вероятность, что шар черный?
18. Три сына дарят своей матери подарки. Вероятность того, что первый сын подарит матери духи равна 0.3, второй - 0.6, третий - 0.1. Найти вероятность того, что мать получит в подарок духи.
19. Плотность распределения случайной величины Y такова:  $f(x)=0$  при  $x < 1$  и  $x > 6$ ,  $f(x) = (2x-2)/25$  при  $x \in [1;6]$ . Найти  $M(Y)$ .
20. В колоде 36 карт. Наугад вынимают три карты. Найти вероятность того, что вынутыми окажутся два туза и одна дама.
21. Даны множества: множество В всех прямоугольников; множество С всех четырехугольников; множество D всех квадратов; множество Е всех параллелограммов; множество F всех многоугольников. Выписать буквы, обозначающие эти множества, в таком порядке, чтобы каждая следующая обозначала подмножество предыдущего. Изобразить эти множества с помощью кругов Эйлера.
22. Даны множества:  $A = \{1; 5; 7; 13\}$ ,  $B = \{15; 3; 7; 23\}$ . Изобразить эти множества с помощью кругов Эйлера. Найдите:  $A \cup B; A \cap B; A \times B; B \times A; A \setminus B$ .
23. Найти мощность множества и перечислить все его элементы, если:  $A = \{x|x = 2(n-2)^2, \text{ где } n \in \mathbb{Z}, |n| \leq 4\}$ ;
24. Найти все элементы множества  $P \cap Q$ , если:  $P = \{x|x < 12, x - \text{натуральное число}\}$ ;  $Q = \{x|x > 10, x - \text{натуральное число}\}$ ;
25. Даны множества М, Р, Т. Каким будет множество  $S = (M \cup P) \setminus T$ , если  $M = \{3; 7; 8; 6; 0\}$ ;  $P = \{x | x \in \mathbb{R}; 0 < x \leq 6\}$ ;  $T = \{x | x \in \mathbb{R}; 3 \leq x < 7\}$ . Найдите его. Изобразите его с помощью кругов Эйлера.

#### 7.4. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии и шкалы.

Таблица 7.4 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
---------------------------	------------

Наименование, обозначение	Показатель
Практическая работа	практическая работа выполнена правильно и в полном объеме; учитывается процент правильных ответов на контрольные вопросы
Контрольная работа	учитывается процент правильно решенных заданий
Контрольные вопросы	получен полный и правильный ответ; продемонстрировано владение материалом; учитывается процент правильных ответов на дополнительные вопросы

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 81% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний (которые обучающийся смог исправить самостоятельно) по остальным показателям не более 2; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 61% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний по остальным показателям не более 3; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 41% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний по остальным показателям не более 4; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Во всех остальных случаях обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 1 теоретического вопроса и 1 практического задания.

Время на подготовку: 30 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

на заседании Совета  
Многопрофильного колледжа  
« 15 » февраля 20 24 г.  
протокол № 2

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем**

Специальность: 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Квалификация: техник

**Составитель:**

преподаватель

должность

подпись

М.Ю.Серегин

инициалы, фамилия

**Директор  
Многопрофильного  
колледжа**

подпись

Г.А.Соседов

инициалы, фамилия

Тамбов 2024

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ И ЕГО МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. Освоение профессионального модуля направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1	Осуществлять подбор технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа
ПК 1.2	Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа
ПК 1.3	Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа

## 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

1.2. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен знать:

- требования ЕСКД, ЕСТД, необходимых отраслевых и международных стандартов;
- нормативные требования по проведению технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных систем;
- технические условия на сборку, монтаж и демонтаж различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальную технику;
- технологические приемы сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных систем;
- номенклатура электрорадиоэлементов: назначения, типы;
- типы и типоразмеры корпусов электрорадиоэлементов;
- назначение и характеристики материалов, применяемых для пайки и установки компонентов;
- основы процесса пайки электрорадиоэлементов;
- основы технологии монтажа электрорадиоэлементов в отверстия и технологии поверхностного монтажа;
- устройство, принцип действия инструментов, приборов и оборудования для пайки, правила работы с ними;
- устройство, принцип действия контрольно-измерительных приборов и оборудования для контроля качества пайки электрорадиоэлементов, правила работы с ними;
- терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации;
- требования к организации рабочего места в соответствии с необходимыми отраслевыми стандартами;
- последовательность выполнения сборки электронных устройств конструктивной сложности первого и второго уровней;
- виды дефектов при сборке несущих конструкций первого и второго уровней;
- основные технические требования, предъявляемые к герметизируемым электронным устройствам на основе несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки изделий нулевого уровня;
- последовательность выполнения работ по герметизации компаундом элементов электронных устройств на основе несущих конструкций первого уровня;
- защитные материалы и способы их нанесения на элементы электронных устройств на основе несущих конструкций первого уровня;
- правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности;
- устройство и принцип работы автоматической линии пайки электрорадиоэлементов на печатных платах;
- классификация основных дефектов, возникающих при нанесении паяльной пасты/клея, установке компонентов и оплавления паяльной пасты;
- требования технологического процесса по подготовке к пайке электрорадиоэлементов;
- нормативные требования по проведению сборки и монтажа на автоматических линиях;
- основные методы и способы, применяемые для организации автоматического монтажа, их достоинства и недостатки;
- основные операции автоматического монтажа;
- назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования;
- особенности безопасных приемов работы на рабочем месте по видам деятельности;
  - ресурсо- и энергосберегающие технологии в производстве радиоэлектронной техники ;

уметь:

## 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

- использовать техническую документацию при выполнении сборки, монтажа и демонтажа электронных систем;
- выполнять приемку и проверку компонентов, поступивших для монтажа и сборки электронных систем;
- выбирать и готовить оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при монтаже и сборке электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;
- использовать различные технологии монтажа компонентов на печатные платы;
- осуществлять сборку электронных систем, устройств и блоков в соответствии с технологической документацией;
- осуществлять контроль качества сборки, монтажа и демонтажа электронных систем, с применением измерительных приборов и устройств;
- использовать приспособления и оборудование для герметизации компаундом;
- подготавливать компаунд к заливке элементов несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки;
- соблюдать правила техники безопасности при выполнении сборки, монтажа и демонтажа электронных систем;
- выбирать и настраивать технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания;
- осуществлять наладку основных видов автоматического и автоматизированного технологического оборудования для сборки и монтажа;
- выполнять операции по нанесению паяльной пасты/клея на печатную плату;
- выполнять проверку качества нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату;
- выполнять операции по установке на печатную плату компонентов на автоматическом оборудовании;
- выполнять проверку качества и правильности установки компонентов;
- выполнять операцию по оплавлению паяльной пасты;
  - выполнять операции по отмывке печатной платы ;

иметь практический опыт:

- выбора технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа электронных систем в соответствии с технической документацией и отраслевыми стандартами;
- подготовки инструментов, приборов и оборудования для пайки к работе;
- использования персональной вычислительной техники для работы с конструкторской и технологической документацией в специализированном программном обеспечении;
- осуществления входного контроля электрорадиоэлементов: визуальная проверка внешнего вида (целостность корпуса, выводов) и условного обозначения номиналов на соответствие их принципиальной схеме устройства;
- сборки несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок элементов, выполненных на основе устройств первого уровня, деталей и узлов;
- пайки элементов электронных устройств с высокой плотностью компоновки, выполненных на основе изделий нулевого уровня;
- монтажа проводов, кабелей и жгутов в электронных устройствах конструктивной сложности второго уровня;
- герметизации электронных устройств на основе несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок устройств первого уровня, деталей и узлов;

## 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

- контроля качества сборки несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе изделий нулевого уровня;
- подготовки паяльной пасты/клея и установки приспособлений на автоматизированное оборудование нанесения паяльной пасты/клея на платы;
- нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату;
- контроля нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату;
- подготовки и загрузки плат в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов;
- проверки компонентов в групповой упаковке для загрузки в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов;
- заправки лент установки групповой упаковки с компонентами в питатели или приспособления для забора компонентов и установка питателей в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов;
- первичной настройки систем технического зрения автоматического оборудования монтажа электронных компонентов;
- проверки качества установки компонентов перед процессом оплавления припоя;
- выбора режимов оплавления исходя из требований технологического процесса сборки электронных модулей и сборок;
  - проверки пайки компонентов после процесса оплавления ;

1.3. Профессиональный модуль входит в состав профессионального цикла образовательной программы.

**2. ОБЪЁМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Объем профессионального модуля составляет 450 часа/ов.

Ниже приведено распределение общего объема профессионального модуля (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Объем, часов
<i>Освоение междисциплинарных курсов</i>	225
<i>Прохождение практики</i>	216
учебная практика	108
производственная практика	108
<i>Экзамен по профессиональному модулю</i>	9
<i>Всего</i>	<b>450</b>

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Структура профессионального модуля

Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, академических часов						
	Всего часов	Лекции	Пр. занятия, семинары	Лабораторные занятия	Курсовое проектирование	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
МДК.01.01 Методы организации сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем	118	36	52		20		
МДК.01.02 Технология электрорадиомонтажных работ	107	36	52			9	
УП.01.01 Учебная практика (Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем)	108						
ПП.01.01 Производственная практика (Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем)	108						
ПМ.01.ЭК Экзамен по профессиональному модулю	9					9	
<b>Всего:</b>	<b>450</b>	<b>72</b>	<b>104</b>		<b>20</b>	<b>18</b>	

## 3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовой проект	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
1	2	3
<b>МДК. 01.01</b> Методы организации сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем		<b>88/52</b>
<b>Раздел 1.</b> Методы организации сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем		
<b>Тема 1.1.</b> Нормативно-техническая документация производства изделий электронной техники	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Цели и задачи профессионального модуля. Структура профессионального модуля. Последовательность освоения профессиональных компетенций по модулю. Требования к уровню знаний и умений</p> <p>2. Понятие о производственном и технологическом процессах. Операции и переходы. Виды и этапы производств элементов ЭУС</p> <p>3. Нормативные требования и технические условия по проведению технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных систем</p> <p>4. Требования ЕСКД и ЕСТД, а также международных стандартов IPC и ISO к проведению технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа элементов ЭУС</p> <p>5. Техника безопасности и охраны труда при выполнении работ сборки, монтажа и демонтажа элементов ЭУС</p> <p>6. Охрана окружающей среды и требования пожарной безопасности</p>	<p><b>6</b></p> <p><b>6</b></p>
<b>Тема 1.2.</b> Технологии, оборудование и материалы производства изделий электронной техники	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Устройство, принцип действия контрольно-измерительных приборов и оборудования для контроля</p>	<p><b>30/20</b></p> <p><b>10</b></p>

11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

	качества пайки электронных компонентов и элементов	
	2. Правила работы с контрольно-измерительными приборами и оборудованием	
	3. Типы и типоразмеры корпусов электрорадиоэлементов	
	4. Назначение и характеристики материалов, применяемых для пайки и установки компонентов	
	5. Инструменты, приспособления, оборудование и приборы для пайки и правила работы с ними	
	6. Основы процесса пайки электрорадиоэлементов	
	7. Технологические приемы сборки, монтажа и демонтажа элементов ЭУС	
	8. Основы технологии монтажа электрорадиоэлементов в отверстия	
	9. Основы технологии поверхностного монтажа	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>20</b>
	1. Определение работоспособности имеющихся инструментов, приспособлений, технических средств для проведения электромонтажных работ	4
	2. Проверка исправности защитных средств	2
	3. Проверка номиналов и параметров радиодеталей входной контроль радиодеталей	4
	4. Определение параметров радиодеталей по маркировке	4
	5. Выбор радиодеталей по их основным параметрам по техническому заданию	4
	6. Составление спецификации и перечня элементов	2
<b>Раздел 2 Технологические операции и процессы производства электронных устройств и систем</b>		<b>36/32</b>
<b>Тема 2.1. Сборка, монтаж и демонтаж элементов ЭУС</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/-</b>
	1. Требования к организации рабочего места	6
	2. Последовательность выполнения сборки	

	<p>электронных устройств конструктивной сложности первого и второго уровней</p> <p>3. Виды дефектов при сборке несущих конструкций первого и второго уровней</p> <p>4. Электрические провода и кабели. Жгутовой монтаж и рекомендации по вязке жгутов. Маркировка проводов и кабелей</p> <p>5. Основные технические требования, предъявляемые к герметизируемым электронным устройствам</p> <p>6. Последовательность выполнения работ по герметизации компаундом элементов электронных устройств</p> <p>7. Защитные материалы и способы их нанесения на элементы электронных устройств</p> <p>8. Контроль качества сборки несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов</p>	
<b>Тема 2.2. Применение автоматического и автоматизированного оборудования в процессах производства электронных устройств и систем</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Основные методы и способы, применяемые для организации автоматического монтажа, их достоинства и недостатки. Основные операции автоматического монтажа</p> <p>2. Нормативные требования по проведению сборки и монтажа на автоматических линиях</p> <p>3. Требования технологического процесса по подготовке к пайке электрорадиоэлементов</p> <p>4. Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации автоматического и автоматизированного оборудования в процессах производства электронных устройств и систем</p> <p>5. Оборудование и материалы для проведения процесса</p>	<p><b>30/32</b></p> <p><i>10</i></p>

## 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

	оплавления печатной платы	
	6. Классификация основных дефектов, возникающих при нанесении паяльной пасты/клея, установке компонентов и оплавления паяльной пасты	
	7. Оборудование и средства для проведения отмывки печатной платы	
	8. Типы и виды оборудования для осуществления контроля качества пайки электрорадиоэлементов	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>32</b>
	1. Подготовка принтера трафаретной печати и нанесению паяльной пасты/клея на печатную плату. Проверка качества нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату	6
	2. Подготовка автоматического технологического оборудования для сборки и монтажа. Проверка компонентов в групповой упаковке для загрузки в автоматическое оборудование. Заправка лент групповой упаковки с компонентами в питатели	6
	3. Настройка систем технического зрения автоматического оборудования монтажа электронных компонентов. Проведение операции контроля качества установки компонентов	8
	4. Подготовка оборудования для выполнения операции по оплавлению паяльной пасты; выбор режимов и проведение операции оплавления. Подготовка оборудования для выполнения операции отмывки печатной платы; проведение операции отмывки	6
	5. Проверка качества пайки компонентов на системе оптического контроля (инспекции)	6
<b>МДК.01.02 Технология электрорадиоmontажных</b>		<b>88/52</b>

работ			
<b>Раздел 1. Электромонтажные работы</b>			
<b>Тема 1.1. Общие сведения об электромонтажных работах</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>
	1.	Особенности технологии производства радиоэлектронной аппаратуры и приборов	2
	2.	Электромонтажные операции	
	3.	Рабочее место монтажника РЭА. Требования безопасности труда при монтаже РЭА.	
<b>Тема 1.2. Инструменты и материалы</b>	<b>Содержание</b>		<b>4/2</b>
	1.	Инструменты и приспособления применяемые при монтаже	2
	2.	Материалы, используемые при пайке	
	3.	Припой, классификация. Бессвинцовые припой	
	4.	Флюсы: назначение, классификация	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
1.	(ПР1) Подготовка паяльника к работе	2	
<b>Тема 1.3. Монтажные провода</b>	<b>Содержание</b>		<b>4/2</b>
	1.	Электромонтажные соединения: виды, применение.	2
	2.	Монтажные провода	
	3.	Требования к подготовке провода перед монтажом	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
	1.	(ПР2) Определение марки и сечения провода	1
2.	(ПР3) Подготовка провода к монтажу	1	
<b>Тема 1.4. Техническая документация.</b>	<b>Содержание</b>		<b>2/2</b>
	1.	Техническая документация применяемая при производстве, ремонте и эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры	2
	2.	Техническая документация применяемая при монтаже радиоэлектронной аппаратуры	
	3.	Схемы применяемые при производстве, ремонте и эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
1.	(ПР4) Чтение электромонтажного чертежа	1	

	2.	(ПР5) Составление таблицы проводов	1
<b>Тема 1.5. Технология изготовления и вязки жгута</b>	<b>Содержание</b>		<b>6/4</b>
	1.	Изготовление сложных шаблонов по принципам и монтажным схемам	2
	2.	Технологический процесс изготовления жгута	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>
	1.	(ПР6) Изготовление шаблона по монтажной схеме	1
	2.	(ПР7) Изготовление жгута (распалка и вязка жгута на шаблоне)	2
	3.	(ПР8) Контроль жгута (прозвонка)	1
<b>Тема 1.6. Электромонтажные соединения.</b>	<b>Содержание</b>		<b>1</b>
	1.	Электрический монтаж соединений методом навивки	1
	2.	Тонкопроводной монтаж	
<b>Тема 1.7. Кабели. Изоляционные материалы.</b>	<b>Содержание</b>		<b>3/2</b>
	1.	Кабели. Классификация, маркировка	1
	2.	Радиочастотные кабели.	
	3.	Изоляционные материалы.	
	4.	Экранирование проводов	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
1.	(ПР9) Разделка радиочастотного кабеля РК	1	
2.	(ПР10) Разделка экранированного провода тремя способами	1	
<b>Тема 1.8. Пайка.</b>	<b>Содержание</b>		<b>4/2</b>
	1.	Пайка электромонтажных соединений условия получения качественной пайки	2
	2.	Технологический процесс пайки требования к монтажу.	
	3.	Способ механического крепления проводов, заделка проводов в наконечники	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
	1.	(ПР11) Механическое крепление провода к контакту с полным оборотом вокруг контакта.	1
2.	(ПР12) Заделка проводов в наконечнике	1	
<b>Раздел 2. Технология монтажа электрорадиоэлементов.</b>			
<b>Тема 2.1. Технология монтажа резисторов</b>	<b>Содержание</b>		<b>3/2</b>
	1.	Резисторы. Классификация,	1

		основные параметры	
	2	Маркировка резисторов, обозначение резисторов на электрических схемах	
	3.	Виды соединений резисторов	
	4.	Требования к монтажу и креплению резисторов	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
	1.	(ПР13) Определение параметров резисторов	1
	2.	(ПР14) Подготовка резисторов к монтажу	1
<b>Тема 2.2. Технология монтажа конденсаторов</b>	<b>Содержание</b>		<b>3/2</b>
	1.	Конденсаторы, классификация, основные параметры.	1
	2.	Конструкция постоянных и переменных конденсаторов. Маркировка	
	3.	Технология монтажа конденсаторов	
	4.	Условное обозначение конденсаторов, цветная маркировка	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
	1.	(ПР15) Определение параметров конденсаторов	1
	2.	(ПР16) Подготовка конденсаторов к монтажу	1
<b>Тема 2.3. Технология монтажа катушек индуктивности</b>	<b>Содержание</b>		<b>2/1</b>
	1.	Катушки индуктивности, классификация	1
	2.	Основные параметры катушек индуктивности.	
	3.	Виды катушек индуктивности, требования к монтажу катушек индуктивности	
	<b>Практические занятия</b>		<b>1</b>
	1.	(ПР17) Монтаж катушек индуктивности.	1
<b>Тема 2.4. Технология монтажа трансформаторов и</b>	<b>Содержание</b>		<b>2/1</b>
	1.	Трансформаторы и дроссели,	1

дросселей		классификация	
	2.	Конструкции трансформаторов, обозначение трансформаторов и дросселей на схеме	
	3	Требования к установке и монтажу трансформаторов и дросселей	
	<b>Практические занятия</b>		<b>1</b>
	1.	(ПР18) Монтаж трансформаторов и дросселей	1
Тема 2.5. Технология монтажа полупроводниковых диодов	<b>Содержание</b>		<b>3/2</b>
	1.	Полупроводниковые диоды, классификация	1
	2.	Условные обозначения полупроводниковых диодов, особенности монтажа и эксплуатации полупроводниковых диодов	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>
	1.	(ПР19) Определение маркировки полупроводниковых приборов	2
Тема 2.6. Технология монтажа транзисторов	<b>Содержание</b>		<b>3/2</b>
	1.	Транзисторы, классификация. Маркировка транзисторов.	1
	2.	Правила монтажа транзисторов	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
	1.	(Пр20) Подготовка транзисторов к монтажу и монтаж полупроводниковых приборов	2
Тема 2.7. Технология монтажа коммутационных устройств	<b>Содержание</b>		<b>3/2</b>
	1	Коммутирующие устройства, классификация, маркировка	1
	2.	Технология монтажа коммутирующих устройств	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
	1.	(ПР21) Монтаж	2

		проводов, радиоэлементов на разъем согласно монтажной схеме	
<b>Раздел 3. Сборка узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры</b>			
<b>Тема 3.1. Технология сборочных работ</b>	<b>Содержание</b>		<b>4/2</b>
	1.	Технологический процесс сборки	2
	2.	Виды сборочных соединений.	
	3.	Контроль сборочных соединений.	
	4.	Сборка сложных узлов и блоков	
	5.	Документация на сборку радиоэлектронной аппаратуры.	
	6.	Сборка радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
2.	(ПР22) Сборка узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры	2	
<b>Раздел 4. Миниатюризация и микроминиатюризация радиоэлектронной аппаратуры</b>			
<b>Тема 4.1. Основные направления развития миниатюризации и микроминиатюризация радиоэлектронной аппаратуры</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>
	1.	Основные направления развития микроэлектроники.	2
	2.	Унифицированные функциональные модули и микромодули.	
	3.	Функционально-узловой метод конструирования аппаратуры	
<b>Тема 4.2. Печатный монтаж</b>	<b>Содержание</b>		<b>13/12</b>
	1.	Особенности печатного монтажа	1
	2.	Конструкция печатных плат	
	3.	Изготовление печатных плат	
	4.	Материалы для изготовления печатных	

11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

	плат		
5.	Требования к монтажу ЭРЭ на печатных платах, варианты формовки и установки радиоэлементов на печатные платы		
6.	Ремонт печатных плат и замена ЭРЭ на печатных платах		
7.	Методы прозвонки печатных плат		
8.	Технологический процесс печатного монтажа		
<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
1.	(ПР23) Монтаж радиоэлементов на печатной плате	2	
2.	(ПР24) Ремонт печатных плат	1	
3.	(ПР25) Демонтаж печатных плат	1	
4.	(ПР26) Разработка сборочного чертежа и спецификации на печатную плату с радиоэлементами	2	
<b>Тема 4.3. Технология монтажа интегральных микросхем</b>	<b>Содержание</b>	<b>3/2</b>	
	1.	Пленочные микросхемы	1
	2.	Гибридные микросхемы.	
	3.	Полупроводниковые микросхемы.	
	4.	Большие интегральные схемы.	
	5.	Сборка и монтаж радиоаппаратуры на микросхемах.	
	6.	Особенности монтажа интегральных схем, статическое электричество	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>
	1.	(ПР27) Определение маркировки интегральных микросхем	2
<b>Раздел 5. Перспективные технологии производства радиоэлектронных блоках на печатных платах</b>			
<b>Тема 5.1. Технология</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>	

<b>монтажа поверхностно-монтажных компонентов</b>	1.	Особенности поверхностного монтажа, способы ведения поверхностного монтажа.	2
	2.	Пайка волной припоя	
	3.	Пайка погружением в расплавленный припой	
	4.	Пайка в парогазовой среде.	
	5.	Пайка инфракрасным излучением.	
	6.	Лазерная пайка.	
	7.	Конвекционная пайка	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
1.	(ПР28) Изучение паяльной станции	2	
<b>Раздел 6. Контроль радиоэлектронной аппаратуры</b>			
<b>Тема 6.1. Контроль качества</b>	<b>Содержание</b>		<b>8/6</b>
	1.	Контроль качества и надежность монтажа.	2
	2.	Прочность и надежность паяных соединений.	
	3.	Виды контроля	
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>
	1.	(ПР29) Заполнение дефектной ведомости	2
	2.	(ПР30) Монтаж печатной платы, самоконтроль выполненной работы	2
3.	(ПР31) Составление дефектной ведомости на монтаж разъема с радиоэлементами	2	
<b>Раздел 7. Комплектование изделия</b>			
<b>Тема 7.1. Комплектование изделия</b>	<b>Содержание</b>		<b>6/4</b>
	1.	Комплектовочная ведомость	2
	2.	Комплектование изделия согласно спецификации	
	3.	Комплектация радиоэлементов на печатный узел	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>
1.	(ПР32) Комплектование изделия по монтажной	2	

		схеме, спецификации	
	2.	(ПР33) Комплектование радиоэлементов и выполнение монтажа печатной платы	2
<b>Раздел 8. Монтаж узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники</b>			
<b>Тема 8.1. Технология монтажа узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники</b>	<b>Содержание</b>		<b>4/2</b>
	1.	Технология монтажа узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники	2
	2.	Технология демонтажа узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
	1.	(ПР34) Выполнение монтажа узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники	2
<b>Учебная практика раздела</b> <b>Виды работ</b> 1. Организация рабочего места для производства электромонтажных работ. 2. Применение инструментов и приспособлений для производства электромонтажных работ. 3. Чтение электрических схем различных электронных устройств. 5. Работа с измерительными приборами. 6. Ступенчатая разделка монтажных проводов; разделка экранов проводов; 7. Крепление пайкой поводка к кабельному наконечнику, к разъемам; 8. Изготовление междублочных жгутов; 9. Определение и контроль параметров ЭРЭ с помощью электроизмерительных приборов и по маркировке; 10. Комплектование ЭРЭ согласно перечню элементов и спецификации; 11. Установка, крепление и пайка ЭРЭ к контактам, лепесткам и на печатные платы;			<b>108</b>

<p>12. Установка и крепление панелей, разъемов и соединителей на печатные платы;  13. Сверление отверстий на печатной плате;  14. Установка и пайка ИМС на печатные платы;  15. Выявление и устранение дефектов монтажа;  16. Демонтаж ЭРЭ и ИМС с печатных плат;  17. Установка и пайка чип-компонентов на печатные платы;  18. Контроль качества паяных соединений с помощью оптических систем</p>	
<p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знакомство с рабочим местом. Подготовка рабочего места.</li> <li>2. Анализ требований системы ЕСКД по проведению технологического процесса на сборку, монтаж и демонтаж элементов ЭУС.</li> <li>3. Работа с технической документацией, отраслевыми стандартами и справочной литературой</li> <li>4. Выбор материалов и инструментов для технологических операций.</li> <li>5. Подготовка компонентов к процессу пайки.</li> <li>6. Выполнение операций навесного монтажа элементов ЭУС.</li> <li>7. Выполнение операций поверхностного монтажа элементов ЭУС.</li> <li>8. Выполнение операций демонтажа элементов ЭУС.</li> <li>9. Проведение сборки деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов.</li> <li>10. Выполнение микромонтажа.</li> <li>11. Приклеивание твердых схем токопроводящим клеем.</li> <li>12. Выполнение сборки с применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов.</li> <li>13. Реализация различных способов герметизации и проверки на герметичность.</li> <li>14. Выполнение влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом.</li> <li>15. Изготовление жгута средней сложности.</li> <li>16. Изготовление шаблона для жгута. Раскладка проводов и сшивка жгута.</li> <li>17. Прозвонка и биркование жгута различными способами.</li> <li>18. Контроль качества сборки и монтажа, определение характера дефектов, устранение неисправностей, проверка работоспособности элементов;</li> <li>19. Комплектование изделий по монтажным, принципиальным схемам, спецификациям.</li> <li>20. Определение характера дефектов, устранение неисправностей, проверка работоспособности элементов; комплектование изделий по монтажным, принципиальным схемам, спецификациям и перечням элементов</li> </ol>	108
<p><b>Курсовой проект</b>  <b>Тематика курсовых проектов</b></p>	

11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

<p>Разработка технологического процесса изготовления платы сопряжения персонального компьютера с датчиком по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка технологического процесса изготовления платы усилителя звуковой частоты по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка технологического процесса изготовления платы передатчика по заданным техническим условиям</p> <p>Разработка технологического процесса изготовления платы приемника по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка технологического процесса изготовления платы лабораторного блока питания по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка технологического процесса изготовления платы микрофонного усилителя по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка технологического процесса изготовления платы сопряжения персонального компьютера с датчиком дыма по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка технологического процесса изготовления платы сопряжения персонального компьютера с датчиком освещенности по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка технологического процесса изготовления платы сопряжения персонального компьютера с датчиком присутствия по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка технологического процесса изготовления платы сопряжения персонального компьютера с датчиком скорости ветра по заданным техническим условиям.</p>	
<p><b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выдача заданий. Анализ технического задания.</li> <li>2. Описание разрабатываемого устройства и характеристика его как объекта производства.</li> <li>3. Технологическая подготовка производства.</li> <li>4. Разработка технологического процесса сборки устройства.</li> <li>5. Выбор и обоснование технологического оснащения и оснастки.</li> <li>6. Оценка возможности применения средств автоматизации при производстве.</li> <li>7. Выбор и описание средств контроля качества производства.</li> <li>8. Составление технологической карты производственного процесса.</li> <li>9. Охрана труда и техника безопасности.</li> <li>10. Составление списка литературы и интернет-источников</li> </ol>	<p><b>20</b></p>
<p><b>Всего</b></p>	
<p><b>Экзамен по профессиональному модулю</b></p>	<p><b>9</b></p>
<p><b>Всего:</b></p>	<p><b>450</b></p>



## 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### 4.1. Основная литература

1. Новожилов, О. П. Схемотехника радиоприемных устройств : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 256 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09925-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/515883>
2. Хамадулин, Э. Ф. Основы радиоэлектроники: методы и средства измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. Ф. Хамадулин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 315 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15918-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/542107>
3. Червяков, Г. Г. Электронная техника : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11052-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/517291>
4. Берикашвили, В. Ш. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06256-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/539963>
5. Романюк, В. А. Основы радиоэлектроники : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Романюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10394-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/542110>
6. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 228 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09209-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/537999>

### 4.2. Дополнительная литература

1. ИРС-А-610 – Критерии качества электронных сборок.
2. Грунтович Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: Учебное пособие / Грунтович Н.В. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2020. – 270 с.
3. Единая система конструкторских документов (ЕСКД). Сборник ГОСТов.
4. Единая система технологических документов (ЕСТД). Сборник ГОСТов.
5. КИПиА от А до Я: сайт. Режим доступа: <http://knowkip.ucoz.ru/tests>

6. ООО «Остек-Интегра» группа компаний по производству материалов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ostec-materials.ru>
7. Практическая электроника [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ruselectronic.com>
8. СМИ "Сайт Паяльник" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://schem.net>
9. Электроника для всех. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://easyelectronics.ru>
10. Лихачева, М. С. Проектирование печатных плат: учебно-методическое пособие / М. С. Лихачева; RU. — Новосибирск: СибГУТИ, 2022. — 35 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/257204>.
11. Трассировка печатных плат на базе программы Multisim 14.0: методические указания / составители М. Ф. Жаркой [и др.]. — Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2019. — 33 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/157112>.
12. Загородных, О. В. Технология изготовления печатных плат и сборка функциональных узлов : учебное пособие / О. В. Загородных. — Омск : ОмГТУ, 2019. — 164 с. — ISBN 978-5-8149-2921-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/149098>
13. Сотенко, С. М. Конструирование электронных средств. Создание посадочных мест компонентов для печатных плат в специализированном САПР: учебно-методическое пособие / С. М. Сотенко, Т. В. Матюхина, Т. А. Рыжикова. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2023. — 46 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/381512>
14. Основы конструирования электронных средств: учебно-методическое пособие / С. М. Сотенко, Т. В. Матюхина, Т. А. Рыжикова, Д. Д. Капралов. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 17 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/279473> .
15. Сотенко, С. М. Конструирование электронных средств: учебно-методическое пособие: в 2 частях / С. М. Сотенко, Т. В. Матюхина, Т. А. Рыжикова. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2023 — Часть 1 — 2023. — 77 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/381482>
16. Элементная база электронных средств: учебно-методическое пособие / И. А. Горобцов, Д. И. Кирик, Т. В. Матюхина, С. М. Сотенко. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2023. — 31 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/381572>.

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Важным условием успешного освоения профессионального модуля является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

**Подготовка к лекциям.** Знакомство с профессиональным модулем происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

**Подготовка к практическим занятиям.** Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

**Самостоятельная работа** студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

## 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках профессионального модуля используются специальные помещения, оснащенные необходимым оборудованием, техническими средствами обучения и материалами.

1	2
Наименование учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы	Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы
Кабинет «Конструирования и производства радиоаппаратуры» г.Тамбов, ул.Б.Энтузиастов, д.1, лит. Щ, ауд. 111 /Щ	<i>Столы, стулья, доска, демонстрационные материалы, проектор, проекционный экран, компьютерная техника с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.</i>
Мастерская «Слесарная» г.Тамбов, ул.Б.Энтузиастов, д.1, лит. Щ, ауд. 12 /Щ	<i>Тиски слесарные, тиски трубные, инструмент слесарный, трубогиб гидравлический, вертикально-сверлильный станок, машина настольная шлифовальная, пресс гидравлический.</i>
Мастерская «Электрорадиомонтажная» г.Тамбов, ул.Б.Энтузиастов, д.1, лит. Щ, ауд. 101 /Щ	<i>Столы, стулья, доска, проектор, проекционный экран, ноутбук с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации. Инструмент электрорадиомонтажный.</i>

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	

## 7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Проверка достижения результатов обучения по профессиональному модулю осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР.1	1. Определение работоспособности имеющихся инструментов, приспособлений, технических средств для проведения электромонтажных работ	опрос
ПР.2	2. Проверка исправности защитных средств	опрос
ПР.3	3. Проверка номиналов и параметров радиодеталей входной контроль радиодеталей	опрос
ПР.4	4. Определение параметров радиодеталей по маркировке	опрос
ПР.5	5. Выбор радиодеталей по их основным параметрам по техническому заданию	опрос
ПР.6	6. Составление спецификации и перечня элементов	опрос
ПР.7	1. Подготовка принтера трафаретной печати и нанесению паяльной пасты/клея на печатную плату. Проверка качества нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату	опрос
ПР.8	2. Подготовка автоматического технологического оборудования для сборки и монтажа. Проверка компонентов в групповой упаковке для загрузки в автоматическое оборудование. Заправка лент групповой упаковки с компонентами в питатели	опрос
ПР.9	3. Настройка систем технического зрения автоматического оборудования монтажа электронных компонентов. Проведение операции контроля качества установки компонентов	опрос
ПР.10	4. Подготовка оборудования для выполнения операции по оплавлению паяльной пасты; выбор режимов и проведение операции оплавления. Подготовка оборудования для выполнения операции отмывки печатной платы; проведение операции отмывки	опрос
ПР.11	5. Проверка качества пайки компонентов на системе оптического контроля (инспекции)	опрос
ПР.1	Практическое занятие 1 (ПР1) Подготовка паяльника к работе	опрос
ПР.2	Практическое занятие 2 (ПР2) Определение марки и сечения провода	опрос
ПР.3	Практическое занятие 3 (ПР3) Подготовка провода к монтажу	опрос
ПР.4	Практическое занятие 4 (ПР4) Чтение электромонтажного чертежа	опрос
ПР.5	Практическое занятие 5 (ПР5) Составление таблицы проводов	опрос

## 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР.6	Практическое занятие 6 (ПР6) Изготовление шаблона по монтажной схеме	опрос
ПР.7	Практическое занятие 7 (ПР7) Изготовление жгута (раскладка и вязка жгута на шаблоне)	опрос
ПР.8	Практическое занятие 8 (ПР8) Контроль жгута (прозвонка)	опрос
ПР.9	Практическое занятие 9 (ПР9) Разделка радиочастотного кабеля РК	опрос
ПР.10	Практическое занятие 10 (ПР10) Разделка экранированного провода тремя способами	опрос
ПР.11	Практическое занятие 11 (ПР11) Механическое крепление провода к контакту с полным оборотом вокруг контакта.	опрос
ПР.12	Практическое занятие 12 (ПР12) Заделка проводов в наконечнике	опрос
ПР.13	Практическое занятие 13 (ПР13) Определение параметров резисторов	опрос
ПР.14	Практическое занятие 14 (ПР14) Подготовка резисторов к монтажу	опрос
ПР.15	Практическое занятие 15 (ПР15) Определение параметров конденсаторов	опрос
ПР.16	Практическое занятие 16 (ПР16) Подготовка конденсаторов к монтажу	опрос
ПР.17	Практическое занятие 17 (ПР17) Монтаж катушек индуктивности.	опрос
ПР.18	Практическое занятие 18 (ПР18) Монтаж трансформаторов и дросселей	опрос
ПР.19	Практическое занятие 19 (ПР19) Определение маркировки полупроводниковых приборов	опрос
ПР.20	Практическое занятие 20 (ПР20) Подготовка транзисторов к монтажу и монтаж полупроводниковых приборов	опрос
ПР.21	Практическое занятие 21 (ПР21) Монтаж проводов, радиоэлементов на разъем согласно монтажной схеме	опрос
ПР.22	Практическое занятие 22 (ПР22) Сборка узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры	опрос
ПР.23	Практическое занятие 23 (ПР23) Монтаж радиоэлементов на печатной плате	опрос
ПР.24	Практическое занятие 24 (ПР24) Ремонт печатных плат	опрос
ПР.25	Практическое занятие 25 (ПР25) Демонтаж печатных плат	опрос
ПР.26	Практическое занятие 26 (ПР26) Разработка сборочного чертежа и спецификации на печатную плату с радиоэлементами	опрос
ПР.27	Практическое занятие 27 (ПР27) Определение маркировки интегральных микросхем	опрос
ПР.28	Практическое занятие 28 (ПР28) Изучение паяльной станции	опрос
ПР.29	Практическое занятие 29 (ПР29) Заполнение дефектной ведомости	опрос
ПР.30	Практическое занятие 30 (ПР30) Монтаж печатной платы, самоконтроль выполненной работы	опрос
ПР.31	Практическое занятие 31 (ПР31) Составление дефектной ведомости на монтаж разъема с радиоэлементами	опрос
ПР.32	Практическое занятие 32 (ПР32) Комплектование изделия по монтажной схеме, спецификации	опрос
ПР.33	Практическое занятие 33 (ПР33) Комплектование радиоэлементов и выполнение монтажа печатной платы	опрос
ПР.34	Практическое занятие 34 (ПР34) Выполнение монтажа узлов и	опрос

Обозначение	Наименование	Форма контроля
	приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники	

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Семестр
КТР01	Семестровая контрольная работа по МДК.01.01	1
КТР02	Семестровая контрольная работа по МДК.01.02	1
Зач01	Дифференцированный зачет по МДК.01.01	2
Экз01	Экзамен по МДК.01.02	2
КП01	Защита КП по МДК.01.01	2
Экз01	Экзамен по профессиональному модулю	2

## 7.3. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по профессиональному модулю.

Оценочные средства, используемые при прохождении практик, а также критерии и шкалы оценивания приведены в соответствующих программах практик.

Таблица 7.3 – Результаты обучения и контрольные мероприятия

Результаты обучения	Формы контроля и тип задания
<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования ЕСКД, ЕСТД, необходимых отраслевых и международных стандартов;</li> <li>- нормативные требования по проведению технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных систем;</li> <li>- технические условия на сборку, монтаж и демонтаж различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальную технику;</li> <li>- технологические приемы сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных систем;</li> <li>- номенклатура электрорадиоэлементов: назначения, типы;</li> <li>- типы и типоразмеры корпусов электрорадиоэлементов;</li> <li>- назначение и характеристики материалов, применяемых для пайки и установки компонентов;</li> <li>- основы процесса пайки</li> </ul>	<p><i>Дифференцированный зачет / Тест</i></p> <p><i>Экзамен / Экзаменационный билет (теоретический вопрос)</i></p>

<p>электрорадиоэлементов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы технологии монтажа электрорадиоэлементов в отверстия и технологии поверхностного монтажа;</li> <li>- устройство, принцип действия инструментов, приборов и оборудования для пайки, правила работы с ними;</li> <li>- устройство, принцип действия контрольно-измерительных приборов и оборудования для контроля качества пайки электрорадиоэлементов, правила работы с ними;</li> <li>- терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- требования к организации рабочего места в соответствии с необходимыми отраслевыми стандартами;</li> <li>- последовательность выполнения сборки электронных устройств конструктивной сложности первого и второго уровней;</li> <li>- виды дефектов при сборке несущих конструкций первого и второго уровней;</li> <li>- основные технические требования, предъявляемые к герметизируемым электронным устройствам на основе несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки изделий нулевого уровня;</li> <li>- последовательность выполнения работ по герметизации компаундом элементов электронных устройств на основе несущих конструкций первого уровня;</li> <li>- защитные материалы и способы их нанесения на элементы электронных устройств на основе несущих конструкций первого уровня;</li> <li>- правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности;</li> <li>- устройство и принцип работы автоматической линии пайки электрорадиоэлементов на печатных платах;</li> <li>- классификация основных дефектов, возникающих при нанесении паяльной пасты/клея, установке компонентов и оплавления паяльной пасты;</li> <li>- требования технологического процесса по подготовке к пайке электрорадиоэлементов;</li> <li>- нормативные требования по проведению сборки и монтажа на автоматических</li> </ul>	
---	--

<p>линиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы и способы, применяемые для организации автоматического монтажа, их достоинства и недостатки;</li> <li>- основные операции автоматического монтажа;</li> <li>- назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования;</li> <li>- особенности безопасных приемов работы на рабочем месте по видам деятельности; <ul style="list-style-type: none"> <li>- ресурсо- и энергосберегающие технологии в производстве радиоэлектронной техники ;</li> </ul> </li> </ul>	
<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать техническую документацию при выполнении сборки, монтажа и демонтажа электронных систем;</li> <li>- выполнять приемку и проверку компонентов, поступивших для монтажа и сборки электронных систем;</li> <li>- выбирать и готовить оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при монтаже и сборке электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;</li> <li>- использовать различные технологии монтажа компонентов на печатные платы;</li> <li>- осуществлять сборку электронных систем, устройств и блоков в соответствии с технологической документацией;</li> <li>- осуществлять контроль качества сборки, монтажа и демонтажа электронных систем, с применением измерительных приборов и устройств;</li> <li>- использовать приспособления и оборудование для герметизации компаундом;</li> <li>- подготавливать компаунд к заливке элементов несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки;</li> <li>- соблюдать правила техники безопасности при выполнении сборки, монтажа и демонтажа электронных систем;</li> <li>- выбирать и настраивать технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания;</li> <li>- осуществлять наладку основных видов автоматического</li> </ul>	<p><i>Дифференцированный зачет / Практическое задание</i></p> <p><i>Экзамен / Экзаменационный билет (практическое задание)</i></p>

<p>и автоматизированного технологического оборудования для сборки и монтажа;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять операции по нанесению паяльной пасты/клея на печатную плату;</li> <li>- выполнять проверку качества нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату;</li> <li>- выполнять операции по установке на печатную плату компонентов на автоматическом оборудовании;</li> <li>- выполнять проверку качества и правильности установки компонентов;</li> <li>- выполнять операцию по оплавлению паяльной пасты;</li> <li>- выполнять операции по отмывке печатной платы ;</li> </ul>	
<p><b>иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа электронных систем в соответствии с технической документацией и отраслевыми стандартами;</li> <li>- подготовки инструментов, приборов и оборудования для пайки к работе;</li> <li>- использования персональной вычислительной техники для работы с конструкторской и технологической документацией в специализированном программном обеспечении;</li> <li>- осуществления входного контроля электрорадиоэлементов: визуальная проверка внешнего вида (целостность корпуса, выводов) и условного обозначения номиналов на соответствие их принципиальной схеме устройства;</li> <li>- сборки несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок элементов, выполненных на основе устройств первого уровня, деталей и узлов;</li> <li>- пайки элементов электронных устройств с высокой плотностью компоновки, выполненных на основе изделий нулевого уровня;</li> <li>- монтажа проводов, кабелей и жгутов в электронных устройствах конструктивной сложности второго уровня;</li> <li>- герметизации электронных устройств на основе несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью</li> </ul>	<p><i>Дифференцированный зачет / Практическое задание</i></p> <p><i>Экзамен / Экзаменационный билет (практическое задание)</i></p>

<p>компоновок устройств первого уровня, деталей и узлов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроля качества сборки несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе изделий нулевого уровня;</li> <li>- подготовки паяльной пасты/клея и установки приспособлений на автоматизированное оборудование нанесения паяльной пасты/клея на платы;</li> <li>- нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату;</li> <li>- контроля нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату;</li> <li>- подготовки и загрузки плат в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов;</li> <li>- проверки компонентов в групповой упаковке для загрузки в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов;</li> <li>- заправки лент установки групповой упаковки с компонентами в питатели или приспособления для забора компонентов и установка питателей в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов;</li> <li>- первичной настройки систем технического зрения автоматического оборудования монтажа электронных компонентов;</li> <li>- проверки качества установки компонентов перед процессом оплавления припоя;</li> <li>- выбора режимов оплавления исходя из требований технологического процесса сборки электронных модулей и сборок;</li> <li>- проверки пайки компонентов после процесса оплавления</li> </ul>	
--	--

### **Примеры заданий для контрольной работы:**

#### **Выбрать правильный ответ:**

1. Определить марку легкоплавкого припоя:
  - 1) ПОС-30
  - 2) ПМЦ-36
  - 3) ПСр-72
  
2. Определить марку провода в шелковой оплетке:
  - 1) ЛВ-0,12мм
  - 2) ПМВ- 0,5мм

- 3) МГШВ-0,12мм
3. Назвать основные требования к флюсам:
- 1) температура плавления должна быть ниже температуры плавления припоя;
  - 2) достаточная механическая прочность;
  - 3) хорошие электро. и теплопроводность;
4. Определить расстояние от торца изоляции до места пайки:
- 1) 0,5-2мм
  - 2) 1-5мм
  - 3) 3-5мм
5. Какое приспособление применяется для снятия изоляции:
- 1) бокорезы
  - 2) электрообжигалка
  - 3) утконосы
6. Определить марку флюса, который используют для наполнения каналов трубчатых оловянно-свинцовых припоев:
- 1) ФКС
  - 2) ФКФ
  - 3) ЛТИ
7. Определить марку провода с фторопластовой изоляцией:
- 1) МГШВ- 0,35мм
  - 2) МГТФ-0.12мм
  - 3) МРП-0,2
8. Определить марку тугоплавкого припоя:
- 1) ПОС-61
  - 2) ПОСК-50-18
  - 3) ПМЦ-36
9. Какое требование не предъявляют к припоям:
- 1) Температура плавления флюса должна быть ниже температуры плавления припоя,
  - 2) Обладать хорошей электро- и теплопроводностью.
  - 3) Должен быть стойким против коррозии,
10. Определить температуру плавления припоя ПОС-61:
- 1) 190 градусов
  - 2) 180 градусов
  - 3) 200 градусов
11. Определить температуру нагрева жала паяльника:
- 1) 200-220 градусов
  - 2) 220-240 градусов
  - 3) 240-260 градусов
12. Определить марку легкоплавкого припоя:
- 1) оловянно-свинцовые
  - 2) медно-цинковые
  - 3) медно- серебряные

13. Определить марку припоя с температурой плавления 130 градусов:
- 1) ПОС-40
  - 2) ПОСВ-33
  - 3) ПМЦ-36
14. Назвать материал токопроводящей жилы провода:
- 1) нихром
  - 2) медь
  - 3) вольфрам
15. Определить марку однопроволочного провода:
- 1) МГВ-0,12мм
  - 2) ПМВ-0,5мм
  - 3) ЛВ-0,12
16. Определить на каком расстоянии снимают изоляцию с провода:
- 1) 5-7мм
  - 2) 7-10мм
  - 3) 10-15мм
17. Под каким углом скручивают жилу провода:
- 1) 15-30 градусов
  - 2) 20-30 градусов
  - 3) 30-40 градусов
18. Определить правильную последовательность изготовления жгута:
- 1) вязка
  - 2) контроль
  - 3) раскладка
  - 4) заделка концов проводов
19. По какому документу производят раскладку проводов в жгут:
- 1) принципиальной схеме
  - 2) таблице проводов
  - 3) спецификации
20. На чём производят раскладку проводов в жгут?
- 1) столе
  - 2) шаблоне
  - 3) доске
21. Какой длины прокладывают запасной провод в жгуте?
- 1) длинный
  - 2) короткий
  - 3) средней длины
22. С какой длины начинают укладывать провода в жгут?
- 1) длинных
  - 2) коротких
  - 3) средней длины

23. Маршрутная карта (МК) дает описание:
- 1) маршрута технологического процесса;
  - 2) режима и трудовых затрат;
  - 3) маршрута ремонта изделия;
24. Операционная карта содержит данные:
- 1) об оснастке;
  - 2) о по детальным нормам расхода материала;
  - 3) о сборке;
25. Какой документ содержит размеры, предельные отклонения, номера позиций составных частей:
- 1) сборочный чертеж;
  - 2) спецификация;
  - 3) операционная карта
26. Документ, определяющий состав изделия:
- 1) СП;
  - 2) ОК;
  - 3) МК
27. Сборочный чертеж - это документ, содержащий :
- 1) изображение сборочной единицы;
  - 2) изображение детали;
  - 3) данные о нормах расхода материала;
28. Выбрать марку монтажного провода с комбинированной изоляцией:
- 1) ММ,
  - 2) ПМВ,
  - 3) МГШВ,
29. Определить какой документ входит в техпроцесс?
- 1) операционная карта,
  - 2) спецификация,
  - 3) сборочный чертеж,
30. Определить, как называется составная часть схемы, которая выполняет определенную функцию в изделии, и не может быть разделена на части, имеющая самостоятельное функциональное значение
- 1) устройство
  - 2) элемент
  - 3) функциональная часть
31. На какой схеме показаны провода?
- 1) монтажной
  - 2) сборочном чертеже
  - 3) спецификации
32. Как называется документ, который содержит данные провода и адрес провода от куда и куда идет?
- 1) таблица проводов
  - 2) спецификация

3) операционная карта

33. По какому документу производят раскладку проводов в жгут:

- 1) принципиальной схеме
- 2) таблице проводов
- 3) спецификации

**Дополнить определение:**

- 34..(.....) и более изолированных проводников, длиной более (.....), идущих параллельно, связывают в жгут
35. Кабель- это .....или несколько .изолированных .....,заклученных в металлическую или неметаллическую оболочку, поверх которой может быть тот или иной.....
36. Электромонтажный чертеж-это конструкторский документ, на котором показаны элементы устройств, .....,..... и сохраняется сходство с изделием
37. Соединение..... - это электрическое соединение провода с выводом, имеющим острые края.

**Ответить на поставленные вопросы:**

38. Назвать условия получения качественной пайки:
39. Назвать основные операции подготовки провода к монтажу
40. Расшифровать марку провода МГШВЭ-0,5мм
41. Какие способы используют для маркировки проводов в жгуте?
42. Назвать, как классифицируются припои, в зависимости от температуры плавления

### **Примеры практических заданий к дифференцированному зачету**

#### **Задание 1**

- 1.Подготовить провод МГШВ-0.35мм к монтажу
- 2.Выполнить раскладку и вязку жгута на шаблоне

#### **Задание 2**

- 1.Подготовить провода МГТФ-0,12мм к монтажу
- 2 Выполнить монтажа разъёма РП-16 проводом МГТФ-0,12мм

#### **Задание 3**

1. Подготовить экранированный провод к монтажу
2. Выполнить разделку экранированного провода МГШВЭ-0,35мм

#### **Задание 4**

1. Расшифровать марки резисторов: ПТМН-0,5. 2к2 ; С1-.0.125 4к3
2. Облудить выводы резистора МЛТТ-2

#### **Задание 5**

- 1.Выполнить заделку провода в наконечник
2. Определить сечение провода марки МГШВ

#### **Задание 6**

- 1.Расшифровать марки конденсаторов К10- Н90- 4.7пф

2. Выполнить раскладку и вязку жгута на шаблоне

**Задание 7**

1. Расшифровать марку прибора КД226 А
2. Отформовать резистор по варианту 140

**Задание 8**

1. Выполнить монтаж катушки индуктивности на печатную плату
2. Припаять провод МГТФ-0.12мм к разъёму

**Задание 9**

1. Подготовить конденсатор к монтажу
2. Установить дроссель на разъем и выполнить пайку

**Задание 10**

1. Определить величину сопротивления у резистора с цветной маркировкой
2. Отформовать резистор С1

**Задание 11**

1. Подготовить трансформаторы к монтажу
2. Определить параметры резистора МЛТ-1

**Задание 12**

1. Выполнить прозвонку жгута
2. Разделать экранированный провод МГШВЭ

**Задание 13**

1. Определить марку провода
2. Подготовить провод МГТФ к монтажу

**Задание 14**

1. Выполнить раскладку и вязку жгута на шаблоне
2. Заделать концы проводов в жгуте

**Задание 15**

1. Разделать экранированный провод МГШВЭ вторым способом
2. Установить перемычку из провода ММ на разъем РП-16

**Задание 16**

1. Выполнить монтаж провода МГТФ- 0,12мм на разъём
2. Отформовать конденсатор К10 по чертежу

**Задание 17**

1. Выполнить разделку радиочастотного кабеля РК
2. Подготовить провод к монтажу МГШВ-0,5мм

**Задание 18**

1. Подготовить трансформатор к монтажу

2. Выполнить вязку монтажных проводов на разъёме

### **Задание 19**

1. Разделать экранированный провод МГШВЭ первым способом
2. Припаять резистор ВС-0.125 на разъём

### **Задание 20**

1. Облудить выводы резистора МЛТТ-0,5 и припаять на разъём
2. Установить перемычки из провода МГТФ-0,12мм на разъём

## **Список вопросов к экзамену**

1. Рабочее место монтажника РЭА. Требования безопасности труда при монтаже РЭА
2. Резисторы. Классификация, основные параметры
3. Расшифровать марку монтажного провода МГШВ-0,35мм
4. Инструменты и приспособления, применяемые при монтаже
5. Конденсаторы, классификация, основные параметры.
6. Расшифровать марку монтажного провода МГТФ-0,12мм
7. Материалы, используемые при пайке. Припой, флюсы.
8. Конструкция постоянных конденсаторов, маркировка.
9. Требования к монтажу конденсаторов
10. Монтажные провода. Назначение, классификация, виды изоляции
11. Конструкция и маркировка переменных конденсаторов.
12. Требования к подготовке провода перед монтажом
13. Техническая документация, применяемая при монтаже радиоэлектронной аппаратуры
14. Расшифровать марку конденсатора К-10-15пф-Н90
15. Технологический процесс изготовления жгута
16. Катушки индуктивности, классификация
17. Подготовка резисторов к монтажу
18. Требования к раскладке и вязке жгута на шаблоне
19. Трансформаторы и дроссели, классификация, конструкция
20. Требования к установке и монтажу трансформаторов и дросселей
21. Технологический процесс пайки
22. **Назначение и классификация** полупроводниковых диодов
23. Особенности монтажа и эксплуатации полупроводниковых диодов.
24. Электрический монтаж соединений методом навивки
25. Виды сборочных соединений.
26. Подготовка полупроводниковых приборов к монтажу и монтаж полупроводниковых приборов
27. Конструкция печатных плат
28. Особенности печатного монтажа
29. Расшифровать материал печатной платы ГФ-2
30. Материалы для изготовления печатных плат
31. Технологический процесс печатного монтажа
32. Требования к монтажу ЭРЭ на печатных платах
33. Пленочные микросхемы
34. Особенности монтажа интегральных схем.
35. Гибридные микросхемы
36. Статическое электричество

37. Полупроводниковые микросхемы
38. Способы ведения поверхностного монтажа.
39. Технология демонтажа узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники
40. Способы контроля
41. Расшифровать ПОС-61
42. Пайка погружением в расплавленный припой.
43. Комплектовочная ведомость
44. Пайка волной припоя
45. Расшифровать ПОСВ-33
46. Пайка инфракрасным излучением
47. Расшифровать марку провода МГТФ-0,12мм
48. Комплектование изделий по монтажной схеме, спецификации
49. Пайка в парогазовой среде.
50. Виды контроля

### **Примеры практических заданий к экзамену**

#### **Задание 1**

1. Расшифровать радиоэлемент ОМЛТ-2, 2к2, J.

#### **Задание 2**

1. Определить параметры резистора С5-2 Е27, С

#### **Задание 3**

1. Расшифровать интегральную микросхему К561ТМ2

#### **Задание 4**

1. Расшифровать марку монтажного провода МГШВ-0,75мм

#### **Задание 5**

1. Расшифровать радиоэлемент К73 22пф

#### **Задание 6**

1. Определить транзистор: К53, КТ814, Д226

#### **Задание 7**

1. Расшифровать радиоэлемент КТ361А

#### **Задание 8**

1. Расшифровать радиоэлемент ВС-0,125, К10

#### **Задание 9**

1. Определить параметры конденсатора КМ

#### **Задание 10**

1. Расшифровать интегральную микросхему К561ТМ2

#### **Задание 11**

1. Определить транзистор: ВС, КТ, КД

#### **Задание 12**

1.Расшифровать марку монтажного провода МГШВ-0.35мм

#### Задание 13

1.Расшифровать марку радиочастотного кабеля РК-75-9-12

#### Задание 14

1.Расшифровать марку монтажного провода МГШВ-1.0мм

#### Задание 15

1.Расшифровать радиоэлемент К53 22мкф

#### Задание 16

1.Расшифровать марку монтажного провода ММ-0,5мм

#### Задание 17

1.Расшифровать полупроводниковый прибор КД 105А

#### Задание 18

1.Расшифровать марку обмоточного провода ПЭВ, ПЭШО

#### Задание 19

1. 1.Расшифровать резистор СП4

#### Задание 20

1.Определить радиоэлемент ГТ605А

### 7.4. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по междисциплинарному курсу в ходе промежуточной аттестации (дифференцированный зачет) учитываются критерии, представленные в таблице

#### Шкала оценивания тестирования

Критерии оценки выполнения тестового задания

<i>За каждый правильный ответ теста с 1-37 вопрос начисляется 1 балл, с 38 вопроса по 42 вопрос теста начисляется по 2 балла за правильный ответ</i>	
Оценка	Критерии
«отлично»	40 - 47 балла
«хорошо»	46 - 35 баллов
«удовлетворительно»	34- 25 баллов
«неудовлетворительно»	Менее 25 баллов

#### Критерии оценки выполнения практического задания

Показатель	Максимальное кол-во баллов
Адекватность формализации условий задачи	2 балла
Обоснованность выбора метода (модели, алгоритма) решения	3 балла
Правильность проведение расчетов	3 балла
Полнота анализа полученных результатов	2 балла
Всего	10 баллов

#### Шкала перевода набранных баллов в оценку по промежуточной аттестации

Набрано баллов	Оценка
45 - 52	«отлично»

## 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

38 - 44	«хорошо»
26 - 37	«удовлетворительно»
0 - 25	«неудовлетворительно»

При оценивании результатов обучения по междисциплинарному курсу в ходе проведения промежуточной аттестации (экзамен) учитываются критерии, представленные в таблицах.

В экзаменационный билет входит два теоретических вопроса и одно практическое задание. Каждый вопрос оценивается максимально 10 баллами. Всего максимально **30** баллов.

### Критерии оценки ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное кол-во баллов
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий	5 баллов
Полнота раскрытия вопроса	2 балла
Ответ изложен литературным языком с использованием современной технической терминологии	2 балла
Ответы на дополнительные вопросы	1 балл
<b>Всего</b>	<b>10 баллов</b>

### Критерии оценки выполнения практического задания

Показатель	Максимальное кол-во баллов
Адекватность формализации условий задачи	2 балла
Обоснованность выбора метода (модели, алгоритма) решения	3 балла
Правильность проведения расчетов	3 балла
Полнота анализа полученных результатов	2 балла
<b>Всего</b>	<b>10 баллов</b>

### Шкала перевода набранных баллов в оценку по промежуточной аттестации

Набрано баллов	Оценка
26-30	«отлично»
20-25	«хорошо»
16-19	«удовлетворительно»
0-15	«неудовлетворительно»

При оценивании результатов обучения по профессиональному модулю в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии и шкалы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

на заседании Совета  
Многопрофильного колледжа ТГТУ  
«15» февраля 20 24 г.  
протокол № 2.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

***ПМ.02 Проектирование электронных устройств и систем***

(шифр и наименование модуля в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

**Специальность:** *11.02.17 Разработка электронных устройств и систем*

**Квалификация:** *техник*

**Составитель:**

преподаватель

должность

И.А. Трунов

инициалы, фамилия

**Директор  
Многопрофильного  
колледжа ТГТУ**

Г.А. Соседов

инициалы, фамилия

Тамбов 2024

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ И ЕГО МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. Освоение профессионального модуля направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 2.1	Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием
ПК 2.2	Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования

1.2. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен знать:

- основные принципы работы радиоэлектронных устройств;
- основы схемотехники аналоговых и цифровых интегральных схем;
- УГО цифровых и аналоговых компонентов и устройств;
- основные методы расчетов аналоговых и цифровых электрических схем малой и средней степени сложности;

- программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем;
- определения понятий: надежность, работоспособность, безотказность, отказ, ремонтпригодность, долговечность, срок службы и сохраняемость ЭУС;
- показатели безотказности и долговечности радиоэлектронной аппаратуры;
- основные схемно-конструктивные факторы, определяющие надежность ЭУС;
- принципы построения различных вариантов электронных схем и устройств;
- основные этапы проектирования цифровых и аналоговых устройств;
- конструкции печатных плат и их характеристики;
- технологические требования к печатным платам;
- основные этапы производства печатных плат;
- виды и назначение конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат;
- программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат;

уметь:

- выполнять радиотехнические расчеты параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем;
- анализировать результаты расчетов параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем;
- проектировать аналоговые и цифровые электрические схемы малой и средней степени сложности;
- применять программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем;
- проводить расчеты показателей надежности разрабатываемого устройства;
- выбирать конструкцию печатной платы в соответствии с техническим заданием;
- применять программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат;
- подготавливать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных систем малой и средней степени сложности на основе печатных плат;

иметь практический опыт:

- расчета, подбора элементов и проверка их производственного статуса;
- моделирования электронных схем на соответствие требованиям технического задания;
- подготовки выходной конструкторской документации по итогам анализа и расчетов;
- выполнения расчетов электрических величин, в том числе с применением специализированного программного обеспечения;
- применения требований нормативно-технической документации при разработке цифровых и аналоговых устройств;
- выполнения компьютерного моделирования электронных схем малой и средней сложности;
- проектирования печатных плат в САПР;
- подготовки конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат.

1.3. Профессиональный модуль входит в состав профессионального цикла образовательной программы.

**2. ОБЪЁМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Объем профессионального модуля составляет 350 часов.

Ниже приведено распределение общего объема профессионального модуля (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Объем, часов
<i>Освоение междисциплинарных курсов</i>	161
<i>Прохождение практики</i>	
учебная практика	108
производственная практика	72
<i>Экзамен по профессиональному модулю</i>	9
<i>Всего</i>	<b>350</b>

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Структура профессионального модуля

Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, академических часов						
	Всего часов	Лекции	Пр. занятия, семинары	Лабораторные занятия	Курсовое проектирование	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
МДК.02.01 Технология проектирования электронных приборов и устройств	161	54	68		20	9	10
УП.02.01 Учебная практика (Проектирование электронных устройств и систем)	108						
ПП.02.01 Производственная практика (Проектирование электронных устройств и систем)	72						
ПМ.02.ЭК Экзамен по профессиональному модулю	9					9	
<b>Всего:</b>	<b>350</b>	<b>54</b>	<b>68</b>		<b>20</b>	<b>18</b>	<b>10</b>

## 3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
<b>МДК. 02.01</b>	<b>Технология проектирования электронных приборов и устройств</b>	<b>161</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Содержание</b>	<b>78</b>
<b>Проектирование и анализ электрических схем</b>	<p><b>Тема 1.1 Системный подход при проектировании ЭУС</b> Способы организации процесса проектирования. Иерархический принцип компоновки сборочных единиц ЭУС. Требования к проектируемым ЭУС. Факторы, воздействующие на ЭУС. Назначение и объект установки ЭУС. Надёжность в технических системах. Основные характеристики и параметры. Структурные методы повышения надёжности ЭУС. Основные сведения о системе автоматизированного проектирования (САПР). Классификация и виды обеспечения САПР.</p>	20
	<p><b>Тема 1.2 Разработка электрических схем</b> Основы работы с переменным и постоянным током. Аналоговые и цифровые схемы ЭУС. Составные элементы электроники. Типовые схемы аналоговых устройств. Основные схемы усилителей. Дифференциальные усилители и операционные усилители. Генераторы и формирователи импульсов. Базовые логические элементы и устройства. Основные понятия математической логики. Логические функции и их таблицы истинности. Минимизация логических функций с помощью законов булевой алгебры и с помощью карт Карно. Комбинационные цифровые устройства. Цифровые устройства последовательностного типа. Применение интегральных схем при разработке цифровых устройств и проверка их на работоспособность. Принципы проведения анализа работоспособности электрических схем. САПР моделирования, разработки и анализа аналоговых и цифровых электрических схем.</p>	18
	<b>В том числе, практических занятий, лабораторных работ</b>	<b>40</b>
	ПР1.01 Среда САПР проектирования электрических схем. Назначение меню и горячие клавиши.	4
	ПР1.02 Виртуальные инструменты и приборы среды проектирования.	4
	ПР1.03 Моделирование цепей постоянного тока.	4
	ПР1.04 Подключение приборов и анализ цепей.	4
	ПР1.05 Моделирование цепей переменного тока.	4

1	2	3
	ПР1.06 Подключение приборов и анализ цепей.	4
	ПР1.07 Моделирование простейших аналоговых схмотехнических решений на базе операционных усилителей.	4
	ПР1.08 Анализ аналоговых схмотехнических решений.	4
	ПР1.09 Моделирование простейших цифровых схем.	4
	ПР1.10 Анализ цифровых схмотехнических решений.	4
<b>Самостоятельная работа при изучении МДК.02.01</b>		
СР1.01 Подготовка доклада		4
СР1.02 Подготовка доклада		4
<b>Семестровая контрольная работа по МДК.02.01</b>		2
<b>Раздел 2</b>	<b>Содержание</b>	14
<b>Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат</b>	<b>Тема 2.1 Печатные платы в конструкциях ЭУС</b> Развитие, назначение и области применения печатных плат. Определения и характеристики печатных плат. Односторонние печатные платы. Области применения, характеристики, основные параметры. Двусторонние печатные платы. Области применения, характеристики, основные параметры. Многослойные печатные платы. Области применения, характеристики, основные параметры. Гибкие печатные платы. Области применения, характеристики, основные параметры. Гибко-жесткие печатные платы. Области применения, характеристики, основные параметры. Гибкие печатные кабели. Области применения, характеристики, основные параметры. Проводные печатные платы. Металлические печатные платы. Области применения, характеристики, основные параметры. Основные этапы производства печатных плат.	6
	<b>Тема 2.2 Конструкторско-технологическое проектирование печатной платы</b> Конструкторские требования к печатным платам. Электрические требования к печатным платам. Технологические требования к печатным платам. Требования к устойчивости печатных плат к климатическим и механическим воздействиям. Структурная схема конструкторско-технологического проектирования печатной платы. Анализ технического задания на разработку. Определение конструкции печатной платы и ее параметров. САПР печатных плат.	8
	<b>В том числе, практических занятий, лабораторных работ</b>	28
	ПР1.11 Создание и настройка проекта в САПР печатных плат.	2
	ПР1.12 Работа с редактором схем.	2
	ПР1.13 Работа с библиотеками компонентов. Создание библиотеки компонентов.	2
	ПР1.14 Создание электрической схемы для проекта.	4

1	2	3
	ПР1.15 Настройка правил проектирования печатной платы.	2
	ПР1.16 Размещение компонентов на печатной плате.	4
	ПР1.17 Трассировка печатной платы.	4
	ПР1.18 Проверка платы на наличие ошибок.	2
	ПР1.19 Создание сборочного чертежа печатной платы.	4
	ПР1.20 Подготовка файлов для производства печатной платы.	2
<p><b>Курсовая работа/Курсовой проект</b>  <b>Темы курсового проекта</b>  Разработка гибридного мультивибратора по заданным техническим условиям.  Разработка генератора сигналов высокой частоты по заданным техническим условиям.  Разработка эквалайзера по заданным техническим условиям.  Разработка усилителя промежуточной частоты по заданным техническим условиям.  Разработка приемной части портативной ЧМ радиостанция по заданным техническим условиям.  Разработка передающей части портативной ЧМ радиостанция по заданным техническим условиям.  Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком дыма по заданным техническим условиям.  Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком освещенности по заданным техническим условиям.  Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком присутствия по заданным техническим условиям.  Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком расстояния по заданным техническим условиям.  Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком цвета по заданным техническим условиям.  Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком напряжения по заданным техническим условиям.  Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком тока по заданным техническим условиям.  Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком движения по заданным техническим условиям.  Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком направления ветра по заданным техническим условиям.  Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком скорости ветра по заданным техническим условиям.  Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком веса по заданным техническим условиям.  Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком утечки по заданным техническим условиям.  Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком уровня жидкости по заданным техническим условиям.  Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком угла поворота по заданным техническим условиям.  Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком приближения по заданным техническим условиям.</p>		18

1	2	3
	Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком излучения по заданным техническим условиям.	
	<b>Самостоятельная работа при изучении МДК.02.01</b> СР1.03 Подготовка доклада СР1.04 Подготовка доклада СР1.05 Подготовка доклада	6
	<b>Защита курсового проекта</b>	2
	<b>Экзамен по МДК.02.01</b>	9
	<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> Установка САПР проектирования электрических схем на рабочем месте. Анализ технического задания на разработку электрической схемы устройства. Составление описания принципа работы устройства. Моделирование и анализ работы аналоговой части устройства. Моделирование и анализ цифровой части устройства. Обеспечение теплового режима устройства. Обеспечение защиты устройства от воздействия вибраций. Расчет надежности устройства. Оформление схемы электрической структурной. Оформление схемы электрической принципиальной. Оформление схемы электрической монтажной. Составление спецификации и перечня элементов.	108
	<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> Вводный инструктаж по правилам внутреннего трудового распорядка предприятия. Анализ задания на разработку прототипа. Составление структурной схемы. Проведение выбора элементной базы для разработки прототипа. Разработка электрической принципиальной схемы прототипа с помощью программы автоматизированного проектирования. Выбор конструктивной базы, метода компоновки схемы устройства. Выбор и обоснование конструкции печатной платы, выбор материала и метода изготовления печатной платы. Разработка печатной платы прототипа с помощью программы автоматизированного проектирования. Сборка схемы и печатной платы прототипа. Оценка качества разработанного прототипа. Проверка работоспособности и функционирования прототипа. Составление конструкторско-технологической документации на разрабатываемый прототип.	72
	<b>Экзамен по профессиональному модулю</b>	9
	<b>ВСЕГО</b>	<b>350</b>

**4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ****4.1. Основная литература**

1. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10366-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/542115>
2. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10368-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/542116>
3. Основы радиоэлектроники : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Застела [и др.] ; под общей редакцией М. Ю. Застела. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10313-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/542055>
4. Романюк, В. А. Основы радиоэлектроники : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Романюк. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10394-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/542110>
5. Хамадулин, Э. Ф. Основы радиоэлектроники: методы и средства измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. Ф. Хамадулин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 315 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15918-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/542107>

**4.2. Дополнительная литература**

1. Ванин, Д. А. Разработка баз данных принципиальных электрических схем и макетов печатных плат с использованием программного обеспечения Altium Designer : учебное пособие / Д. А. Ванин, В. Г. Сидоренко. — Москва : РУТ (МИИТ), 2021. — 165 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/269489>
2. Загородных, О. В. Технология изготовления печатных плат и сборка функциональных узлов : учебное пособие / О. В. Загородных. — Омск : ОмГТУ, 2019. — 164 с. — ISBN 978-5-8149-2921-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/149098>
3. Лихачева, М. С. Проектирование печатных плат : учебно-методическое пособие / М. С. Лихачева ; RU. — Новосибирск : СибГУТИ, 2022. — 35 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/257204>

4. Сотенко, С. М. Конструирование электронных средств : учебно-методическое пособие : в 2 частях / С. М. Сотенко, Т. В. Матюхина, Т. А. Рыжикова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2023 — Часть 1 — 2023. — 77 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/381482>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Сотенко, С. М. Конструирование электронных средств. Создание посадочных мест компонентов для печатных плат в специализированном САПР : учебно-методическое пособие / С. М. Сотенко, Т. В. Матюхина, Т. А. Рыжикова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2023. — 46 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/381512>
6. Трассировка печатных плат на базе программы Multisim 14.0: методические указания / составители М. Ф. Жаркой [и др.]. — Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2019. — 33 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/157112>
7. Элементная база электронных средств: учебно-методическое пособие / И. А. Горобцов, Д. И. Кирик, Т. В. Матюхина, С. М. Сотенко. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2023. — 31 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/381572>

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Для успешного освоения учебного материала студентами, приобретения ими необходимых знаний, умений и навыков, формирования общих и профессиональных компетенций необходимо выполнение ряда условий и методических рекомендаций.

Учебным планом на изучение профессионального модуля отводится два семестра. В профессиональном модуле можно выделить два основных раздела:

Раздел № 1 Проектирование и анализ электрических схем;

Раздел №2 Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат

В разделах модуля предусмотрено изучения основных принципов проектирования электронных приборов и устройств с использованием различных программ САПР.

Изучение заканчивается защитой курсового проекта, экзаменом по междисциплинарному курсу МДК.02.01 и проведением экзамена по профессиональному модулю.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено, и концентрированную производственную практику.

Для практической разработки радиоэлектронных приборов и устройств используется наиболее востребованные программы САПР.

При изучении модуля предусматриваются: лекционное изложение курса и практические занятия, работа с учебниками и учебными пособиями.

Успешное освоение модуля предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы. Отдельное внимание уделяется самостоятельной работе студента.

При изучении модуля необходимо обращать внимание студентов на использовании полученных знаний и навыков в будущей профессии. Необходимо вести изучение материала в форме, доступной пониманию студентов, соблюдать преемственность в обучении, единство терминологии и обозначений в соответствии с действующими государственными стандартами.

При проведении занятий:

- использовать учебные пособия, технические и наглядные средства обучения;
- обосновывать шаги решения задач;
- письменно оформлять алгоритмическое решение задач, записывать и анализировать результаты программной реализации.

Изучение модуля следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках профессионального модуля используются специальные помещения, оснащенные необходимым оборудованием, техническими средствами обучения и материалами.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Лаборатория «Электронной техники»	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации. Стенды: «Основы электроники» «Аналоговая электроника»	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; Система автоматизированного проектирования изделий КОМПАС-3D версия 16 количество ключей 50 NI Multisim Student
Лаборатория «Систем автоматизированного проектирования»	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Проверка достижения результатов обучения по профессиональному модулю осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения практических занятий, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР1.01	Среда САПР проектирования электрических схем. Назначение меню и горячие клавиши	опрос
ПР1.02	Виртуальные инструменты и приборы среды проектирования.	опрос
ПР1.03	Моделирование цепей постоянного тока.	опрос
ПР1.04	Подключение приборов и анализ цепей.	опрос
ПР1.05	Моделирование цепей переменного тока.	опрос
ПР1.06	Подключение приборов и анализ цепей.	опрос
ПР1.07	Моделирование простейших аналоговых схмотехнических решений на базе операционных усилителей.	опрос
ПР1.08	Анализ аналоговых схмотехнических решений	опрос
ПР1.09	Моделирование простейших цифровых схем.	опрос
ПР1.10	Анализ цифровых схмотехнических решений.	опрос
СР1.01	Цепи постоянного тока	доклад
СР1.02	Цепи переменного тока	доклад
ПР1.11	Создание и настройка проекта в САПР печатных плат.	опрос
ПР1.12	Работа с редактором схем.	опрос
ПР1.13	Работа с библиотеками компонентов. Создание библиотеки компонентов.	опрос
ПР1.14	Создание электрической схемы для проекта.	опрос
ПР1.15	Настройка правил проектирования печатной платы.	опрос
ПР1.16	Размещение компонентов на печатной плате.	опрос
ПР1.17	Трассировка печатной платы.	опрос
ПР1.18	Проверка платы на наличие ошибок.	опрос
ПР1.19	Создание сборочного чертежа печатной платы.	опрос
ПР1.20	Подготовка файлов для производства печатной платы.	опрос
СР1.03	Программы для моделирования радиоэлектронных устройств	доклад
СР1.04	Современные САПР печатных плат	доклад
СР1.05	Правила проектирования печатных плат	доклад

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Семестр
КтР01	Семестровая контрольная работа по МДК.02.01	2
КП01	Защита КП по МДК.02.01	3
Экз01	Экзамен по МДК.02.01	3
Зач02	Дифференцированный зачет по УП.02.01	3
Зач03	Дифференцированный зачет по ПП.02.01	3
Экз02	Экзамен по профессиональному модулю	3

## 7.3. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по профессиональному модулю.

Оценочные средства, используемые при прохождении практик, а также критерии и шкалы оценивания приведены в соответствующих программах практик.

Таблица 7.3 – Результаты обучения и контрольные мероприятия

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знать основные принципы работы радиоэлектронных устройств;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР1.10, ПР1.11, ПР1.12, ПР1.13, ПР1.14, ПР1.15, ПР1.16, ПР1.17, ПР1.18, ПР1.19, ПР1.20 КтР01, КП01, Экз.01, Экз.02
знать основы схемотехники аналоговых и цифровых интегральных схем;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР1.10, ПР1.11, ПР1.12, ПР1.13, ПР1.14, ПР1.15, ПР1.16, ПР1.17, ПР1.18, ПР1.19, ПР1.20 КтР01, КП01, Экз.01, Экз.02
знать УГО цифровых и аналоговых компонентов и устройств;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР1.10, ПР1.11, ПР1.12, ПР1.13, ПР1.14, ПР1.15, ПР1.16, ПР1.17, ПР1.18, ПР1.19, ПР1.20 КтР01, КП01, Экз.01, Экз.02
знать основные методы расчетов аналоговых и цифровых электрических схем малой и средней степени сложности;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР1.10, ПР1.11, ПР1.12, ПР1.13, ПР1.14, ПР1.15, ПР1.16, ПР1.17, ПР1.18, ПР1.19, ПР1.20 КтР01, КП01, Экз.01, Экз.02

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знать программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР1.10, ПР1.11, ПР1.12, ПР1.13, ПР1.14, ПР1.15, ПР1.16, ПР1.17, ПР1.18, ПР1.19, ПР1.20 КтР01, КП01, Экз.01, Экз.02
знать определения понятий: надежность, работоспособность, безотказность, отказ, ремонтпригодность, долговечность, срок службы и сохраняемость ЭУС;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР1.10, ПР1.11, ПР1.12, ПР1.13, ПР1.14, ПР1.15, ПР1.16, ПР1.17, ПР1.18, ПР1.19, ПР1.20 КтР01, КП01, Экз.01, Экз.02
знать показатели безотказности и долговечности радиоэлектронной аппаратуры;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР1.10, ПР1.11, ПР1.12, ПР1.13, ПР1.14, ПР1.15, ПР1.16, ПР1.17, ПР1.18, ПР1.19, ПР1.20 КтР01, КП01, Экз.01, Экз.02
знать основные схемно-конструктивные факторы, определяющие надежность ЭУС;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР1.10, ПР1.11, ПР1.12, ПР1.13, ПР1.14, ПР1.15, ПР1.16, ПР1.17, ПР1.18, ПР1.19, ПР1.20 КтР01, КП01, Экз.01, Экз.02
знать принципы построения различных вариантов электронных схем и устройств;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР1.10, ПР1.11, ПР1.12, ПР1.13, ПР1.14, ПР1.15, ПР1.16, ПР1.17, ПР1.18, ПР1.19, ПР1.20 КтР01, КП01, Экз.01, Экз.02
знать основные этапы проектирования цифровых и аналоговых устройств;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР1.10, ПР1.11, ПР1.12, ПР1.13, ПР1.14, ПР1.15, ПР1.16, ПР1.17, ПР1.18, ПР1.19, ПР1.20 КтР01, КП01, Экз.01, Экз.02
знать конструкции печатных плат и их характеристики;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР1.10, ПР1.11, ПР1.12, ПР1.13, ПР1.14, ПР1.15, ПР1.16, ПР1.17, ПР1.18, ПР1.19, ПР1.20 КтР01, КП01, Экз.01, Экз.02
знать технологические требования к печатным платам;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03,

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
	ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР1.10, ПР1.11, ПР1.12, ПР1.13, ПР1.14, ПР1.15, ПР1.16, ПР1.17, ПР1.18, ПР1.19, ПР1.20 КтР01, КП01, Экз.01, Экз.02
знать основные этапы производства печатных плат;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР1.10, ПР1.11, ПР1.12, ПР1.13, ПР1.14, ПР1.15, ПР1.16, ПР1.17, ПР1.18, ПР1.19, ПР1.20 КтР01, КП01, Экз.01, Экз.02
знать виды и назначение конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР1.10, ПР1.11, ПР1.12, ПР1.13, ПР1.14, ПР1.15, ПР1.16, ПР1.17, ПР1.18, ПР1.19, ПР1.20 КтР01, КП01, Экз.01, Экз.02
знать программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР1.10, ПР1.11, ПР1.12, ПР1.13, ПР1.14, ПР1.15, ПР1.16, ПР1.17, ПР1.18, ПР1.19, ПР1.20 КтР01, КП01, Экз.01, Экз.02
уметь выполнять радиотехнические расчеты параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР1.10, ПР1.11, ПР1.12, ПР1.13, ПР1.14, ПР1.15, ПР1.16, ПР1.17, ПР1.18, ПР1.19, ПР1.20 КтР01, КП01, Экз.01, Экз.02
уметь анализировать результаты расчетов параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР1.10, ПР1.11, ПР1.12, ПР1.13, ПР1.14, ПР1.15, ПР1.16, ПР1.17, ПР1.18, ПР1.19, ПР1.20 КтР01, КП01, Экз.01, Экз.02
уметь проектировать аналоговые и цифровые электрические схемы малой и средней степени сложности;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР1.10, ПР1.11, ПР1.12, ПР1.13, ПР1.14, ПР1.15, ПР1.16, ПР1.17, ПР1.18, ПР1.19, ПР1.20 КтР01, КП01, Экз.01, Экз.02
уметь применять программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06,

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
	ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР1.10, ПР1.11, ПР1.12, ПР1.13, ПР1.14, ПР1.15, ПР1.16, ПР1.17, ПР1.18, ПР1.19, ПР1.20 КтР01, КП01, Экз.01, Экз.02
уметь проводить расчеты показателей надежности разрабатываемого устройства;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР1.10, ПР1.11, ПР1.12, ПР1.13, ПР1.14, ПР1.15, ПР1.16, ПР1.17, ПР1.18, ПР1.19, ПР1.20 КтР01, КП01, Экз.01, Экз.02
уметь выбирать конструкцию печатной платы в соответствии с техническим заданием;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР1.10, ПР1.11, ПР1.12, ПР1.13, ПР1.14, ПР1.15, ПР1.16, ПР1.17, ПР1.18, ПР1.19, ПР1.20 КтР01, КП01, Экз.01, Экз.02
уметь применять программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР1.10, ПР1.11, ПР1.12, ПР1.13, ПР1.14, ПР1.15, ПР1.16, ПР1.17, ПР1.18, ПР1.19, ПР1.20 КтР01, КП01, Экз.01, Экз.02
уметь подготавливать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных систем малой и средней степени сложности на основе печатных плат;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР1.10, ПР1.11, ПР1.12, ПР1.13, ПР1.14, ПР1.15, ПР1.16, ПР1.17, ПР1.18, ПР1.19, ПР1.20 КтР01, КП01, Экз.01, Экз.02
иметь практический опыт расчета, подбора элементов и проверка их производственного статуса;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР1.10, ПР1.11, ПР1.12, ПР1.13, ПР1.14, ПР1.15, ПР1.16, ПР1.17, ПР1.18, ПР1.19, ПР1.20 КтР01, КП01, Экз.01, Экз.02
иметь практический опыт моделирования электронных схем на соответствие требованиям технического задания;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР1.10, ПР1.11, ПР1.12, ПР1.13, ПР1.14, ПР1.15, ПР1.16, ПР1.17, ПР1.18, ПР1.19, ПР1.20 КтР01, КП01, Экз.01, Экз.02
иметь практический опыт подготовки выходной конструкторской документации по итогам анализа и расчетов;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09,

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
	ПР1.10, ПР1.11, ПР1.12, ПР1.13, ПР1.14, ПР1.15, ПР1.16, ПР1.17, ПР1.18, ПР1.19, ПР1.20 КтР01, КП01, Экз.01, Экз.02
иметь практический опыт выполнения расчетов электрических величин, в том числе с применением специализированного программного обеспечения;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР1.10, ПР1.11, ПР1.12, ПР1.13, ПР1.14, ПР1.15, ПР1.16, ПР1.17, ПР1.18, ПР1.19, ПР1.20 КтР01, КП01, Экз.01, Экз.02
иметь практический опыт применения требований нормативно-технической документации при разработке цифровых и аналоговых устройств;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР1.10, ПР1.11, ПР1.12, ПР1.13, ПР1.14, ПР1.15, ПР1.16, ПР1.17, ПР1.18, ПР1.19, ПР1.20 КтР01, КП01, Экз.01, Экз.02
иметь практический опыт выполнения компьютерного моделирования электронных схем малой и средней сложности;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР1.10, ПР1.11, ПР1.12, ПР1.13, ПР1.14, ПР1.15, ПР1.16, ПР1.17, ПР1.18, ПР1.19, ПР1.20 КтР01, КП01, Экз.01, Экз.02
иметь практический опыт проектирования печатных плат в САПР;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР1.10, ПР1.11, ПР1.12, ПР1.13, ПР1.14, ПР1.15, ПР1.16, ПР1.17, ПР1.18, ПР1.19, ПР1.20 КтР01, КП01, Экз.01, Экз.02
иметь практический опыт подготовки конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат.	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР1.10, ПР1.11, ПР1.12, ПР1.13, ПР1.14, ПР1.15, ПР1.16, ПР1.17, ПР1.18, ПР1.19, ПР1.20 КтР01, КП01, Экз.01, Экз.02

Задания к опросу ПР1.01

Что такое среда САПР проектирования электрических схем.

Задания к опросу ПР1.02

Какие виртуальные инструменты и приборы среды проектирования вы знаете.

Задания к опросу ПР1.03

Расскажите процесс моделирования цепей постоянного тока.

Задания к опросу ПР1.04

Порядок подключения виртуальных приборов и анализ цепей.

Задания к опросу ПР1.05

Расскажите процесс цепей переменного тока.

Задания к опросу ПР1.06

Назначение меню и горячие клавиши программы моделирования.

Задания к опросу ПР1.07

Как осуществляется моделирование простейших аналоговых схемотехнических решений на базе операционных усилителей.

Задания к опросу ПР1.08

Каким образом осуществляется анализ аналоговых схемотехнических решений.

Задания к опросу ПР1.09

Как можно смоделировать простейшие цифровые схемы.

Задания к опросу ПР1.10

Как осуществляется анализ цифровых схемотехнических решений.

Задания к опросу ПР1.11

Как осуществляется первоначальная настройка проекта в САПР печатных плат.

ПР1.11		опрос
ПР1.12		опрос
ПР1.13	Работа с библиотеками компонентов. Создание библиотеки компонентов.	опрос
ПР1.14	Создание электрической схемы для проекта.	опрос
ПР1.15	Настройка правил проектирования печатной платы.	опрос
ПР1.16	Размещение компонентов на печатной плате.	опрос
ПР1.17	Трассировка печатной платы.	опрос
ПР1.18	Проверка платы на наличие ошибок.	опрос
ПР1.19	Создание сборочного чертежа печатной платы.	опрос
ПР1.20	Подготовка файлов для производства печатной платы.	опрос

Задания к опросу ПР1.12

Какие этапы работа с редактором схем вы знаете.

Задания к опросу ПР1.13

Для чего нужна библиотеками компонентов

Задания к опросу ПР1.14

Как можно создать электрическую схему для проекта

Задания к опросу ПР1.15

Какие правил проектирования печатной платы существуют.

Задания к опросу ПР1.16

Для чего нужно размещение компонентов на печатной плате.

Задания к опросу ПР1.17

Для чего нужна ручная и автоматическая трассировка печатной платы.

Задания к опросу ПР1.18

Как в программе САПР делается проверка платы на наличие ошибок.

Задания к опросу ПР1.19

Правила создания сборочного чертежа печатной платы.

Задания к опросу ПР1.20

Как можно подготовка файлов для производства печатной платы.

Примерные задание к контрольной работе КТР01

1. Назовите виртуальные приборы используемые в программе САПР.
2. Как подключаются мультиметры в схеме для измерения напряжения и тока.
3. В среде моделирования Мультисим собрать схему однокаскадного усилителя звуковой частоты.

Вопросы к защите курсового проекта КПО1

1. Какое расстояние между корпусами ЭРЭ вы выбрали.
2. Что такое шаг координатной сетки.
3. Какие зазоры между корпусами ИМС должны быть
4. Анализ работы разработанного устройства по электрической принципиальной схеме.
5. Что такое плотность монтажа.
6. Какой диаметр металлизированного отверстия может быть на печатной плате.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

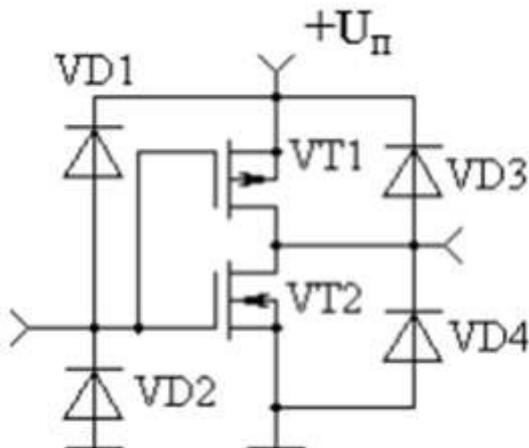
1. Понятие инженерного проектирования.
2. Основные этапы проектирования электронных модулей, устройств и систем. Задачи и характер конструирования.
3. Задачи и характер конструирования устройств и систем.
4. Методы решения задач проектирования
5. Основные свойства электронных модулей, устройств и систем и их описание.
6. Взаимодействие электронных модулей, в процессе эксплуатации и изготовления.
7. Основные требования к проектированию современных электронных модулей, устройств и систем.
8. Поиск конструкторских решений.
9. Основные положения системного подхода при проектировании электронных модулей, устройств и систем.
10. Преимущества и трудности системного подхода при проектировании электронных модулей, устройств и систем.
11. Понятие методов проектирования электронных модулей, устройств и систем.

12. Стратегии проектирования: линейная и циклическая.
13. Стратегии проектирования: разветвленная и адаптивная.
14. Стратегии проектирования: приращения, случайный поиск, новая стратегия или сохранение принятой ранее стратегии.
15. Элементарные методы проектирования электронных модулей, устройств и систем.
16. Принципы компоновки электронных модулей, устройств и систем.
17. Методы синтеза проектирования электронных модулей, устройств и систем.
18. Требования к изделиям в части видов воздействующих климатических факторов внешней среды.
19. Проектирование электронных модулей, устройств и систем с учетом климатического исполнения и категории изделий по ГОСТ 15150-69 .
20. Нормальные значения климатических факторов внешней среды при эксплуатации и испытаниях.
21. Эффективные значения климатических факторов.
22. Требования к изделиям в части номинальных значений климатических факторов внешней среды при эксплуатации.
23. Условия хранения и транспортирования изделий в части воздействия климатических факторов внешней среды.
24. Условия эксплуатации металлов, сплавов, металлических и неметаллических неорганических покрытий.
25. Использование изделий в исполнении для умеренного климата в районах с тропическим и сухим климатом.
26. Применение изделий на высотах больших, чем нормальная.
27. Эскизный проект.
28. Техническое задание на проектирование и постановку продукции на производство.
29. Техническое задание.
30. Техническое предложение.
31. Стадии разработки конструкторской документации: разработка рабочей документации.
32. Содержание стадий разработки.
33. Виды и комплектность конструкторских документов.
34. Общие требования к текстовым документам.
35. Спецификация. Ведомость спецификаций. Другие ведомости.
36. Пояснительная записка.
37. Программа и методика испытаний.
38. Формы текстовых документов и особенности их выполнения.
39. Обозначение изделий и конструкторских документов. Классификатор ЕСКД.
40. Основные надписи.
41. Запись материала в основной надписи.
42. Общие требования к рабочим чертежам: общие положения.
43. Общие требования к рабочим чертежам: чертежи совместно обрабатываемых деталей.
44. Общие требования к рабочим чертежам: чертежи изделий с дополнительной обработкой или переделкой.
45. Чертежи изделия с надписями, знаками, фотоснимками.
46. Общие требования к рабочим чертежам: чертежи изделий, изготавливаемых в различных производственно-технологических вариантах.
47. Общие требования к чертежам деталей.
48. Общие требования к сборочным чертежам: содержание, изображения и нанесение размеров.
49. Сборочные чертежи: номера позиций.
50. Выполнение отдельных видов сборочных чертежей.

51. Основные требования к нанесению размеров и предельных отклонений на чертежах.
52. Нанесение размеров на чертежах.
53. Нанесение предельных отклонений размеров на чертежах.

#### Пример практического задания к экзамену Экз01

Разработать и смонтировать в виде печатного узла устройство базового логического элемента КОМП инвертора. Печатную плату разработать с применением программного обеспечения, имеющегося в лаборатории.



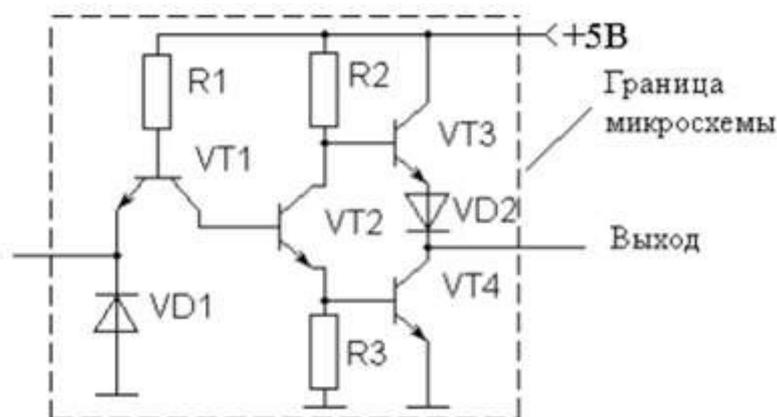
#### Теоретические вопросы к экзамену Экз02

1. Основные этапы проектирования электронных модулей, устройств и систем.
2. Задачи и характер конструирования.
3. Задачи и характер конструирования устройств и систем.
4. Методы решения задач проектирования
5. Основные свойства электронных модулей, устройств и систем и их описание.
6. Взаимодействие электронных модулей, в процессе эксплуатации и изготовления.
7. Основные требования к проектированию современных электронных модулей, устройств и систем.
8. Поиск конструкторских решений.
9. Основные положения системного подхода при проектировании электронных модулей, устройств и систем.
10. Преимущества и трудности системного подхода при проектировании электронных модулей, устройств и систем.
11. Понятие методов проектирования электронных модулей, устройств и систем.
12. Стратегии проектирования: линейная и циклическая.
13. Стратегии проектирования: разветвленная и адаптивная.
14. Стратегии проектирования: приращения, случайный поиск, новая стратегия или сохранение принятой ранее стратегии.
15. Элементарные методы проектирования электронных модулей, устройств и систем.
16. Принципы компоновки электронных модулей, устройств и систем.
17. Методы синтеза проектирования электронных модулей, устройств и систем.

18. Требования к изделиям в части видов воздействующих климатических факторов внешней среды.
19. Проектирование электронных модулей, устройств и систем с учетом климатического исполнения и категории изделий по ГОСТ 15150-69 .
20. Нормальные значения климатических факторов внешней среды при эксплуатации и испытаниях.
21. Эффективные значения климатических факторов.
22. Требования к изделиям в части номинальных значений климатических факторов внешней среды при эксплуатации.
23. Условия хранения и транспортирования изделий в части воздействия климатических факторов внешней среды.
24. Условия эксплуатации металлов, сплавов, металлических и неметаллических неорганических покрытий.
25. Использование изделий в исполнении для умеренного климата в районах с тропическим и сухим климатом.
26. Применение изделий на высотах больших, чем нормальная.
27. Эскизный проект.
28. Техническое задание на проектирование и постановку продукции на производство.
29. Техническое предложение.
30. Содержание стадий разработки.
31. Виды и комплектность конструкторских документов.
32. Общие требования к текстовым документам.
33. Спецификация.
34. Ведомость спецификаций.
35. Другие ведомости.
36. Пояснительная записка.
37. Программа и методика испытаний.
38. Формы текстовых документов и особенности их выполнения.
39. Обозначение изделий и конструкторских документов.
40. Классификатор ЕСКД.
41. Основные надписи.
42. Запись материала в основной надписи.
43. Общие требования к рабочим чертежам: общие положения.
44. Общие требования к рабочим чертежам: чертежи совместно обрабатываемых деталей.
45. Общие требования к рабочим чертежам: чертежи изделий с дополнительной обработкой или переделкой.
46. Чертежи изделия с надписями, знаками, фотоснимками.
47. Общие требования к рабочим чертежам: чертежи изделий, изготавливаемых в различных производственно-технологических вариантах.
48. Общие требования к чертежам деталей.
49. Общие требования к сборочным чертежам: содержание, изображения и нанесение размеров.
50. Сборочные чертежи: номера позиций.
51. Выполнение отдельных видов сборочных чертежей.
52. Основные требования к нанесению размеров и предельных отклонений на чертежах.
53. Нанесение размеров на чертежах.
54. Нанесение предельных отклонений размеров на чертежах.

Пример практического задания к экзамену Экз02

Разработать и смонтировать в виде печатного узла устройство базового логического элемента КОМП инвертора. Печатную плату разработать с применением программного обеспечения, имеющегося в лаборатории.



#### 7.4. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по профессиональному модулю в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии и шкалы.

Таблица 7.4 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Практическое задание	задание выполнено правильно и в полном объеме; учитывается процент правильных ответов на дополнительные вопросы
Опрос	получен полный и правильный ответ; продемонстрировано владение материалом; учитывается процент правильных ответов на дополнительные вопросы
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 81% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний (которые обучающийся смог исправить самостоятельно) по остальным показателям не более 2; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 61% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний по остальным показателям не более 3; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 41% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний по остальным показателям не более 4; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Во всех остальных случаях обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

При оценивании результатов обучения по профессиональному модулю в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Семестровая контрольная работа по МДК.02.01 (КтР01).

Время на выполнение: 80 минут.

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы.

Оценка	Правильно решенные задания (%)
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

Экзамен по МДК.02.01 (Экз01).

Задания состоят из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Экзамен по профессиональному модулю (Экз02).

Задания состоят из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по профессиональному модулю считается достигнутым при получении обучающимся оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

на заседании Совета  
Многопрофильного колледжа ТГТУ  
« 15 » февраля 20 24 г.  
протокол № 2 .

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.03 Настройка, регулировка, диагностика, ремонт и испытания  
параметров электронных устройств и систем различного типа**

(шифр и наименование модуля в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность: 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Квалификация: техник

Составитель:

преподаватель

должность

И.А. Трунов

инициалы, фамилия

Директор  
Многопрофильного  
колледжа ТГТУ

Г.А. Соседов

подпись

инициалы, фамилия

Тамбов 2024

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ И ЕГО МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. Освоение профессионального модуля направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
ПК 3.1	Составлять и использовать алгоритмы диагностики работоспособности электронных устройств и систем различного типа
ПК 3.2	Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа
ПК 3.3	Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного типа

1.2. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен знать:

- назначение, виды, последовательность проведения диагностических, наладочных и регулировочных работ;
- основные виды неисправностей электронных устройств и систем различного типа;

- методы и средства измерения электрических параметров и характеристик электронных систем;
- виды и порядок оформления технической документации различного типа;
- нормативные правовые акты, локальные нормативные акты и техническая документация, относящиеся к деятельности по стандартным и сертификационным испытаниям электронных устройств и систем различного типа;
- назначение, устройство, принцип действия автоматических средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;
- методики проведения испытаний узлов и блоков электронных систем;
- измерительное, тестовое и диагностическое оборудование для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;
- правила эксплуатации измерительного, тестового и диагностического оборудования для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;
- порядок выполнения периодического технического осмотра и ремонта электронных систем;
- правила оформления технической документации по результатам проверки работоспособности и проведению технического обслуживания и ремонта;
- требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности

уметь:

- читать схемы различных устройств аналоговой и цифровой электронной техники, их отдельных узлов и блоков;
- выбирать и готовить оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при выполнении измерений, проведении диагностики, настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;
- использовать измерительное, тестовое и диагностическое оборудование для выполнения измерений, проведения диагностики, настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;
- собирать испытательные схемы;
- выполнять измерения и проводить испытания, подтверждающие качество конкретного устройства и установление соответствия его показателей, характеристик и свойств заявленному стандарту (или другому нормативному документу);
- проводить анализ и применять результаты испытаний для составления отчетной документации;
- оформлять документацию по результатам измерений и испытаний электронных устройств и систем;
- читать конструкторскую и технологическую документацию;
- соблюдать правила техники безопасности при выполнении измерений, проведение настройки и регулировки параметров электронных систем;
- выполнять ремонт и техническое обслуживание различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;
- проводить анализ и применять результаты измерений для ремонта и технического обслуживания различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;
- подготавливать документацию по результатам проверки работоспособности электронных устройств и систем различного типа

иметь практический опыт:

- подготовки программы измерения параметров, диагностики электронных систем, в том числе аудиовизуальных устройств;
- подготовки к диагностике простых радиоэлектронных ячеек, функциональных узлов приборов, электронных устройств и систем различного типа;
- подготовки рабочих мест для проведения стандартных и сертификационных испытаний устройств, блоков и приборов
- проведения стандартных и сертификационных испытаний устройств, блоков и приборов;
- оформления результатов стандартных и сертификационных испытаний электронных устройств и систем различного типа
- регулировки и проверки работоспособности простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов, электронных устройств и систем различного типа;
- проведения технического обслуживания электронных устройств и систем различного типа;
- выполнения ремонта и приемка после ремонта электронных устройств и систем различного типа;
- составления отчетной документации по результатам регулировки, проверки работоспособности, технического обслуживания и ремонта электронных устройств и систем различного типа

1.3. Профессиональный модуль входит в состав профессионального цикла образовательной программы.

**2. ОБЪЁМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Объем профессионального модуля составляет 427 часов.

Ниже приведено распределение общего объема профессионального модуля (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Объем, часов
<i>Освоение междисциплинарных курсов</i>	238
<i>Прохождение практики</i>	
учебная практика	108
производственная практика	72
<i>Экзамен по профессиональному модулю квалификационный</i>	9
<i>Всего</i>	<b>427</b>

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ****3.1. Структура профессионального модуля**

Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, академических часов						
	Всего часов	Лекции	Пр. занятия, семинары	Лабораторные занятия	Курсовое проектирование	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
МДК.03.01 Настройка, регулировка и испытания электронных приборов и устройств	71	28	28			9	6
МДК.03.02 Основы ремонта, диагностики, обнаружение отказов и дефектов электронных приборов и устройств	167	56	84			9	18
УП.02.01 Учебная практика (Проектирование электронных устройств и систем)	108						
ПП.02.01 Производственная практика (Проектирование электронных устройств и систем)	72						
ПМ.02.ЭК Экзамен по профессиональному модулю	9					9	
<b>Всего:</b>	<b>427</b>	<b>84</b>	<b>112</b>			<b>27</b>	<b>24</b>

## 3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
<b>МДК. 03.01 Настройка, регулировка и испытания электронных приборов и устройств</b>		<b>71</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Содержание</b>	<b>50</b>
<b>Настройка и регулировка электронных приборов и устройств</b>	<b>Тема 1.1 Настройка электронных устройств и систем</b> Основные понятия, назначение и характеристики операций настройки. Виды, понятия, назначение и содержание технической и технологической документации на настройку электронных приборов и устройств.	6
	<b>Тема 1.2 Регулировка электронных устройств и систем</b> Назначение регулировки и условия эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Разработка технологии регулировки. Автоматизация и механизация регулировочных работ. Виды, понятия, назначение и содержание технической и технологической документации на регулировку электронных приборов и устройств.	12
	<b>В том числе, практических занятий, лабораторных работ</b>	<b>28</b>
	ПР1.01 Разработка методики настройки и регулировки блока питания	4
	ПР1.02 Разработка методики настройки и регулировки приемника	4
	ПР1.03 Разработка методики настройки и регулировки передатчика	4
	ПР1.04 Разработка методики настройки и регулировки параметрического стабилизатора напряжения	4
	ПР1.05 Разработка методики настройки и регулировки компенсационного стабилизатора напряжения	4
	ПР1.06 Разработка методики настройки и регулировки телевизионного приемника	2
	ПР1.07 Разработка методики настройки и регулировки усилителя звуковой частоты	2
	ПР1.08 Выполнение механической регулировки электронного прибора в соответствии с технологическими условиями.	2
	<b>Тема 1.3 Периодичность и организация работ по техническому обслуживанию электронных приборов и устройств. Показатели качества технического обслуживания. Управление качеством ТО. Рекламационная работа.</b>	4
	<b>В том числе, практических занятий, лабораторных работ</b>	<b>2</b>

1	2	3
	<b>работ</b>	
	ПР1.09 Порядок оформления рекламационного акта	2
<b>Раздел 2 Стандартные и сертификационн ые испытания электронных устройств и систем</b>	<b>Содержание</b> <b>Тема 2.1</b> Цели и задачи стандартных и сертифицированных испытаний электронных средств. Испытания – как основная форма контроля электронных средств. Классификация воздействий и воздействующих факторов. Классификация видов, методов и технологий испытаний. Общие принципы проведения испытания электронных средств. Общие принципы построения и содержания методики испытания.	<b>6</b>  6
	<b>Самостоятельная работа при изучении МДК.03.01</b> СР1.01 Подготовка доклада СР1.02 Подготовка доклада СР1.03 Подготовка доклада	<b>6</b>
	<b>Экзамен по МДК.03.01</b>	<b>9</b>
	<b>МДК. 03.02 Основы ремонта, диагностики, обнаружение отказов и дефектов электронных приборов и устройств</b>	<b>167</b>
<b>Раздел 1 Основы ремонта и диагностики электронных приборов и устройств</b>	<b>Содержание</b> <b>Тема 1.1</b> Основы организации ремонта электронных устройств. Технология ремонта электронных устройств. Специальные технические средства для диагностики, ремонта электронных устройств и встраиваемых микропроцессорных систем. <b>Тема 1.2</b> Диагностика электронных устройств и систем. Виды средств диагностирования и их основные функции. Системы диагностирования и их классификация. Автоматизация средств диагностирования и контроля. Оценка работоспособности электронных приборов и устройств. Диагностика нахождения неисправности в аналоговых цепях. Диагностика обнаружения отказов и дефектов импульсных и цифровых электронных устройств. <b>В том числе, практических занятий, лабораторных работ</b> ПР2.01 Диагностика исправности пассивных компонентов (резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности) ПР2.02 Диагностика исправности блока питания ПР2.03 Диагностика исправности усилителя тока ПР2.04 Диагностика исправности усилителя напряжения ПР2.05 Диагностика исправности операционного усилителя ПР2.06 Методика измерения электрических параметров полупроводниковых приборов (Диод: токи p-n перехода, ВАХ) ПР2.07 Методика измерения электрических параметров транзистора	<b>56</b>  10  18  <b>28</b> 4 4 4 4 4 4 4
<b>Раздел 2 Обнаружение отказов и</b>	<b>Содержание</b> <b>Тема 2.1</b> Поиск и устранения неисправностей. Методы поиска и устранения неисправностей. Выявление	<b>28</b> 28

1	2	3
<b>дефектов в электронных приборах и устройств</b>	признаков неисправности. Типовые алгоритмы нахождения отказов и неисправностей в радиоэлектронном оборудовании их анализ. Определение неисправностей и замена радиодеталей. Классификация дефектов деталей. Мероприятия по повышению надежности и предотвращению отказов радиоэлектронного оборудования. Основы надежности РЭА. Расчет надежности РЭА.	
	<b>В том числе, практических занятий, лабораторных работ</b>	<b>56</b>
	ПР2.08 Общий расчет надежности радиоэлектронного устройства по внезапным отказам	4
	ПР2.09 Расчет надежности РЭО	4
	ПР2.10 Расчет надежности источника питания	4
	ПР2.11 Расчет надежности усилителя тока	4
	ПР2.12 Расчет надежности усилителя напряжения	4
	ПР2.13 Расчет надежности усилителя НЧ	4
	ПР2.14 Расчет надежности усилителя ВЧ	4
	ПР2.15 Расчет показателей ремонтпригодности РЭО	4
	ПР2.16 Составление алгоритма обнаружения отказа и ремонта блока питания	4
	ПР2.17 Составление алгоритма обнаружения отказа и ремонта усилителя звуковой частоты	4
	ПР2.18 Составление алгоритма обнаружения отказа и ремонта УРЧ радиоприемника	4
	ПР2.19 Составление алгоритма обнаружения отказа и ремонта УПЧ радиоприемника	4
	ПР2.20 Составление алгоритма обнаружения отказа и ремонта параметрического стабилизатора напряжения	4
	ПР2.21 Составление алгоритма обнаружения отказа и ремонта в системном блоке персонального компьютера	4
<b>Самостоятельная работа при изучении МДК.02.01</b> СР2.01 Подготовка доклада СР2.02 Подготовка доклада СР2.03 Подготовка доклада СР2.04 Подготовка доклада СР2.05 Подготовка доклада СР2.06 Подготовка доклада СР2.07 Подготовка доклада СР2.08 Подготовка доклада СР2.09 Подготовка доклада		<b>18</b>
<b>Экзамен по МДК.03.02</b>		<b>9</b>
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> 1. Составление карты статистического контроля качества продукции. 2. Составление претензий поставщикам по качеству сырья, комплектующих изделий. 3. Определение показателей безотказной работы электронного устройства. 4. Определение коэффициента электрической нагрузки радиоэлементов электронного устройства.		<b>108</b>

1	2	3
	5. Составление плана контроля продукции при одновыборочном методе контроля партии полупроводниковых приборов. 6. Выбор метода контроля качества готовой продукции при производстве полупроводниковых приборов. 7. Выбор метода контроля качества готовой продукции при производстве печатных плат. 8. Выбор средств измерений и методики проведения измерений электрических параметров полупроводниковых приборов. 9. Правила оформления результатов контроля качества в соответствии с установленными требованиями (по видам контроля). 10. Проведение контроля качества монтажа компонентов и узлов оптическим методом. Проведение оценки уровня качества	
+		
	<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> 1. Знакомство с должностной инструкцией и рабочим местом регулировщика ЭУС. 2. Работа с технической документацией. Анализ электрических схем ЭУС. 3. Выбор и настройка измерительных приборов и оборудования для проведения настройки и регулировки ЭУС. 4. Проведение необходимых измерений и снятие показаний приборов. 5. Проведение наладки и регулировки в соответствии с технической документацией на ЭУС. 6. Составление отчетной документации по результатам наладки и регулировки ЭУС. 7. Составление графика технического обслуживания ЭУС 8. Проведение технического обслуживания ЭУС. Анализ состояния ЭУС на предмет поиска неисправностей 9. Проведение ремонта элементов и частей ЭУС 10. Составление отчетной документации по результатам технического обслуживания и ремонта ЭУС	72
	<b>Экзамен по профессиональному модулю</b>	<b>9</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>427</b>

**4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ****4.1. Основная литература**

1. Берикашвили, В. Ш. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06256-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/539963>
2. Основы радиоэлектроники: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Застела [и др.]; под общей редакцией М. Ю. Застела. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10313-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/542055>
3. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10366-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/542115>
4. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10368-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/542116>
5. Романюк, В. А. Основы радиоэлектроники : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Романюк. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10394-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/542110>
6. Новожилов, О. П. Схемотехника радиоприемных устройств: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 256 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09925-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/540400>
7. Техническая диагностика блоков питания и аналоговых систем: основы технической диагностики : методические указания / составители И. М. Винокурова [и др.]. — Воронеж: ВГТУ, 2023. — 48 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/383375>
8. Хамадулин, Э. Ф. Основы радиоэлектроники: методы и средства измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. Ф. Хамадулин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 315 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15918-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/542107>

#### 4.2. Дополнительная литература

1. Ванин, Д. А. Разработка баз данных принципиальных электрических схем и макетов печатных плат с использованием программного обеспечения Altium Designer: учебное пособие / Д. А. Ванин, В. Г. Сидоренко. — Москва: РУТ (МИИТ), 2021. — 165 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/269489>
2. Загородных, О. В. Технология изготовления печатных плат и сборка функциональных узлов: учебное пособие / О. В. Загородных. — Омск: ОмГТУ, 2019. — 164 с. — ISBN 978-5-8149-2921-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/149098>
3. Лихачева, М. С. Проектирование печатных плат: учебно-методическое пособие / М. С. Лихачева; RU. — Новосибирск: СибГУТИ, 2022. — 35 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/257204>
4. Сотенко, С. М. Конструирование электронных средств: учебно-методическое пособие: в 2 частях / С. М. Сотенко, Т. В. Матюхина, Т. А. Рыжикова. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2023 — Часть 1 — 2023. — 77 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/381482>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Сотенко, С. М. Конструирование электронных средств. Создание посадочных мест компонентов для печатных плат в специализированном САПР: учебно-методическое пособие / С. М. Сотенко, Т. В. Матюхина, Т. А. Рыжикова. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2023. — 46 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/381512>
6. Элементная база электронных средств: учебно-методическое пособие / И. А. Горобцов, Д. И. Кирик, Т. В. Матюхина, С. М. Сотенко. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2023. — 31 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/381572>

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Для успешного освоения учебного материала студентами, приобретения ими необходимых знаний, умений и навыков, формирования общих и профессиональных компетенций необходимо выполнение ряда условий и методических рекомендаций.

Учебным планом на изучение профессионального модуля отводится два семестра. В профессиональном модуле можно выделить два основных междисциплинарных курса:

1. МДК. 03.01 Настройка, регулировка и испытания электронных приборов и устройств;
2. МДК.03.02 Основы ремонта, диагностики, обнаружение отказов и дефектов электронных приборов и устройств

В МДК модуля предусмотрено изучения основных принципов настройки, регулировки и испытания электронных приборов и устройств, а также основ ремонта, диагностики, обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств.

Изучение профессионального модуля заканчивается экзаменами по междисциплинарному курсу МДК.03.01, МДК03.02 и проведением квалификационного экзамена по профессиональному модулю.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено, и концентрированную производственную практику.

При изучении модуля предусматриваются: лекционное изложение курса и практические занятия, работа с учебниками и учебными пособиями.

Успешное освоение модуля предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы. Отдельное внимание уделяется самостоятельной работе студента.

При изучении модуля необходимо обращать внимание студентов на использовании полученных знаний и навыков в будущей профессии. Необходимо вести изучение материала в форме, доступной пониманию студентов, соблюдать преемственность в обучении, единство терминологии и обозначений в соответствии с действующими государственными стандартами.

При проведении занятий:

- использовать учебные пособия, технические и наглядные средства обучения;
- обосновывать шаги решения задач;
- письменно оформлять алгоритмическое решение задач, записывать и
- анализировать результаты программной реализации.

Изучение модуля следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках профессионального модуля используются специальные помещения, оснащенные необходимым оборудованием, техническими средствами обучения и материалами.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Лаборатория «Электронной техники»	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации. Стенды: «Основы электроники» «Аналоговая электроника»	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; Система автоматизированного проектирования изделий КОМПАС-3D версия 16 количество ключей 50 NI Multisim Student
Лаборатория «Систем автоматизированного проектирования»	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Проверка достижения результатов обучения по профессиональному модулю осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения практических занятий, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР1.01	Разработка методики настройки и регулировки блока питания	опрос
ПР1.02	Разработка методики настройки и регулировки приемника	опрос
ПР1.03	Разработка методики настройки и регулировки передатчика	опрос
ПР1.04	Разработка методики настройки и регулировки параметрического стабилизатора напряжения	опрос
ПР1.05	Разработка методики настройки и регулировки компенсационного стабилизатора напряжения	опрос
ПР1.06	Разработка методики настройки и регулировки телевизионного приемника	опрос
ПР1.07	Разработка методики настройки и регулировки усилителя звуковой частоты	опрос
ПР1.08	Выполнение механической регулировки электронного прибора в соответствии с технологическими условиями.	опрос
ПР1.09	Порядок оформления рекламационного акта	опрос
СР1.01	Подготовка доклада	доклад
СР1.02	Подготовка доклада	доклад
СР1.03	Подготовка доклада	доклад
ПР2.01	Диагностика исправности пассивных компонентов (резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности)	опрос
ПР2.02	Диагностика исправности блока питания	опрос
ПР2.03	Диагностика исправности усилителя тока	опрос
ПР2.04	Диагностика исправности усилителя напряжения	опрос
ПР2.05	Диагностика исправности операционного усилителя	опрос
ПР2.06	Методика измерения электрических параметров полупроводниковых приборов (Диод: токи р-п перехода, ВАХ)	опрос
ПР2.07	Методика измерения электрических параметров транзистора	опрос
ПР2.08	Общий расчет надежности радиоэлектронного устройства по внезапным отказам	опрос
ПР2.09	Расчет надежности РЭО	опрос
ПР2.10	Расчет надежности источника питания	опрос
ПР2.11	Расчет надежности усилителя тока	опрос
ПР2.12	Расчет надежности усилителя напряжения	опрос

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР2.13	Расчет надежности усилителя НЧ	опрос
ПР2.14	Расчет надежности усилителя ВЧ	опрос
ПР2.15	Расчет показателей ремонтпригодности РЭО	опрос
ПР2.16	Составление алгоритма обнаружения отказа и ремонта блока питания	опрос
ПР2.17	Составление алгоритма обнаружения отказа и ремонта усилителя звуковой частоты	опрос
ПР2.18	Составление алгоритма обнаружения отказа и ремонта УРЧ радиоприемника	опрос
ПР2.19	Составление алгоритма обнаружения отказа и ремонта УПЧ радиоприемника	опрос
ПР2.20	Составление алгоритма обнаружения отказа и ремонта параметрического стабилизатора напряжения	опрос
ПР2.021	Составление алгоритма обнаружения отказа и ремонта в системном блоке персонального компьютера	опрос
СР2.01	Составление алгоритма обнаружения отказа и ремонта в системном блоке персонального компьютера	доклад
СР2.02	Подготовка доклада блоки питания	доклад
СР2.03	Подготовка доклада усилители тока	доклад
СР2.04	Подготовка доклада неисправности блоков питания	доклад
СР2.05	Подготовка доклада проверка исправности операционного усилителя	доклад
СР2.06	Подготовка доклада электрические параметры полупроводниковых приборов	доклад
СР2.07	Подготовка доклада электрические параметры транзистора	доклад
СР2.08	Подготовка доклада внезапные отказы в РЭА	доклад
СР2.09	Подготовка доклада надежность РЭА	доклад

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Семестр
КтР01	Семестровая контрольная работа по МДК.03.02	3
Экз01	Экзамен по МДК.03.01	3
Экз02	Экзамен по МДК.03.02	4
Зач02	Дифференцированный зачет по УП.02.01	4
Зач03	Дифференцированный зачет по ПП.02.01	4
Экз03	Экзамен по профессиональному модулю	4

## 7.3. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по профессиональному модулю.

Оценочные средства, используемые при прохождении практик, а также критерии и шкалы оценивания приведены в соответствующих программах практик.

Таблица 7.3 – Результаты обучения и контрольные мероприятия

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знать назначение, виды, последовательность проведения диагностических, наладочных и регулировочных работ;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР2.01, ПР2.02, ПР2.03, ПР2.04, ПР2.05, ПР2.06, ПР2.08, ПР2.09, ПР2.10, ПР2.11, ПР2.12, ПР2.13, ПР2.14, ПР2.15, ПР2.16, ПР2.17, ПР2.18, ПР2.19, ПР2.20, ПР2.21 КтР01, Экз.01, Экз.02
Знать основные виды неисправностей электронных устройств и систем различного типа;	ПР2.16, ПР2.17, ПР2.18, ПР2.19, ПР2.20, ПР2.21, КтР01, Экз.01, Экз.02
Знать методы и средства измерения электрических параметров и характеристик электронных систем;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР2.01, ПР2.02, ПР2.03, ПР2.04, ПР2.05, ПР2.06, ПР2.07 КтР01, Экз.01, Экз.02
Знать виды и порядок оформления технической документации различного типа;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР2.01, ПР2.02, ПР2.03, ПР2.04, ПР2.05, ПР2.06, ПР2.08, ПР2.09, ПР2.10, ПР2.11, ПР2.12, ПР2.13, ПР2.14, ПР2.15, ПР2.16, ПР2.17, ПР2.18, ПР2.19, ПР2.20, ПР2.21 КтР01, Экз.01, Экз.02
Знать нормативные правовые акты, локальные нормативные акты и техническая документация, относящиеся к деятельности по стандартным и сертификационным испытаниям электронных устройств и систем различного типа;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР2.01, ПР2.02, ПР2.03, ПР2.04, ПР2.05, ПР2.06, ПР2.08, ПР2.09, ПР2.10, ПР2.11, ПР2.12, ПР2.13, ПР2.14, ПР2.15, ПР2.16, ПР2.17, ПР2.18, ПР2.19, ПР2.20, ПР2.21 КтР01, Экз.01, Экз.02
Знать назначение, устройство, принцип действия автоматических средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР2.01, ПР2.02, ПР2.03, ПР2.04, ПР2.05, ПР2.06, ПР2.08, ПР2.09, ПР2.10, ПР2.11, ПР2.12, ПР2.13, ПР2.14, ПР2.15, ПР2.16, ПР2.17, ПР2.18, ПР2.19, ПР2.20, ПР2.21 КтР01, Экз.01, Экз.02
Знать методики проведения испытаний узлов и блоков электронных систем;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03,

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
	ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР2.01, ПР2.02, ПР2.03, ПР2.04, ПР2.05, ПР2.06, ПР2.08, ПР2.09, ПР2.10, ПР2.11, ПР2.12, ПР2.13, ПР2.14, ПР2.15, ПР2.16, ПР2.17, ПР2.18, ПР2.19, ПР2.20, ПР2.21 КтР01, Экз.01, Экз.02
Знать измерительное, тестовое и диагностическое оборудование для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР2.01, ПР2.02, ПР2.03, ПР2.04, ПР2.05, ПР2.06, ПР2.08, ПР2.09, ПР2.10, ПР2.11, ПР2.12, ПР2.13, ПР2.14, ПР2.15, ПР2.16, ПР2.17, ПР2.18, ПР2.19, ПР2.20, ПР2.21 КтР01, Экз.01, Экз.02
Знать правила эксплуатации измерительного, тестового и диагностического оборудования для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР2.01, ПР2.02, ПР2.03, ПР2.04, ПР2.05, ПР2.06, ПР2.08, ПР2.09, ПР2.10, ПР2.11, ПР2.12, ПР2.13, ПР2.14, ПР2.15, ПР2.16, ПР2.17, ПР2.18, ПР2.19, ПР2.20, ПР2.21 КтР01, Экз.01, Экз.02
Знать порядок выполнения периодического технического осмотра и ремонта электронных систем;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР2.01, ПР2.02, ПР2.03, ПР2.04, ПР2.05, ПР2.06, ПР2.08, ПР2.09, ПР2.10, ПР2.11, ПР2.12, ПР2.13, ПР2.14, ПР2.15, ПР2.16, ПР2.17, ПР2.18, ПР2.19, ПР2.20, ПР2.21 КтР01, Экз.01, Экз.02
Знать правила оформления технической документации по результатам проверки работоспособности и проведению технического обслуживания и ремонта;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР2.01, ПР2.02, ПР2.03, ПР2.04, ПР2.05, ПР2.06, ПР2.08, ПР2.09, ПР2.10, ПР2.11, ПР2.12, ПР2.13, ПР2.14, ПР2.15, ПР2.16, ПР2.17, ПР2.18, ПР2.19, ПР2.20, ПР2.21 КтР01, Экз.01, Экз.02
Знать требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР2.01, ПР2.02, ПР2.03,

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
	ПР2.04, ПР2.05, ПР2.06, ПР2.08, ПР2.09, ПР2.10, ПР2.11, ПР2.12, ПР2.13, ПР2.14, ПР2.15, ПР2.16, ПР2.17, ПР2.18, ПР2.19, ПР2.20, ПР2.21 КтР01, Экз.01, Экз.02
уметь читать схемы различных устройств аналоговой и цифровой электронной техники, их отдельных узлов и блоков;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР2.01, ПР2.02, ПР2.03, ПР2.04, ПР2.05, ПР2.06, ПР2.08, ПР2.09, ПР2.10, ПР2.11, ПР2.12, ПР2.13, ПР2.14, ПР2.15, ПР2.16, ПР2.17, ПР2.18, ПР2.19, ПР2.20, ПР2.21 КтР01, Экз.01, Экз.02
уметь выбирать и готовить оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при выполнении измерений, проведении диагностики, настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР2.01, ПР2.02, ПР2.03, ПР2.04, ПР2.05, ПР2.06, ПР2.08, ПР2.09, ПР2.10, ПР2.11, ПР2.12, ПР2.13, ПР2.14, ПР2.15, ПР2.16, ПР2.17, ПР2.18, ПР2.19, ПР2.20, ПР2.21 КтР01, Экз.01, Экз.02
уметь использовать измерительное, тестовое и диагностическое оборудование для выполнения измерений, проведения диагностики, настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР2.01, ПР2.02, ПР2.03, ПР2.04, ПР2.05, ПР2.06, ПР2.08, ПР2.09, ПР2.10, ПР2.11, ПР2.12, ПР2.13, ПР2.14, ПР2.15, ПР2.16, ПР2.17, ПР2.18, ПР2.19, ПР2.20, ПР2.21 КтР01, Экз.01, Экз.02
уметь собирать испытательные схемы;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР2.01, ПР2.02, ПР2.03, ПР2.04, ПР2.05, ПР2.06, ПР2.08, ПР2.09, ПР2.10, ПР2.11, ПР2.12, ПР2.13, ПР2.14, ПР2.15, ПР2.16, ПР2.17, ПР2.18, ПР2.19, ПР2.20, ПР2.21 КтР01, Экз.01, Экз.02
уметь выполнять измерения и проводить испытания, подтверждающие качество конкретного устройства и установление соответствия его показателей, характеристик и свойств заявленному стандарту (или другому нормативному документу);	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР2.01, ПР2.02, ПР2.03, ПР2.04, ПР2.05, ПР2.06, ПР2.08, ПР2.09, ПР2.10, ПР2.11, ПР2.12, ПР2.13,

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
	ПР2.14, ПР2.15, ПР2.16, ПР2.17, ПР2.18, ПР2.19, ПР2.20, ПР2.21 КтР01, Экз.01, Экз.02
уметь проводить анализ и применять результаты испытаний для составления отчетной документации;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР2.01, ПР2.02, ПР2.03, ПР2.04, ПР2.05, ПР2.06, ПР2.08, ПР2.09, ПР2.10, ПР2.11, ПР2.12, ПР2.13, ПР2.14, ПР2.15, ПР2.16, ПР2.17, ПР2.18, ПР2.19, ПР2.20, ПР2.21 КтР01, Экз.01, Экз.02
уметь оформлять документацию по результатам измерений и испытаний электронных устройств и систем;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР2.01, ПР2.02, ПР2.03, ПР2.04, ПР2.05, ПР2.06, ПР2.08, ПР2.09, ПР2.10, ПР2.11, ПР2.12, ПР2.13, ПР2.14, ПР2.15, ПР2.16, ПР2.17, ПР2.18, ПР2.19, ПР2.20, ПР2.21 КтР01, Экз.01, Экз.02
уметь читать конструкторскую и технологическую документацию;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР2.01, ПР2.02, ПР2.03, ПР2.04, ПР2.05, ПР2.06, ПР2.08, ПР2.09, ПР2.10, ПР2.11, ПР2.12, ПР2.13, ПР2.14, ПР2.15, ПР2.16, ПР2.17, ПР2.18, ПР2.19, ПР2.20, ПР2.21 КтР01, Экз.01, Экз.02
уметь соблюдать правила техники безопасности при выполнении измерений, проведение настройки и регулировки параметров электронных систем;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР2.01, ПР2.02, ПР2.03, ПР2.04, ПР2.05, ПР2.06, ПР2.08, ПР2.09, ПР2.10, ПР2.11, ПР2.12, ПР2.13, ПР2.14, ПР2.15, ПР2.16, ПР2.17, ПР2.18, ПР2.19, ПР2.20, ПР2.21 КтР01, Экз.01, Экз.02
уметь выполнять ремонт и техническое обслуживание различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР2.01, ПР2.02, ПР2.03, ПР2.04, ПР2.05, ПР2.06, ПР2.08, ПР2.09, ПР2.10, ПР2.11, ПР2.12, ПР2.13, ПР2.14, ПР2.15, ПР2.16, ПР2.17, ПР2.18, ПР2.19, ПР2.20, ПР2.21

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
	КтР01, Экз.01, Экз.02
уметь проводить анализ и применять результаты измерений для ремонта и технического обслуживания различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР2.01, ПР2.02, ПР2.03, ПР2.04, ПР2.05, ПР2.06, ПР2.08, ПР2.09, ПР2.10, ПР2.11, ПР2.12, ПР2.13, ПР2.14, ПР2.15, ПР2.16, ПР2.17, ПР2.18, ПР2.19, ПР2.20, ПР2.21 КтР01, Экз.01, Экз.02
уметь подготавливать документацию по результатам проверки работоспособности электронных устройств и систем различного типа	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР2.01, ПР2.02, ПР2.03, ПР2.04, ПР2.05, ПР2.06, ПР2.08, ПР2.09, ПР2.10, ПР2.11, ПР2.12, ПР2.13, ПР2.14, ПР2.15, ПР2.16, ПР2.17, ПР2.18, ПР2.19, ПР2.20, ПР2.21 КтР01, Экз.01, Экз.02
иметь практический опыт подготовки программы измерения параметров, диагностики электронных систем, в том числе аудиовизуальных устройств;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР2.01, ПР2.02, ПР2.03, ПР2.04, ПР2.05, ПР2.06, ПР2.08, ПР2.09, ПР2.10, ПР2.11, ПР2.12, ПР2.13, ПР2.14, ПР2.15, ПР2.16, ПР2.17, ПР2.18, ПР2.19, ПР2.20, ПР2.21 КтР01, Экз.01, Экз.02
иметь практический опыт подготовки к диагностике простых радиоэлектронных ячеек, функциональных узлов приборов, электронных устройств и систем различного типа;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР2.01, ПР2.02, ПР2.03, ПР2.04, ПР2.05, ПР2.06, ПР2.08, ПР2.09, ПР2.10, ПР2.11, ПР2.12, ПР2.13, ПР2.14, ПР2.15, ПР2.16, ПР2.17, ПР2.18, ПР2.19, ПР2.20, ПР2.21 КтР01, Экз.01, Экз.02
иметь практический опыт подготовки рабочих мест для проведения стандартных и сертификационных испытаний устройств, блоков и приборов	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР2.01, ПР2.02, ПР2.03, ПР2.04, ПР2.05, ПР2.06, ПР2.08, ПР2.09, ПР2.10, ПР2.11, ПР2.12, ПР2.13, ПР2.14, ПР2.15, ПР2.16, ПР2.17, ПР2.18, ПР2.19, ПР2.20, ПР2.21 КтР01, Экз.01, Экз.02
иметь практический опыт проведения стандартных и сертификационных испытаний устройств, блоков и приборов;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06,

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
	ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР2.01, ПР2.02, ПР2.03, ПР2.04, ПР2.05, ПР2.06, ПР2.08, ПР2.09, ПР2.10, ПР2.11, ПР2.12, ПР2.13, ПР2.14, ПР2.15, ПР2.16, ПР2.17, ПР2.18, ПР2.19, ПР2.20, ПР2.21 КтР01, Экз.01, Экз.02
иметь практический опыт оформления результатов стандартных и сертификационных испытаний электронных устройств и систем различного типа	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР2.01, ПР2.02, ПР2.03, ПР2.04, ПР2.05, ПР2.06, ПР2.08, ПР2.09, ПР2.10, ПР2.11, ПР2.12, ПР2.13, ПР2.14, ПР2.15, ПР2.16, ПР2.17, ПР2.18, ПР2.19, ПР2.20, ПР2.21 КтР01, Экз.01, Экз.02
иметь практический опыт регулировки и проверки работоспособности простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов, электронных устройств и систем различного типа;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР2.01, ПР2.02, ПР2.03, ПР2.04, ПР2.05, ПР2.06, ПР2.08, ПР2.09, ПР2.10, ПР2.11, ПР2.12, ПР2.13, ПР2.14, ПР2.15, ПР2.16, ПР2.17, ПР2.18, ПР2.19, ПР2.20, ПР2.21 КтР01, Экз.01, Экз.02
иметь практический опыт проведения технического обслуживания электронных устройств и систем различного типа;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР2.01, ПР2.02, ПР2.03, ПР2.04, ПР2.05, ПР2.06, ПР2.08, ПР2.09, ПР2.10, ПР2.11, ПР2.12, ПР2.13, ПР2.14, ПР2.15, ПР2.16, ПР2.17, ПР2.18, ПР2.19, ПР2.20, ПР2.21 КтР01, Экз.01, Экз.02
иметь практический опыт выполнения ремонта и приемки после ремонта электронных устройств и систем различного типа;	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР2.01, ПР2.02, ПР2.03, ПР2.04, ПР2.05, ПР2.06, ПР2.08, ПР2.09, ПР2.10, ПР2.11, ПР2.12, ПР2.13, ПР2.14, ПР2.15, ПР2.16, ПР2.17, ПР2.18, ПР2.19, ПР2.20, ПР2.21 КтР01, Экз.01, Экз.02
иметь практический опыт составления отчетной документации по результатам регулировки, проверки работоспособности, технического обслуживания и ремонта электронных устройств и систем различного типа	ПР1.01, ПР1.02, ПР1.03, ПР1.04, ПР1.05, ПР1.06, ПР1.07, ПР1.08, ПР1.09, ПР2.01, ПР2.02, ПР2.03, ПР2.04, ПР2.05, ПР2.06,

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
	ПР2.08, ПР2.09, ПР2.10, ПР2.11, ПР2.12, ПР2.13, ПР2.14, ПР2.15, ПР2.16, ПР2.17, ПР2.18, ПР2.19, ПР2.20, ПР2.21 КтР01, Экз.01, Экз.02

#### Задания к опросу ПР1.01

1. Методики настройки блока питания.
2. Методики регулировки блока питания.

#### Задания к опросу ПР1.02

1. Методики настройки приемника.
2. Методики регулировки приемника.

#### Задания к опросу ПР1.03

1. Методики настройки передатчика.
2. Методики регулировки передатчика.

#### Задания к опросу ПР1.04

1. Методики настройки параметрического стабилизатора напряжения.
2. Методики регулировки параметрического стабилизатора напряжения.

#### Задания к опросу ПР1.05

1. Методики настройки компенсационного стабилизатора напряжения.
2. Методики регулировки компенсационного стабилизатора напряжения.

#### Задания к опросу ПР1.06

1. Методики настройки телевизионного приемника.
2. Методики регулировки телевизионного приемника.

#### Задания к опросу ПР1.07

1. Методики настройки усилителя звуковой частоты.
2. Методики регулировки усилителя звуковой частоты.

#### Задания к опросу ПР1.08

1. Технические условия на регулировку электронного прибора.

#### Задания к опросу ПР1.09

1. Какие разделы есть в рекламационном акте.
2. Кто вправе составлять рекламационный акт.

#### Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Способы проведения испытаний.
2. Классификация испытаний по степени воздействия.
3. Классификация испытаний по продолжительности.
4. Классификация испытаний на стадии исследования.
5. Классификация испытаний на стадии производства.

6. Классификация испытаний на стадии проектирования.
7. Классификация испытаний по назначению.
8. Классификация испытаний по условия проведения.
9. Классификация испытаний по величинам воздействующих нагрузок.
10. Классификация испытаний по видам воздействия.
11. Классификация испытаний по определенным характеристикам объекта.
12. Последовательный метод испытаний.
13. Параллельный метод исследований.
14. Последовательно-параллельный способ испытаний.
15. Комбинированный способ испытаний.
16. Ускоренные испытания.
17. Перечислить виды механических испытаний.
18. Чем отличаются испытания на виброустойчивость и вибропрочность?
19. Как определить, на какой частоте изделие работает неустойчиво?
20. Какие виды вибростендов используются в настоящее время?
21. Какой прибор наиболее часто используется для измерения параметров вибрации?
22. Из каких частей состоит вибростенд?
23. Виды климатических испытаний.
24. Испытательное оборудование для регистрации температур.
25. Испытательное оборудование для получения низких температур в камерах.
26. Испытательное оборудование для измерения влажности.
27. Классификации испытаний РЭА, краткая характеристика испытаний
28. Измерительные приборы, применяемые для механических испытаний, их классификации
29. Влияние механических воздействий на РЭА, механические испытания
30. Влияние температуры на РЭА, испытания на воздействие температуры

Пример практических задания к экзамену Экз01

**Задание 1.** Запустить лабораторный комплекс Labworks и среду MS10 (щёлкнув мышью на команде Эксперимент меню комплекса Labworks). Собрать на рабочем поле среды MS10 схему для испытания *инвертирующего усилителя* на ОУ (рис. 1), ознакомиться с методикой расчёта параметров элементов схемы и установить их в диалоговых окнах компонентов. Скопировать схему (рис. 1) на страницу отчёта.

1.1. Инвертирующий усилитель (рис. 1) собран на ОУ типа AD846,

Входное напряжение от источников постоянного напряжения **E1**, прямоугольных импульсов **E2**, синусоидального напряжения **E3** посредством выключателей (ключей) **A**, **B**

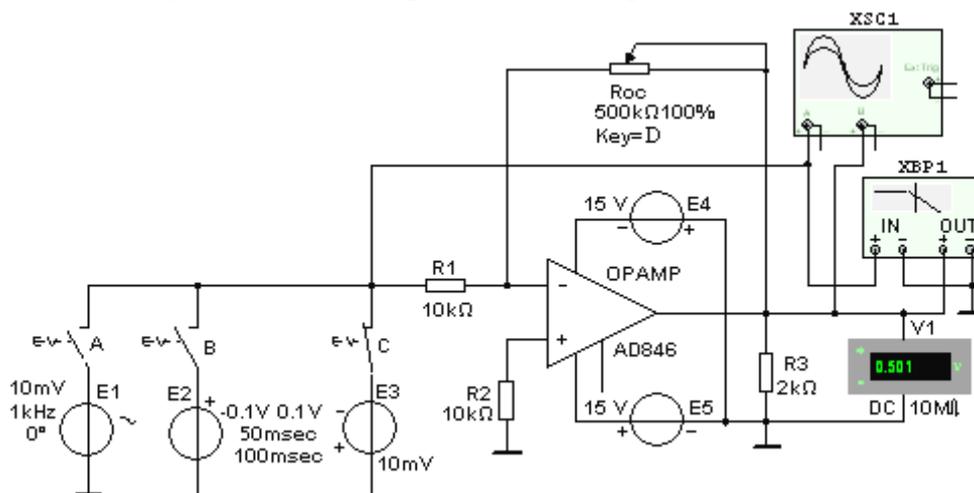


Рис. 1

и **C** подаётся на инвертирующий вход ОУ через резистор **R1**, сопротивление  $R_1 = 10$  кОм которого, в основном, определяет значение входного сопротивления усилителя, т. е.  $R_{вх} \approx R_1 = 10$  кОм. С помощью потенциометра **Roc** с сопротивлением  $R_{oc} = 500$  кОм обеспечивается отрицательная параллельная обратная связь по напряжению.

При  $R_{oc} = 500$  кОм коэффициент усиления по напряжению

$$K_u \approx -R_{oc} / R_1 = -500/10 = -50.$$

Для устранения различия сопротивлений на входах ОУ и ослабления синфазного сигнала в цепь неинвертирующего входа включен резистор **R2** с сопротивлением  $R_2 = 10$  кОм.

При большом коэффициенте ОУ  $K_u = 500000$  выходное сопротивление смоделированной схемы близко к нулю, т. е.

$$R_{вых.ос} = R_{вых} (1 + R_{oc} / R_1) / K_u = 16 \cdot (1 + 5 \cdot 10^5 / 10^4) / 5 \cdot 10^5 \approx 16 \cdot 10^{-4} \text{ Ом.}$$

Поскольку сопротивление нагрузки для ОУ, как правило, должно быть не менее 2 кОм, выбираем резистор **R3** с сопротивлением  $R_3 = 2$  кОм.

1.2. Снять и построить амплитудную характеристику ОУ  $u_{вых} = f(u_{вх})$ , определить по ней напряжение смещения  $U_{см}$ , динамический диапазон и коэффициент усиления  $K_{u.ос} = \Delta u_{вых} / \Delta u_{вх}$ , сравнить их с расчётными значениями. С этой целью замкнуть ключ **C** и, ступенчато (с интервалом в 50 мВ) изменяя ЭДС  $E_2 = U_{вх}$  источника постоянного напряжения **E3** в границах  $-300$  мВ ... 0 ... 300 мВ, заносить показания прибора **V1** в составленную таблицу.

1.3. С помощью осциллограмм при входном ступенчатом напряжении определить скорость нарастания  $v$  выходного напряжения (при его переходе через нулевое значение) и время установления  $t_{уст}$ . С этой целью разомкнуть ключ **C** и замкнуть ключ **B**, подключив, тем самым, к инвертирующему входу источник прямоугольных импульсов **E2** с амплитудой  $E_m = \pm 0,1$  В, длительностью импульсов  $t_u = 25$  мкс и периодом  $T = 100$  мкс их повторения.

Установить:

- в закладке в открывающемся окне меню Simulate/Analyses/Transient Analysis/Maximum time step settings ( $T_{max} = 1e-009$  sec) шаг моделирования  $t_{max} = 1$  нс;
- параметры источника **E2** и режим работы осциллографа **XSC1**.

Воспользовавшись визирными линиями и осциллограммами напряжений, провести измерения выходного напряжения  $\Delta u_{вых}$  при двух значениях времени его нарастания.

В качестве примера на рис. 25.6, *a* приведены осциллограммы напряжений при  $t_u = 50$  мкс, с помощью которых найдена скорость нарастания выходного напряжения  $v = \Delta u_{вых} / \Delta t \approx 2/1 \cdot 10^{-6} = 2$  В/мкс и время установления  $t_{уст} = t_{0,9u} - t_{0,1u} \approx 8$  мкс, равное отрезку времени, в течение которого выходное напряжение нарастает от 0,1 до 0,9 установившегося значения  $U_{вых.уст} \approx 9,97$  В.

1.4. С помощью осциллографа **XSC1** определить коэффициент усиления  $K_{u.ос}$  ОУ по переменному напряжению, а с помощью плоттера **XBP1** получить его АЧХ по напряжению. Воспользовавшись визирной линией, определить коэффициент усиления  $K_{u.ос}$  на средней частоте, частоту среза  $f_6$ , на которой коэффициент  $K_u$  снизился до 0,707 своего значения, и единичную частоту  $f_1$ , на которой  $K_u = 1$ .

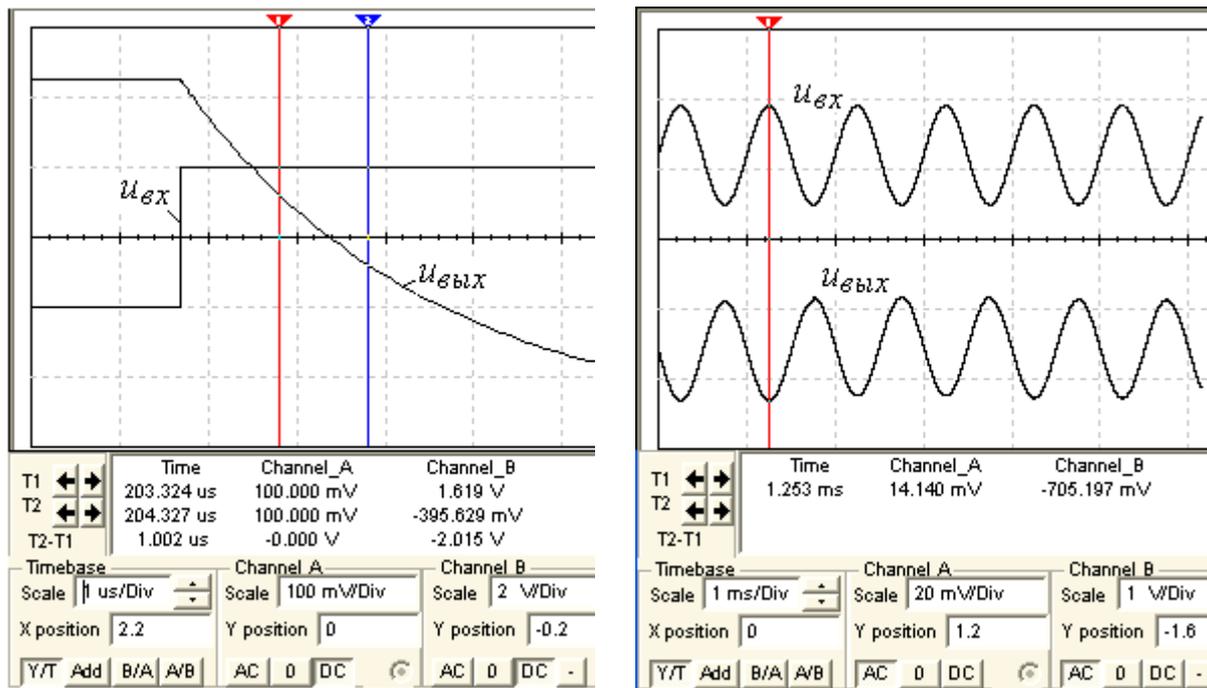
Для этого:

- установить в закладке последовательно открывающихся окнах меню Simulate\Analyses\Transient Analysis\Maximum time step settings ( $T_{max} = 1e-005$  sec) шаг моделирования (по определению)  $t_{max} = 10$  мкс;

- разомкнуть ключ В и замкнуть ключ А;
- установить в диалоговом окне генератора Е1 ЭДС  $E_1 = 5$  мВ и её частоту  $f = 1$  кГц, а в диалоговом окне плоттера ХВР1 – верхнюю частоту  $f = 100$  МГц моделирования АЧХ по напряжению ОУ и запустить программу MS10;
- скопировать график АЧХ усилителя на страницу отчёта по работе.

В качестве примера на рис. 25.6, б приведены осциллограммы входного и выходного напряжений ОУ при  $E_1 = 10$  мВ, а ниже – значения амплитуд напряжения, с помощью которых вычислен коэффициент усиления синусоидального напряжения

$$K_{u.oc} \approx -U_{m.вых} / U_{m.вх} = -705,2 \cdot 10^{-3} / 14,14 \cdot 10^{-3} \approx -50.$$

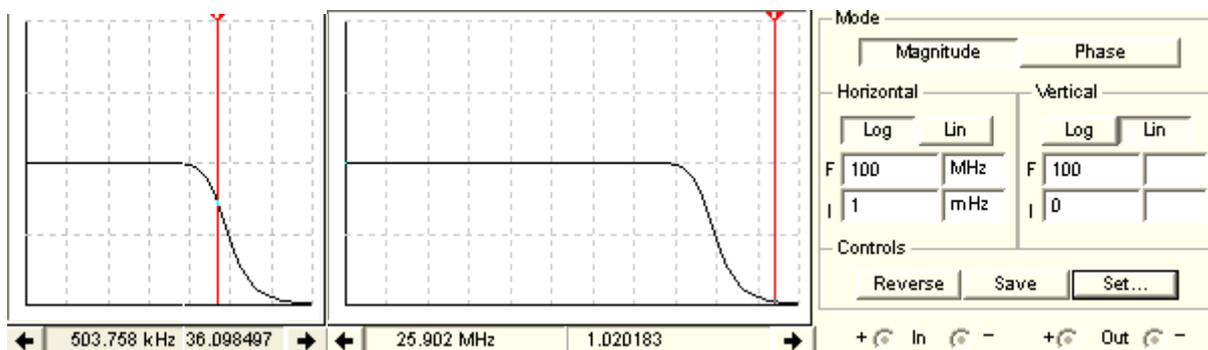


а)

Рис. 2

б)

Из анализа полученных АЧХ ОУ (рис. 3) следует, что верхняя граница полосы пропускания на уровне  $K_u / \sqrt{2} = 50 / 1,414 \approx 36$  равна  $f_g \approx 504$  кГц (рис. 25.7, а), а частота  $f_1 \approx 26$  МГц (рис. 25.7, б). Вид характеристик отражает АЧХ усилителя постоянного тока, которая не имеет резкого спада в области высоких частот, а верхняя граничная частота



а)

Рис. 3

б)

имеет достаточно большое значение (десятки-сотни мегагерц).

1.5. (Выполняется факультативно). С помощью схемы (см. рис. 1, ключ А замкнут) исследовать влияние напряжений источников питания Е4 и Е5, сопротивления резистора

Рос, сопротивления  $R_3$  нагрузки на коэффициент усиления напряжения и частотные свойства неинвертирующего усилителя.

#### Теоретические вопросы к экзамену Экз02

1. Виды технической документации, используемой при настройке и регулировке радиотехнических систем, блоков и устройств
2. Последовательность настройки и регулировки РЭА
3. Подготовка к работе измерительного прибора (мультиметр)
4. Подготовка к работе измерительного прибора (осциллограф)
5. Подготовка к работе измерительного прибора (генератор)
6. Подготовка к работе измерительного прибора (лабораторного блока питания)
7. Применение карты сопротивлений и карты напряжений
8. Поиск неисправного каскада в многокаскадном устройстве
9. Виды неисправностей и способы поиска неисправностей
10. Преобразование сетевого напряжения в источнике питания
11. Контроль и регулировка основных параметров стабилизированных источников питания
12. Структурная схема УЗЧ, настройка и регулировка УЗЧ
13. Основные параметры УЗЧ, как проводится их измерение?
14. Автоколебательный мультивибратор: схема, принцип действия, назначение
15. Настройка амплитудного и частотного детекторов радиоприемника
16. Настройка и регулировка преобразователя частоты и гетеродина
17. Контроль чувствительности радиоприемника
18. Контроль избирательности радиоприемника
19. Типы индикационных устройств и их краткая характеристика
20. Как определить входное сопротивление фидерной линии?
21. Как определяется мощность падающие и отраженной волны?
22. Назовите основные типы фидерных линий.
23. Как распространяются УКВ на наземных линиях?
24. Как распространяются короткие волны?
25. Как распространяются средние и длинные волны?
26. Особенности распространения волн оптического диапазона.
27. Конструкции передающих антенн.
28. Конструкции приемных антенн.
29. Что представляют собой звуковые волны?
30. Что такое и как измеряется амплитудно-частотные характеристики?
31. Принцип монофонического стереофонического и квадрофонического звука воспроизведения.
32. Назовите активные приборы для усиления электрических сигналов.
33. Что называется устройством приема и обработки сигнала?
34. Для чего предназначена антенна радиоприемника?
35. Для чего предназначен радиоприемник?
36. Приведите структурную схему радиосистемы с элементами УПОС;
37. Приведите структурную электрическую схему приемника прямого усиления и назначение его элементов;
38. Приведите структурную электрическую схему гетеродинного приемника и назначение его элементов;
39. Приведите структурную электрическую схему супергетеродинного радиоприемника и назначение его элементов;

40. Что такое чувствительность приемника и что является количественной мерой чувствительности?
41. Какие факторы ограничивают чувствительность?
42. Приведите зависимость чувствительности приемника от коэффициента усиления его додетекторного тракта;
43. Приведите основные источники внешних шумов приемника;
44. Что такое частотная селективность?
45. Что такое частотная стабильность и стабильность коэффициента
46. Приведите переходную характеристику прохождения сигнала через приемный тракт.
47. Какими характеристиками оценивается приемник с точки зрения искажений?
48. Что такое динамический диапазон радиоприемника? Приведите способы его расширения.
49. Приведите классификацию входных цепей.
50. Приведите схему одноконтурной входной цепи с внешнеемкостной связью и назначение ее элементов,
51. Каково назначение УРЧ радиоприемника и какие требования к нему предъявляются?
52. Приведите классификация резонансных усилителей.
53. Что такое невзаимный усилительный элемент?
54. Приведите требования к УРЧ.
55. Приведите требования к УПЧ.
56. Приведите варианты схем, используемых в УРЧ и УПЧ.
57. Что понимают под коэффициентом устойчивости резонансного усилителя?
58. Что такое максимальный коэффициент усиления усилителя?
68. Какие существуют методы повышения устойчивости резонансных усилителей?

Пример практических задания к экзамену Экз02

### Задание 1

#### **Настройка схемы двухполупериодного выпрямителя со сглаживающим фильтром (Виртуальный эмулятор Multisim)**

Подготовить рабочее место, ознакомиться со схемой, элементами.

Виртуальные приборы : мультиметр; сетевой трансформатор (с напряжением 220В на 7,5В), радиоэлементы.

1. Соберите схему электронного устройства в соответствии с принципиальной электрической схемой варианта (рис.1).
2. Подключите виртуальные приборы для настройки и регулировки выпрямителя.
3. Произведите настройку и регулировку выпрямителя, на работоспособность, включив его на, используя измерительные приборы и определив выпрямленное выходное напряжение. При обнаружении неисправностей, устраните их и повторно произведите настройку и регулировку выпрямителя.

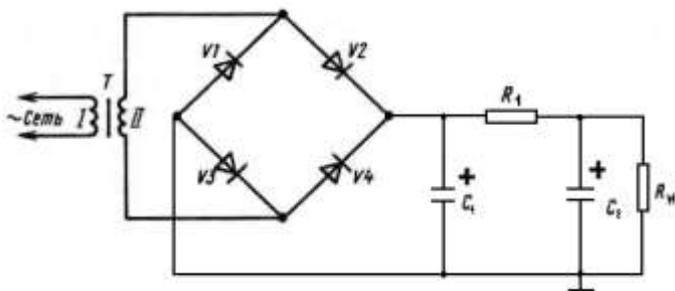


Рис.1.

Элементы:

Диоды выпрямительные V1 – V4 - КД 104;

Резистор R<sub>1</sub> – от 1кОм до 10 кОм;

Конденсаторы электролитические C<sub>1</sub>; C<sub>2</sub> – от 10 мкф до 100мкф x 10В;

## Задание 2

### Исследование логической функции «И-НЕ»

1. Нарисовать схему функции «2И-НЕ» (рис. 1).

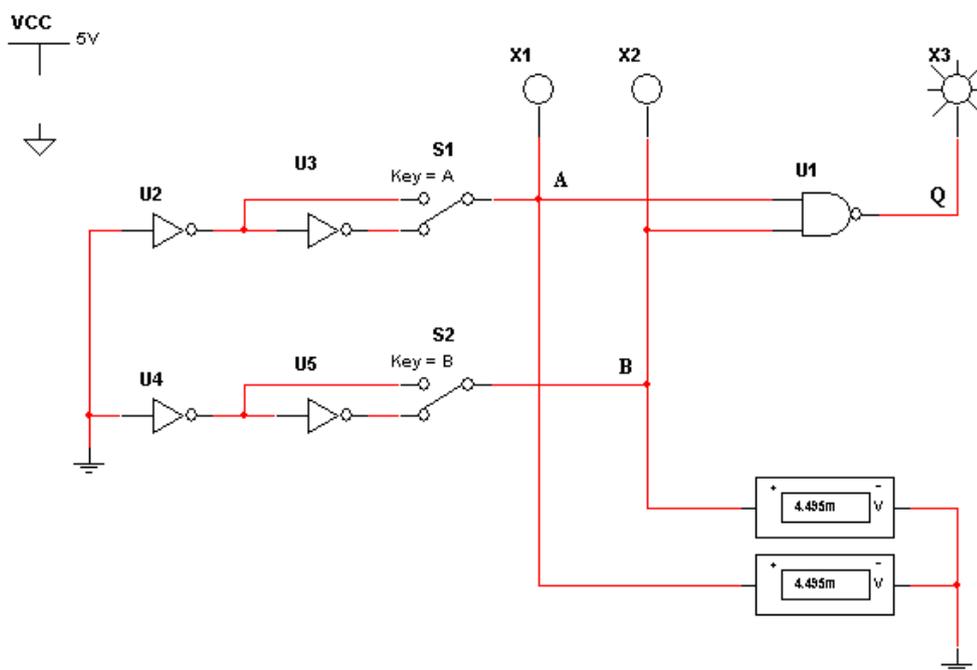


Рис. 1. Схема исследования функции «2И-НЕ»

2. Запустить процесс моделирования, нажав кнопку  на панели инструментов, и в появившемся меню выбрать команду *Run*.

3. Подать на входы схемы «И-НЕ» все возможные комбинации уровней сигналов *A* и *B* с помощью переключателей *S1* и *S2*. И для каждой комбинации зафиксировать показания вольтметров, уровни входных сигналов *A* и *B* и уровень выходного сигнала *Q* (логическая

единица – соответствующий светодиод  $X_i$  светится, логический ноль – соответствующий светодиод  $X_i$  не светится).

4. Результаты измерений занести в таблицу истинности (табл. 1).

Т а б л и ц а 1

Входы		Выход
A	B	Q
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

## Примеры типовых тестовых заданий к экзамену по профессиональному модулю

### Тест №1

1. Каково **назначение** трансформатора в выпрямительных схемах?

- Для развязки электрической сети и нагрузки
- Для изменения значения переменного напряжения, получаемого от источника энергии, с целью приведения его в соответствие со значением требуемого выпрямленного напряжения
- Для более стабильной работы выпрямителя при колебаниях напряжения источника питания

2. Укажите **коэффициенты пульсации**  $q_n$  схем выпрямления без сглаживающих фильтров:

- а) *однополупериодной*:  0,25  0,667  1,57  0,057
- б) *двухполупериодной*:  0,25  0,667  1,57  0,057
- в) *трёхфазной "мостовой"*:  0,25  0,667  1,57  0,057

3. Поясните, в каких случаях целесообразно **использовать** в выпрямителях:

- а) *индуктивный* фильтр:  
 при любой нагрузке    при высокоомной нагрузке    при низкоомной нагрузке
- б) *ёмкостный* фильтр:  
 при любой нагрузке    при высокоомной нагрузке    при низкоомной нагрузке

4. Укажите, чему равно **среднее значение**  $U_{cp}$  выпрямленного напряжения однофазных выпрямителей без сглаживающих фильтров при работе на активную нагрузку:

- а) *однотактного выпрямителя*:  
  $(1/\pi)U_{2m}$       $(1/2)U_{2m}$       $(2/3)U_{2m}$       $(2/\pi)U_{2m}$       $(4/3\pi)U_{2m}$
- б) *двухтактного выпрямителя*:  
  $(1/\pi)U_{2m}$       $(1/2)U_{2m}$       $(2/3)U_{2m}$       $(2/\pi)U_{2m}$       $(4/3\pi)U_{2m}$

5. Укажите соотношение, посредством которого вычисляют **коэффициент сглаживания**  $k_c$  фильтра.

$$\frac{U_{cp}}{U_{2m}} \quad \frac{U_{2m}}{U_{cp}} \quad \frac{q_n}{q_{n1}} \quad \frac{q_{n1}}{q_n}$$
 (где  $q_n$  и  $q_{n1}$  – коэффициенты пульсации выпрямленного напряжения до фильтра и после фильтра).

## Тест №2

1. Укажите **тип усилителя**, у которого коэффициент усиления по напряжению меньше единицы.

- Транзисторный усилитель в схеме с ОЭ
- Транзисторный усилитель в схеме с ОК
- Дифференциальный усилитель

2. Укажите **выражение** коэффициента усиления по напряжению транзисторного усилителя в схеме с ОЭ.

$$\alpha_u \approx \frac{h_{21} R_K}{h_{11}(1 + h_{22} R_K)} \quad \alpha_u \approx \frac{h_{21}}{h_{11}} R_K \quad \alpha_u \approx \frac{(1 + h_{21}) R_{Э}}{h_{11} + (1 + h_{21}) R_{Э}}$$

3. Укажите, как изменится **положение нагрузочной линии** в транзисторном усилителе в схеме с ОЭ:

а) при уменьшении сопротивления  $R_K$  в цепи коллектора:

- Линия сдвинется влево
- Наклон линии уменьшится
- Линия сдвинется вправо
- Наклон линии увеличится

б) при увеличении ЭДС источника питания  $E_n$ :

- Линия сдвинется влево
- Наклон линии уменьшится
- Линия сдвинется вправо
- Наклон линии увеличится

4. Укажите, какой **коэффициент усиления по напряжению** в децибелах имеет двухкаскадный усилитель, если  $K_{u1} = 100$  и  $K_{u2} = 10$ , где  $K_{u1}$  и  $K_{u2}$  – коэффициенты усиления первого и второго каскадов?

- 20 дБ
- 40 дБ
- 60 дБ
- 80 дБ

5. Определите **коэффициент усиления по мощности** двухкаскадного усилителя, если каждый каскад обеспечивает десятикратное усиление по напряжению.

- 100
- 2000
- 400
- 10000

6. Укажите, какую **роль** в схеме транзисторного усилителя с ОЭ?

а) играет конденсатор  $C_{Э}$ , включенный в цепь эмиттера:

- Обеспечивает ООС по переменной составляющей сигнала
- Обеспечивает баланс фаз
- Резко ослабляет (устраняет) ООС по переменной составляющей сигнала
- Обеспечивает подачу сигнала обратной связи на коллектор транзистора

б) играет резистор  $R_{Э}$ , включенный в цепь эмиттера:

- Обеспечивает ООС по переменной составляющей сигнала
- Обеспечивает баланс амплитуд
- Устраняет ООС по постоянной составляющей сигнала
- Обеспечивает ООС по постоянной составляющей сигнала

7. Укажите, содержит ли выходной сигнал дифференциального усилителя с симметричным входом и выходом **информацию о знаке** постоянного входного сигнала?

- Да       Нет

8. Укажите причины **дрейфа нуля** в дифференциальных усилителях.

- Подключение к входу дифференциального сигнала
- Изменение температуры окружающей среды или саморазогревание транзисторов
- Различие в параметрах компонентов одной и той же марки, например, неодинаковые сопротивления эмиттерных областей транзисторов в усилителе, выполненном по параллельно-балансной схеме
- Внешние дестабилизирующие факторы типа сил земного притяжения
- Старение элементов и колебание напряжения питания усилителя

9. Укажите **характер изменения** коэффициента усиления  $K_u$  усилительного каскада с ОЭ при увеличении сопротивления резистора  $R_K$ .

- Коэффициент  $K_u$  увеличится
- Значение коэффициента  $K_u$  не зависит от изменения сопротивления  $R_K$
- Коэффициент  $K_u$  уменьшится

10. Поясните **назначение делителя напряжения**  $R_{B1} - R_{B2}$  в схеме усилительного каскада с ОЭ.

- Обеспечивает необходимое значение постоянного напряжения на эмиттерном переходе при питании всех цепей транзистора от одного общего источника питания
- Обеспечивает температурную стабилизацию работы каскада
- Устраняет ООС по постоянной составляющей сигнала
- Увеличивает входное сопротивление усилительного каскада

11. Укажите **основную причину спада АЧХ** усилительного каскада с ОЭ в области низких частот.

- Наличие делителя напряжения  $R_{B1} - R_{B2}$
- Включение конденсатора связи в цепь базы
- Межэлектродные ёмкости в транзисторе и монтажные ёмкости
- Использование конденсатора связи в выходной цепи

#### 7.4. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по профессиональному модулю в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии и шкалы.

Таблица 7.4 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; учитывается процент правильных ответов на вопросы, заданные на защите лабораторной работы
Практическое задание	задание выполнено правильно и в полном объеме; учитывается процент правильных ответов на дополнительные вопросы
Опрос	получен полный и правильный ответ; продемонстрировано владение материалом; учитывается процент правильных ответов на дополнительные вопросы
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 81% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний (которые обучающийся смог исправить самостоятельно) по остальным показателям не более 2; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 61% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний по остальным показателям не более 3; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 41% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний по остальным показателям не более 4; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Во всех остальных случаях обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

При оценивании результатов обучения по профессиональному модулю в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Семестровая контрольная работа по МДК.03.02 (КтР01).

Время на выполнение: 80 минут.

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы.

Оценка	Правильно решенные задания (%)
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60

«неудовлетворительно»	0-40
-----------------------	------

Экзамен по МДК.03.01 (Экз01).

Задания состоят из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Экзамен по МДК.03.02 (Экз02).

Задания состоят из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Экзамен по профессиональному модулю (Экз03).

Задания состоят из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по профессиональному модулю считается достигнутым при получении обучающимся оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

на заседании Совета  
Многопрофильного колледжа  
« 15 » февраля 20 24 г.  
протокол № 2

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.04 Программирование встраиваемых систем с использованием  
интегрированных сред разработки**

Специальность: 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Квалификация: техник

**Составитель:**

преподаватель

должность

подпись

М.Ю.Серегин

инициалы, фамилия

**Директор  
Многопрофильного  
колледжа**

подпись

Г.А.Соседов

инициалы, фамилия

Тамбов 2024

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ И ЕГО МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. Освоение профессионального модуля направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 4.1	Составлять алгоритмы и структуры программного кода для микропроцессорных систем
ПК 4.2	Проектировать и программировать встраиваемые системы и интерфейсы оборудования с использованием языков программирования

1.2. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен знать:

- базовая функциональная схема микропроцессорной системы;
- назначение и принцип действия составных блоков МПС;

## 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

- режимы работы МПС;
- способы организации связи МПС с внешней средой (исполнительными устройствами);
- структура типовой системы управления (микроконтроллер);
- организация микроконтроллерных систем;
- состав микроконтроллера, назначение его функциональных блоков;
- синтаксис и основные конструкции языка программирования для встраиваемой системы;
- структура типовой встраиваемой системы на базе микроконтроллера и организации таких систем;
- особенности программирования встраиваемых систем реального времени;
- методы программной реализации типовых функций управления;
- классификация, общие принципы построения и физические основы работы периферийных модулей встраиваемых систем;
- способы подключения стандартных и нестандартных программных библиотек при разработке программного кода;
- базовая функциональная схема встраиваемых систем на базе микроконтроллера;
- виды и назначение программного обеспечения для разработки программного обеспечения для встраиваемых систем – интегрированных сред разработки (IDE);
- методы тестирования и способы отладки встраиваемых систем;
- причины неисправностей и возможных сбоев программного кода;
- способы информационного взаимодействия различных устройств встраиваемых систем через проводные и беспроводные каналы связи, в том числе и сеть Интернет;
- общее состояние производства и тенденции использования встраиваемых систем.

уметь:

- составлять программы на языке программирования для встраиваемых систем;
- применять стандартные алгоритмы и конструкции языка программирования;
- выбирать микроконтроллер для конкретной задачи встраиваемой системы;
- выполнять требования технического задания по программированию встраиваемых систем;
- создавать и отлаживать программы реального времени средствами программной эмуляции и на аппаратных макетах;
- находить ошибки в программном коде для встраиваемой системы и оценивать степень их критичности;
- производить тестирование и отладку встраиваемых систем на базе микроконтроллеров;
- выявлять причины неисправностей периферийных модулей встраиваемых систем.

иметь практический опыт:

- формализации и алгоритмизации поставленных задач;
- написания программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными;
- оформления программного кода в соответствии с установленными требованиями;
- проверки и отладки программного кода;
- разработки процедур проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения;
- разработки тестовых наборов данных;
- проверки работоспособности программного обеспечения;
- рефакторинга и оптимизации программного кода;
- исправления дефектов, зафиксированных в базе данных дефектов

1.3. Профессиональный модуль входит в состав профессионального цикла образовательной программы.

**2. ОБЪЁМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Объем профессионального модуля составляет 314 часа/ов.

Ниже приведено распределение общего объема профессионального модуля (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Объем, часов
<i>Освоение междисциплинарных курсов</i>	161
<i>Прохождение практики</i>	144
учебная практика	108
производственная практика	36
<i>Экзамен по профессиональному модулю</i>	9
<i>Всего</i>	<b>314</b>

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Структура профессионального модуля

Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, академических часов						
	Всего часов	Лекции	Пр. занятия, семинары	Лабораторные занятия	Курсовое проектирование	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
МДК 04.01 Основы программирования встраиваемых систем	161	42	92			9	18
УП.04.01 Учебная практика (Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки)	108						
ПП.04.01 Производственная практика ((Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки)	108						
ПМ.04.ЭК Экзамен по профессиональному модулю	9					9	
<b>Всего:</b>	<b>314</b>	<b>72</b>	<b>104</b>		<b>20</b>	<b>18</b>	<b>18</b>



	Аппаратные и программные средства для разработки приложений на базе МК		
	Функциональные блоки микроконтроллера. Конфигурирование МК		
<b>Тема 1.3. Структура программы и основные конструкции языка Си</b>	<b>Содержание</b>	<b>34/28</b>	
	Вводные понятия языка С. Структура программы на С	6	
	Типы данных в С. Переменные в С. Константы в С		
	Арифметические и логические операторы языка С		
	Операторы ветвления в С		
	Циклические конструкции в С		
	Указатели и адреса переменных в С		
	Работа с функциями в С. Особенности передачи данных при обращении к функции в С		
	Структуры в С. Указатели и адреса переменных в С		
	Массивы и строки в С		
	Стандартные функции ввода/вывода в С		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		28
	Основные характеристики и особенности архитектуры МК		2
	Выполнение логических и арифметических команд		2
	Выполнение циклических конструкций и операторов ветвления	4	
	Работа с цифровыми портами ввода-вывода	4	
	Организация циклов и временных задержек	4	
	Организация подпрограмм	4	
	Работа с макросами	4	
	Обработка прерываний	4	
<b>Учебная практика (Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки) Виды работ (изучение микроконтроллера по выбору образовательной организации)</b> 1. Установка программного обеспечения. Конфигурирование микроконтроллера, создании проекта, компиляции, прошивка. 2. Работа с регистрами микроконтроллера. Библиотеки для разработчика. 3. Система тактирования микроконтроллера. 4. Порты ввода-вывода микроконтроллера. 5. Управление портами ввода-вывода через регистры. 6. Управление портами ввода-вывода через функции библиотеки. 7. Типы данных языка С для микроконтроллера. 8. Конвертирование проекта для микроконтроллера на языке С в проект С++. 9. Обработка входных дискретных сигналов. Устранение дребезга	<b>108</b>		

<p>контактов, борьба с импульсными помехами.</p> <p>10. Разработка и использование классов в C++. Создание класса обработки дискретных сигналов.</p> <p>11. Создание и использование библиотек для микроконтроллера.</p> <p>12. Параллельные процессы. Выполнение задач в фоновом режиме при помощи прерывания от таймера.</p> <p>13. Таймеры микроконтроллера в режиме счетчиков. Генерация циклических прерываний от таймеров.</p> <p>14. Разработка программ, состоящих из нескольких исходных файлов. Определение и объявление переменных, область видимости. Режимы компиляции.</p> <p>15. Система прерываний микроконтроллера. Организация и управление прерываниями.</p> <p>16. Установка конфигурации таймеров с помощью библиотек. Логика работы прерывания таймера.</p> <p>17. Интерфейс UART в микроконтроллере. Использование прерывания UART.</p> <p>18. Работа с UART через библиотеку. Инициализация интерфейса и передача данных в блокирующем режиме. Отладка программ с помощью UART. Функция printf.</p> <p>19. Работа с UART через библиотеку. Прием данных в блокирующем режиме.</p> <p>20. Работа с UART через библиотеку с использованием прерываний.</p> <p>21. Организация коротких временных задержек.</p> <p>22. АЦП микроконтроллера. Общие сведения, режимы. Установка конфигурации через регистры.</p> <p>23. Работа с АЦП через регистры. Основные режимы преобразования.</p> <p>24. Работа с АЦП в различных режимах. Запуск от таймера, чтение результата с использованием прерываний.</p> <p>25. Работа АЦП в режиме оконного компаратора. Внутренние датчик температуры и ИОН. Основные электрические и метрологические характеристики АЦП.</p> <p>26. Работа с АЦП через функции библиотеки.</p> <p>27. Прямой доступ к памяти в микроконтроллере. Контроллер DMA</p>		
<b>Раздел 2 Разработка программного обеспечения для встраиваемых систем</b>		<b>92/64</b>
<b>Тема 2.1. Инструментальные средства разработки программного обеспечения для встраиваемых систем</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	Современный уровень и тенденции развития инструментальных сред разработки (IDE) для встраиваемых систем	10
	Классификация средств разработки. Аппаратные и программные средства	
	Особенности применения языков высокого уровня в разработке приложений пользователя	
	Особенности разработки приложений работы в системе реального времени	
	Библиотеки встроенных функций в составе IDE	
	Программаторы и отладчики	
	Компиляторы языка C	
<b>Тема 2.2. Тестирование и</b>	<b>Содержание</b>	<b>82/64</b>
	Единая система программной документации.	18

<b>отладка разработанного программного кода</b>	Назначение, виды документов	
	Понятие программного тестирования. Виды тестов	
	Составление плана тестирования	
	Разработка модулей тестирования. Моделирование ситуаций	
	Создание и использование разнообразных входных данных	
	Поиск вероятных ошибок и сбоев в функционировании ПО	
	Нахождение несоответствия интерфейса программы техническому описанию	
	Поиск ошибок в логике работы программы и в документации на программу	
	Рефакторинг программного обеспечения	
	Контроль версий программы	
	Оформление результатов тестирования и отладки программного обеспечения	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>64</b>
	Подключение к микроконтроллеру семисегментного светодиодного индикатора	4
	Подключение к микроконтроллеру светодиодной матрицы	4
Подключение к микроконтроллеру RGB-светодиода	4	
Подключение к микроконтроллеру светодиодного шкального индикатора	4	
Подключение к микроконтроллеру аналогового датчика температуры	4	
Подключение к микроконтроллеру энкодера	4	
Построение программируемого счетчика-таймера на микроконтроллере	4	
Подключение к микроконтроллеру модуля знакосинтезирующего ЖКИ	4	
Подключение к микроконтроллеру модуля графического ЖКИ с сенсорным экраном	6	
Подключение к микроконтроллеру серводвигателя	4	
Подключение к микроконтроллеру шагового двигателя	6	
Подключение к микроконтроллеру датчика по цифровому интерфейсу SPI	8	
Подключение к микроконтроллеру датчика по цифровому интерфейсу I2C	8	
<b>Производственная практика (Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки) Виды работ</b>	<b>36</b>	
1. Установка инструментальной среды разработки программного обеспечения для встраиваемых микроконтроллерных систем.		
2. Настройка интерфейса пользователя и параметров среды. Установка и		

## 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

<p>настройка компилятора.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>3. Анализ технического задания на разработку программного обеспечения.</li><li>4. Разработка алгоритма программы для встраиваемой микроконтроллерной системы.</li><li>5. Написание программы на специализированном языке для встраиваемой микроконтроллерной системы.</li><li>6. Подбор стандартных библиотек для реализации проекта.</li><li>7. Программирование встраиваемой микроконтроллерной системы.</li><li>8. Проведение отладки программного обеспечения микропроцессорных систем с помощью аппаратно-программных средств.</li><li>9. Проверка функциональности программного обеспечения.</li><li>10. Составление отчетной программной документации</li></ol>	
--	--

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

##### 4.1. Основная литература

1. Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9984-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/513113>
2. Макуха, В. К. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. К. Макуха, В. А. Микерин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 156 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12091-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/543020>
3. Сажнев, А. М. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Сажнев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12092-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/543019>
4. Берикашвили, В. Ш. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06256-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/539963>
5. Гуров, В. В. Архитектура микропроцессоров: учебное пособие / В. В. Гуров. — 4-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 326 с. — ISBN 978-5-4497-2440-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/133922.html>

##### 4.2. Дополнительные источники

1. Червяков, Г. Г. Электронная техника: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11052-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/517291>
2. Dawoud Shenouda Dawoud, Peter Dawoud. Microcontroller and Smart Home Networks, 2020, 608 с.
3. Mattia Rossi, Nicola Toscani, Marco Mauri, Francesco Castelli Dezza. Introduction to Microcontroller Programming for Power Electronics Control Applications. 2021, 452 с.
4. Кармин Новиелло. Освоение STM32. Издательство: Leanpub, 2018, – 826 с.
5. Кувшинов, Д. Р. Основы программирования: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Р. Кувшинов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 105 с. — (Профессиональное образование). — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/493565>
6. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C#: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 369 с. — (Профессиональное образование). — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/517893>

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Важным условием успешного освоения профессионального модуля является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

**Подготовка к лекциям.** Знакомство с профессиональным модулем происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

**Подготовка к практическим занятиям.** Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

**Самостоятельная работа** студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

### 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

#### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках профессионального модуля используются специальные помещения, оснащенные необходимым оборудованием, техническими средствами обучения и материалами.

1	2
Наименование учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы	Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы
Кабинет «Конструирования и производства радиоаппаратуры» г. Тамбов, ул. Б. Энтузиастов, д. 1, лит. Щ, ауд. 111 /Щ	<i>Столы, стулья, доска, демонстрационные материалы, проектор, проекционный экран, компьютерная техника с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.</i>
Мастерская «Электрорадиомонтажная» г. Тамбов, ул. Б. Энтузиастов, д. 1, лит. Щ, ауд. 101 /Щ	<i>Столы, стулья, доска, проектор, проекционный экран, ноутбук с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.</i>
Кабинет «Вычислительная и микропроцессорная техника» г. Тамбов, ул. Б. Энтузиастов, д. 1, лит. Щ, ауд. 108 /Щ	<i>Столы, стулья, доска, демонстрационные материалы, проектор, проекционный экран, компьютерная техника с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.</i>

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	

## 7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Проверка достижения результатов обучения по профессиональному модулю осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР.1	Основные характеристики и особенности архитектуры МК	опрос
ПР.2	Выполнение логических и арифметических команд	опрос
ПР.3	Выполнение циклических конструкций и операторов ветвления	опрос
ПР.4	Работа с цифровыми портами ввода-вывода	опрос
ПР.5	Организация циклов и временных задержек	опрос
ПР.6	Организация подпрограмм	опрос
ПР.7	Работа с макросами	опрос
ПР.8	Обработка прерываний	опрос
ПР.9	Подключение к микроконтроллеру семисегментного светодиодного индикатора	опрос
ПР.10	Подключение к микроконтроллеру светодиодной матрицы	опрос
ПР.11	Подключение к микроконтроллеру RGB-светодиода	опрос
ПР.1	Подключение к микроконтроллеру светодиодного шкального индикатора	опрос
ПР.2	Подключение к микроконтроллеру аналогового датчика температуры	опрос
ПР.3	Подключение к микроконтроллеру энкодера	опрос
ПР.4	Построение программируемого счетчика-таймера на микроконтроллере	опрос
ПР.5	Подключение к микроконтроллеру модуля знакосинтезирующего ЖКИ	опрос
ПР.6	Подключение к микроконтроллеру модуля графического ЖКИ с сенсорным экраном	опрос
ПР.7	Подключение к микроконтроллеру серводвигателя	опрос
ПР.8	Подключение к микроконтроллеру шагового двигателя	опрос
ПР.9	Подключение к микроконтроллеру датчика по цифровому интерфейсу SPI	опрос
ПР.10	Подключение к микроконтроллеру датчика по цифровому интерфейсу I2C	опрос

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Семестр
КтР01	Семестровая контрольная работа по МДК.04.01	3
Экз01	Экзамен по МДК.04.01	4
Экз01	Экзамен по профессиональному модулю	4

### 7.3. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по профессиональному модулю.

Оценочные средства, используемые при прохождении практик, а также критерии и шкалы оценивания приведены в соответствующих программах практик.

Таблица 7.3 – Результаты обучения и контрольные мероприятия

Результаты обучения	Формы контроля и тип задания
<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовая функциональная схема микропроцессорной системы;</li> <li>- назначение и принцип действия составных блоков МПС;</li> <li>- режимы работы МПС;</li> <li>- способы организации связи МПС с внешней средой (исполнительными устройствами);</li> <li>- структура типовой системы управления (микроконтроллер);</li> <li>- организация микроконтроллерных систем;</li> <li>- состав микроконтроллера, назначение его функциональных блоков;</li> <li>- синтаксис и основные конструкции языка программирования для встраиваемой системы;</li> <li>- структура типовой встраиваемой системы на базе микроконтроллера и организации таких систем;</li> <li>- особенности программирования встраиваемых систем реального времени;</li> <li>- методы программной реализации типовых функций управления;</li> <li>- классификация, общие принципы построения и физические основы работы периферийных модулей встраиваемых систем;</li> <li>- способы подключения стандартных и нестандартных программных библиотек при разработке программного кода;</li> <li>- базовая функциональная схема встраиваемых систем на базе микроконтроллера;</li> <li>- виды и назначение программного</li> </ul>	<p><i>Контрольная работа / Тест</i></p> <p><i>Экзамен / Экзаменационный билет (теоретический вопрос)</i></p>

<p>обеспечения для разработки программного обеспечения для встраиваемых систем – интегрированных сред разработки (IDE);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы тестирования и способы отладки встраиваемых систем;</li> <li>- причины неисправностей и возможных сбоев программного кода;</li> <li>- способы информационного взаимодействия различных устройств встраиваемых систем через проводные и беспроводные каналы связи, в том числе и сеть Интернет;</li> <li>- общее состояние производства и тенденции использования встраиваемых систем.</li> </ul>	
<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять программы на языке программирования для встраиваемых систем;</li> <li>- применять стандартные алгоритмы и конструкции языка программирования;</li> <li>- выбирать микроконтроллер для конкретной задачи встраиваемой системы;</li> <li>- выполнять требования технического задания по программированию встраиваемых систем;</li> <li>- создавать и отлаживать программы реального времени средствами программной эмуляции и на аппаратных макетах;</li> <li>- находить ошибки в программном коде для встраиваемой системы и оценивать степень их критичности;</li> <li>- производить тестирование и отладку встраиваемых систем на базе микроконтроллеров;</li> <li>- выявлять причины неисправностей периферийных модулей встраиваемых систем.</li> </ul>	<p><i>Контрольная работа / Практическое задание</i></p> <p><i>Экзамен / Экзаменационный билет (практическое задание)</i></p>
<p><b>иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формализации и алгоритмизации поставленных задач;</li> <li>- написания программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными;</li> <li>- оформления программного кода в соответствии с установленными требованиями;</li> <li>- проверки и отладки программного кода;</li> <li>- разработки процедур проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения;</li> </ul>	<p><i>Контрольная работа / Практическое задание</i></p> <p><i>Экзамен / Экзаменационный билет (практическое задание)</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработки тестовых наборов данных;</li> <li>- проверки работоспособности программного обеспечения;</li> <li>- рефакторинга и оптимизации программного кода;</li> <li>- исправления дефектов, зафиксированных в базе данных дефектов</li> </ul>	
--	--

### Вопросы к экзамену:

1. История развития микропроцессоров (МП), современный уровень и тенденции развития микропроцессорных систем (МПС). МП, классификация МП. Структура простейшей МПС
2. Назначение и особенности различных типов МПС. Принстонская и гарвардская архитектуры МПС
3. Структура простейшего МП. Функции МП
4. Устройства управления с жесткой логикой. Устройства управления с программируемой логикой. Микропрограммное управление
5. Система команд МП. Рабочий цикл МП
6. Режимы работы МПС. Программный обмен. Система прерываний МП. Механизм обмена по прерываниям. Обмен в режиме ПДП
7. Классификация и функции памяти МПС. Классификация ОЗУ, типы и виды ОЗУ. КЭШ память. Классификация ПЗУ, типы и виды ПЗУ. Способы адресации в МПС
8. Организация связи МПС с внешней средой. Функции устройств ввода-вывода. Принципы построения портов ввода-вывода
9. Обзор современных микроконтроллеров (МК). Классификация МК. Модульная организация МК
10. Структура процессорного ядра МК. Система команд МК. Память МК
11. Порты ввода-вывода, таймеры, модуль прерываний МК
12. Минимизация энергопотребления в системах с МК. Тактовые генераторы МК
13. Аппаратные средства обеспечения надежной работы МК
14. Дополнительные модули МК: последовательного ввода-вывода, аналогового ввода-вывода
15. Аппаратные и программные средства для разработки приложений на базе МК
16. Функциональные блоки микроконтроллера. Конфигурирование МК
17. Вводные понятия языка С. Структура программы на С
18. Типы данных в С. Переменные в С. Константы в С
19. Арифметические и логические операторы языка С
20. Операторы ветвления в С
21. Циклические конструкции в С
22. Указатели и адреса переменных в С
23. Работа с функциями в С. Особенности передачи данных при обращении к функции в С
24. Структуры в С. Указатели и адреса переменных в С
25. Массивы и строки в С
26. Стандартные функции ввода/вывода в С
27. Современный уровень и тенденции развития инструментальных сред разработки (IDE) для встраиваемых систем
28. Классификация средств разработки. Аппаратные и программные средства
29. Особенности применения языков высокого уровня в разработке приложений пользователя
30. Особенности разработки приложений работы в системе реального времени

31. Библиотеки встроенных функций в составе IDE
32. Программаторы и отладчики
33. Компиляторы языка С
34. Единая система программной документации. Назначение, виды документов
35. Понятие программного тестирования. Виды тестов
36. Составление плана тестирования
37. Разработка модулей тестирования. Моделирование ситуаций
38. Создание и использование разнообразных входных данных
39. Поиск вероятных ошибок и сбоев в функционировании ПО
40. Нахождение несоответствия интерфейса программы техническому описанию
41. Поиск ошибок в логике работы программы и в документации на программу
42. Рефакторинг программного обеспечения
43. Контроль версий программы
44. Оформление результатов тестирования и отладки программного обеспечения

#### Практические задания для экзамена:

1. Вывести символ на матричный индикатор.
2. Запрограммировать мигание светодиодов
3. Вывести строку на жидкокристаллический индикатор
4. Реализовать алгоритм управления двигателем
5. Считать данные с датчика по интерфейсу I2C
6. Найти и исправить ошибку в предложенной программе.
7. Считать показания с датчика температуры

#### 7.4. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по междисциплинарному курсу в ходе промежуточной аттестации (дифференцированный зачет) учитываются критерии, представленные в таблице

#### Шкала оценивания тестирования

Критерии оценки выполнения тестового задания

За каждый правильный ответ теста с 1-37 вопрос начисляется 1 балл, с 38 вопроса по 42 вопрос теста начисляется по 2 балла за правильный ответ	
Оценка	Критерии
«отлично»	40 - 47 балла
«хорошо»	46 - 35 баллов
«удовлетворительно»	34- 25 баллов
«неудовлетворительно»	Менее 25 баллов

#### Критерии оценки выполнения практического задания

Показатель	Максимальное кол-во баллов
Адекватность формализации условий задачи	2 балла
Обоснованность выбора метода (модели, алгоритма) решения	3 балла
Правильность проведение расчетов	3 балла
Полнота анализа полученных результатов	2 балла
Всего	10 баллов

## Шкала перевода набранных баллов в оценку по промежуточной аттестации

Набрано баллов	Оценка
45 - 52	«отлично»
38 - 44	«хорошо»
26 - 37	«удовлетворительно»
0 - 25	«неудовлетворительно»

При оценивании результатов обучения по междисциплинарному курсу в ходе проведения промежуточной аттестации (экзамен) учитываются критерии, представленные в таблицах.

В экзаменационный билет входит два теоретических вопроса и одно практическое задание. Каждый вопрос оценивается максимально 10 баллами. Всего максимально **30** баллов.

## Критерии оценки ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное кол-во баллов
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий	5 баллов
Полнота раскрытия вопроса	2 балла
Ответ изложен литературным языком с использованием современной технической терминологии	2 балла
Ответы на дополнительные вопросы	1 балл
Всего	10 баллов

## Критерии оценки выполнения практического задания

Показатель	Максимальное кол-во баллов
Адекватность формализации условий задачи	2 балла
Обоснованность выбора метода (модели, алгоритма) решения	3 балла
Правильность проведение расчетов	3 балла
Полнота анализа полученных результатов	2 балла
Всего	10 баллов

## Шкала перевода набранных баллов в оценку по промежуточной аттестации

Набрано баллов	Оценка
26-30	«отлично»
20-25	«хорошо»
16-19	«удовлетворительно»
0-15	«неудовлетворительно»

При оценивании результатов обучения по профессиональному модулю в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии и шкалы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

на заседании Совета  
Многопрофильного колледжа  
« 15 » февраля 20 24 г.  
протокол № 2

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего "Монтажник**

(шифр и наименование модуля в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

**радиоэлектронной аппаратуры и приборов**

Специальность: 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Квалификация: техник

Составитель:

преподаватель

должность

подпись

М.Ю. Серегин

инициалы, фамилия

Директор  
Многопрофильного  
колледжа

подпись

Г.А. Соседов

инициалы, фамилия

Тамбов 2024

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ И ЕГО МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. Освоение профессионального модуля направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1	Осуществлять подбор технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа
ПК 1.2	Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа
ПК 1.3	Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа

## 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

1.2. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен знать:

- требования ЕСКД, ЕСТД, необходимых отраслевых и международных стандартов;
- нормативные требования по проведению технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных систем;
- технические условия на сборку, монтаж и демонтаж различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальную технику;
- технологические приемы сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных систем;
- номенклатура электрорадиоэлементов: назначения, типы;
- типы и типоразмеры корпусов электрорадиоэлементов;
- назначение и характеристики материалов, применяемых для пайки и установки компонентов;
- основы процесса пайки электрорадиоэлементов;
- основы технологии монтажа электрорадиоэлементов в отверстия и технологии поверхностного монтажа;
- устройство, принцип действия инструментов, приборов и оборудования для пайки, правила работы с ними;
- устройство, принцип действия контрольно-измерительных приборов и оборудования для контроля качества пайки электрорадиоэлементов, правила работы с ними;
- терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации;
- требования к организации рабочего места в соответствии с необходимыми отраслевыми стандартами;
- последовательность выполнения сборки электронных устройств конструктивной сложности первого и второго уровней;
- виды дефектов при сборке несущих конструкций первого и второго уровней;
- основные технические требования, предъявляемые к герметизируемым электронным устройствам на основе несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки изделий нулевого уровня;
- последовательность выполнения работ по герметизации компаундом элементов электронных устройств на основе несущих конструкций первого уровня;
- защитные материалы и способы их нанесения на элементы электронных устройств на основе несущих конструкций первого уровня;
- правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности;
- устройство и принцип работы автоматической линии пайки электрорадиоэлементов на печатных платах;
- классификация основных дефектов, возникающих при нанесении паяльной пасты/клея, установке компонентов и оплавления паяльной пасты;
- требования технологического процесса по подготовке к пайке электрорадиоэлементов;
- нормативные требования по проведению сборки и монтажа на автоматических линиях;
- основные методы и способы, применяемые для организации автоматического монтажа, их достоинства и недостатки;
- основные операции автоматического монтажа;
- назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования;
- особенности безопасных приемов работы на рабочем месте по видам деятельности;
  - ресурсо- и энергосберегающие технологии в производстве радиоэлектронной техники ;

уметь:

## 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

- использовать техническую документацию при выполнении сборки, монтажа и демонтажа электронных систем;
- выполнять приемку и проверку компонентов, поступивших для монтажа и сборки электронных систем;
- выбирать и готовить оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при монтаже и сборке электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;
- использовать различные технологии монтажа компонентов на печатные платы;
- осуществлять сборку электронных систем, устройств и блоков в соответствии с технологической документацией;
- осуществлять контроль качества сборки, монтажа и демонтажа электронных систем, с применением измерительных приборов и устройств;
- использовать приспособления и оборудование для герметизации компаундом;
- подготавливать компаунд к заливке элементов несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки;
- соблюдать правила техники безопасности при выполнении сборки, монтажа и демонтажа электронных систем;
- выбирать и настраивать технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания;
- осуществлять наладку основных видов автоматического и автоматизированного технологического оборудования для сборки и монтажа;
- выполнять операции по нанесению паяльной пасты/клея на печатную плату;
- выполнять проверку качества нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату;
- выполнять операции по установке на печатную плату компонентов на автоматическом оборудовании;
- выполнять проверку качества и правильности установки компонентов;
- выполнять операцию по оплавлению паяльной пасты;
  - выполнять операции по отмывке печатной платы ;

иметь практический опыт:

- выбора технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа электронных систем в соответствии с технической документацией и отраслевыми стандартами;
- подготовки инструментов, приборов и оборудования для пайки к работе;
- использования персональной вычислительной техники для работы с конструкторской и технологической документацией в специализированном программном обеспечении;
- осуществления входного контроля электрорадиоэлементов: визуальная проверка внешнего вида (целостность корпуса, выводов) и условного обозначения номиналов на соответствие их принципиальной схеме устройства;
- сборки несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок элементов, выполненных на основе устройств первого уровня, деталей и узлов;
- пайки элементов электронных устройств с высокой плотностью компоновки, выполненных на основе изделий нулевого уровня;
- монтажа проводов, кабелей и жгутов в электронных устройствах конструктивной сложности второго уровня;
- контроля качества сборки несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе изделий нулевого уровня;

## 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

- подготовки паяльной пасты/клея и установки приспособлений на автоматизированное оборудование нанесения паяльной пасты/клея на платы;
- нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату;
- контроля нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату;
- подготовки и загрузки плат в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов;
- проверки компонентов в групповой упаковке для загрузки в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов;
- заправки лент установки групповой упаковки с компонентами в питатели или приспособления для забора компонентов и установка питателей в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов;
- первичной настройки систем технического зрения автоматического оборудования монтажа электронных компонентов;
- проверки качества установки компонентов перед процессом оплавления припоя;
- выбора режимов оплавления исходя из требований технологического процесса сборки электронных модулей и сборок;
  - проверки пайки компонентов после процесса оплавления ;

1.3. Профессиональный модуль входит в состав профессионального цикла образовательной программы.

**2. ОБЪЁМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Объем профессионального модуля составляет 127 часа/ов.

Ниже приведено распределение общего объема профессионального модуля (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Объем, часов
<i>Освоение междисциплинарных курсов</i>	46
<i>Прохождение практики</i>	72
учебная практика	72
<i>Квалификационный экзамен</i>	9
<i>Всего</i>	<b>127</b>

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Структура профессионального модуля

Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, академических часов						
	Всего часов	Лекции	Пр. занятия, семинары	Лабораторные занятия	Курсовое проектирование	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
МДК 05.01 Технология выполнения работ по профессии "Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов"	46	20	20				6
УП.05.01 Учебная практика "Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов"	72						
ПМ.05.ЭК Квалификационный экзамен по профессии "Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов"	9					9	
<b>Всего:</b>	<b>127</b>	<b>20</b>	<b>20</b>			<b>9</b>	<b>6</b>

## 3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовой проект	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	
1	2	3	
МДК 05.01 Технология выполнения работ по профессии "Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов"		40/20	
<b>Раздел 1. Электромонтажные работы</b>			
<b>Тема 1.1. Общие сведения об электромонтажных работах</b>	<b>Содержание</b>		<b>1</b>
	1.	Особенности технологии производства радиоэлектронной аппаратуры и приборов	1
	2.	Электромонтажные операции	
	3.	Рабочее место монтажника РЭА. Требования безопасности труда при монтаже РЭА.	
<b>Тема 1.2. Инструменты и материалы</b>	<b>Содержание</b>		<b>2/1</b>
	1.	Инструменты и приспособления применяемые при монтаже	1
	2.	Материалы, используемые при пайке	
	3.	Припой, классификация. Бессвинцовые припой	
	4.	Флюсы: назначение, классификация	
	<b>Практические занятия</b>		<b>1</b>
1.	(ПР1) Подготовка паяльника к работе	1	
<b>Тема 1.3. Монтажные провода</b>	<b>Содержание</b>		<b>3/2</b>
	1.	Электромонтажные соединения: виды, применение.	1
	2.	Монтажные провода	
	3.	Требования к подготовке провода перед монтажом	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
	1.	(ПР2) Определение марки и сечения провода	1
2.	(ПР3) Подготовка провода к монтажу	1	
<b>Тема 1.4. Техническая документация.</b>	<b>Содержание</b>		<b>2/1</b>
	1.	Техническая документация применяемая при производстве, ремонте и	1

		эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры	
	2.	Техническая документация применяемая при монтаже радиоэлектронной аппаратуры	
	3.	Схемы применяемые при производстве, ремонте и эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры	
	<b>Практические занятия</b>		<b>1</b>
	1.	(ПР4) Чтение электромонтажного чертежа	1
<b>Тема 1.5. Технология изготовления и вязки жгута</b>	<b>Содержание</b>		<b>5/4</b>
	1.	Изготовление простых и сложных шаблонов по принципам и монтажным схемам	1
	2.	Технологический процесс изготовления жгута	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>
	1.	(ПР6) Изготовление шаблона по монтажной схеме	1
	2.	(ПР7) Изготовление жгута (накпалка и вязка жгута на шаблоне)	2
	3.	(ПР8) Контроль жгута (прозвонка)	1
<b>Тема 1.6 Пайка.</b>	<b>Содержание</b>		<b>3/2</b>
	1.	Пайка электромонтажных соединений условия получения качественной пайки	1
	2.	Технологический процесс пайки требования к монтажу.	
	3.	Способ механического крепления проводов, заделка проводов в наконечники	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
	1.	(ПР11) Механическое крепление провода к контакту с полным оборотом вокруг контакта.	1
2.	(ПР12) Заделка проводов в наконечнике	1	
<b>Раздел 2. Технология монтажа электрорадиоэлементов.</b>			
<b>Тема 2.1. Технология монтажа резисторов</b>	<b>Содержание</b>		<b>2/1</b>
	1.	Резисторы. Классификация, основные параметры	1
	2.	Маркировка резисторов, обозначение резисторов на электрических	

		схемах	
	3.	Виды соединений резисторов	
	4.	Требования к монтажу и креплению резисторов	
	<b>Практические занятия</b>		<b>1</b>
	1.	(ПР13) Определение параметров резисторов	1
	2.	(ПР14) Подготовка резисторов к монтажу	
<b>Тема 2.2. Технология монтажа конденсаторов</b>	<b>Содержание</b>		<b>2/1</b>
	1.	Конденсаторы, классификация, основные параметры.	1
	2.	Конструкция постоянных и переменных конденсаторов. Маркировка	
	3.	Технология монтажа конденсаторов	
	4.	Условное обозначение конденсаторов, цветная маркировка	
	<b>Практические занятия</b>		<b>1</b>
	1.	(ПР15) Определение параметров конденсаторов	1
	2.	(ПР16) Подготовка конденсаторов к монтажу	
<b>Тема 2.3. Технология монтажа катушек индуктивности</b>	<b>Содержание</b>		<b>1</b>
	1.	Катушки индуктивности, классификация	1
	2.	Основные параметры катушек индуктивности.	
	3.	Виды катушек индуктивности, требования к монтажу катушек индуктивности	
<b>Тема 2.4. Технология монтажа трансформаторов и дросселей</b>	<b>Содержание</b>		<b>2/1</b>
	1.	Трансформаторы и дроссели, классификация	1
	2.	Конструкции трансформаторов, обозначение трансформаторов и дросселей на схеме	
	3.	Требования к установке	

		и монтажу трансформаторов и дросселей	
	<b>Практические занятия</b>		<b>1</b>
	1.	(ПР17) Монтаж катушек индуктивности (ПР18) Монтаж трансформаторов и дросселей	1
<b>Тема 2.5. Технология монтажа полупроводниковых диодов</b>	<b>Содержание</b>		<b>1</b>
	1.	Полупроводниковые диоды, классификация	1
	2.	Условные обозначения полупроводниковых диодов, особенности монтажа и эксплуатации полупроводниковых диодов	
<b>Тема 2.6. Технология монтажа транзисторов</b>	<b>Содержание</b>		<b>2/1</b>
	1.	Транзисторы, классификация. Маркировка транзисторов.	1
	2.	Правила монтажа транзисторов	
	<b>Практические занятия</b>		<b>1</b>
	1.	(ПР19) Определение маркировки полупроводниковых приборов (ПР20) Подготовка транзисторов к монтажу и монтаж полупроводниковых приборов	1
<b>Раздел 3. Сборка узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры</b>			
<b>Тема 3.1. Технология сборочных работ</b>	<b>Содержание</b>		<b>3/2</b>
	1.	Технологический процесс сборки	1
	2.	Виды сборочных соединений.	
	3.	Контроль сборочных соединений.	
	4.	Сборка сложных узлов и блоков	
	5.	Документация на сборку радиоэлектронной аппаратуры.	
	6.	Сборка	

		радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
	2.	(ПР22) Сборка узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры	2
<b>Раздел 4. Миниатюризация и микроминиатюризация радиоэлектронной аппаратуры</b>			
<b>Тема 4.1. Основные направления развития миниатюризации и микроминиатюризация радиоэлектронной аппаратуры</b>	<b>Содержание</b>		<b>1</b>
	1.	Основные направления развития микроэлектроники.	1
	2.	Унифицированные функциональные модули и микромодули.	
	3.	Функционально-узловой метод конструирования аппаратуры	
<b>Тема 4.2. Печатный монтаж</b>	<b>Содержание</b>		<b>5/2</b>
	1.	Особенности печатного монтажа	2
	2.	Конструкция печатных плат	
	3.	Изготовление печатных плат	
	4.	Материалы для изготовления печатных плат	
	5.	Требования к монтажу ЭРЭ на печатных платах, варианты формовки и установки радиоэлементов на печатные платы	
	6.	Ремонт печатных плат и замена ЭРЭ на печатных платах	
	7.	Методы прозвонки печатных плат	
	8.	Технологический процесс печатного монтажа	
	<b>Практические занятия</b>		<b>3</b>
	1.	(ПР23) Монтаж радиоэлементов на печатной плате	1
	2.	(ПР24) Ремонт печатных плат	1

	3.	(ПР25) Демонтаж печатных плат	1
<b>Тема 4.3. Технология монтажа интегральных микросхем</b>	<b>Содержание</b>		<b>1</b>
	1.	Пленочные микросхемы	1
	2.	Гибридные микросхемы.	
	3.	Полупроводниковые микросхемы.	
	4.	Большие интегральные схемы.	
	5.	Сборка и монтаж радиоаппаратуры на микросхемах.	
	6.	Особенности монтажа интегральных схем, статическое электричество	
<b>Раздел 5. Контроль радиоэлектронной аппаратуры</b>			
<b>Тема 5.1. Контроль качества</b>	<b>Содержание</b>		<b>4/2</b>
	1.	Контроль качества и надежность монтажа.	2
	2.	Прочность и надежность паяных соединений.	
	3.	Виды контроля	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
	1.	(ПР29) Заполнение дефектной ведомости	1
2.	(ПР30) Монтаж печатной платы, самоконтроль выполненной работы	1	
<b>Раздел 6. Комплектование изделия</b>			
<b>Тема 6.1. Комплектование изделия</b>	<b>Содержание</b>		<b>2/1</b>
	1.	Комплектовочная ведомость	1
	2.	Комплектование изделия согласно спецификации	
	3.	Комплектация радиоэлементов на печатный узел	
	<b>Практические занятия</b>		<b>1</b>
1.	(ПР32) Комплектование изделия по монтажной схеме, спецификации	1	
<b>УП.05.01 Учебная практика "Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов"</b>			<b>72</b>
<b>Виды работ</b>			

11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация рабочего места для производства электромонтажных работ.</li> <li>2. Применение инструментов и приспособлений для производства электромонтажных работ.</li> <li>3. Чтение электрических схем различных электронных устройств.</li> <li>5. Работа с измерительными приборами.</li> <li>6. Ступенчатая разделка монтажных проводов; разделка экранов проводов;</li> <li>7. Крепление пайкой провода к кабельному наконечнику, к разъемам;</li> <li>8. Изготовление междублочных жгутов;</li> <li>9. Определение и контроль параметров ЭРЭ с помощью электроизмерительных приборов и по маркировке;</li> <li>10. Комплектование ЭРЭ согласно перечню элементов и спецификации;</li> <li>11. Установка, крепление и пайка ЭРЭ к контактам, лепесткам и на печатные платы;</li> <li>12. Установка и крепление панелей, разъемов и соединителей на печатные платы;</li> <li>13. Сверление отверстий на печатной плате;</li> <li>14. Установка и пайка ИМС на печатные платы;</li> <li>15. Выявление и устранение дефектов монтажа;</li> <li>16. Демонтаж ЭРЭ и ИМС с печатных плат;</li> <li>17. Установка и пайка чип-компонентов на печатные платы;</li> <li>18. Контроль качества паяных соединений с помощью оптических систем</li> </ol>	
<p><b>Квалификационный экзамен по профессиональному модулю</b></p>	<p><b>9</b></p>
<p><b>Всего:</b></p>	<p><b>127</b></p>

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### 4.1. Основная литература

1. Новожилов, О. П. Схемотехника радиоприемных устройств : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 256 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09925-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/515883>
2. Хамадулин, Э. Ф. Основы радиоэлектроники: методы и средства измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. Ф. Хамадулин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 315 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15918-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/542107>
3. Червяков, Г. Г. Электронная техника : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11052-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/517291>.
4. Берикашвили, В. Ш. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06256-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/539963>
5. Романюк, В. А. Основы радиоэлектроники : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Романюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10394-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/542110>
6. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 228 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09209-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/537999>

### 4.2. Дополнительная литература

1. ИРС-А-610 – Критерии качества электронных сборок.
2. Грунтович Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: Учебное пособие / Грунтович Н.В. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2020. – 270 с.
3. Единая система конструкторских документов (ЕСКД). Сборник ГОСТов.
4. Единая система технологических документов (ЕСТД). Сборник ГОСТов.
5. КИПиА от А до Я: сайт. Режим доступа: <http://knowkip.ucoz.ru/tests>
6. ООО «Остек-Интегра» группа компаний по производству материалов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ostec-materials.ru>

7. Практическая электроника [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ruselectronic.com>
8. СМИ "Сайт Паяльник" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://сhem.net>
9. Электроника для всех. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://easyelectronics.ru>
10. Лихачева, М. С. Проектирование печатных плат: учебно-методическое пособие / М. С. Лихачева; RU. — Новосибирск : СибГУТИ, 2022. — 35 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/257204>.
11. Трассировка печатных плат на базе программы Multisim 14.0: методические указания / составители М. Ф. Жаркой [и др.]. — Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2019. — 33 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/157112>
12. Загородных, О. В. Технология изготовления печатных плат и сборка функциональных узлов: учебное пособие / О. В. Загородных. — Омск : ОмГТУ, 2019. — 164 с. — ISBN 978-5-8149-2921-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/149098>
13. Сотенко, С. М. Конструирование электронных средств. Создание посадочных мест компонентов для печатных плат в специализированном САПР : учебно-методическое пособие / С. М. Сотенко, Т. В. Матюхина, Т. А. Рыжикова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2023. — 46 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/381512>
14. Основы конструирования электронных средств : учебно-методическое пособие / С. М. Сотенко, Т. В. Матюхина, Т. А. Рыжикова, Д. Д. Капралов. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 17 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/279473> .
15. Сотенко, С. М. Конструирование электронных средств : учебно-методическое пособие : в 2 частях / С. М. Сотенко, Т. В. Матюхина, Т. А. Рыжикова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2023 — Часть 1 — 2023. — 77 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/381482>
16. Элементная база электронных средств : учебно-методическое пособие / И. А. Горбцов, Д. И. Кирик, Т. В. Матюхина, С. М. Сотенко. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2023. — 31 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/381572>.

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Важным условием успешного освоения профессионального модуля является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

**Подготовка к лекциям.** Знакомство с профессиональным модулем происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

**Подготовка к практическим занятиям.** Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

**Самостоятельная работа** студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

## 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках профессионального модуля используются специальные помещения, оснащенные необходимым оборудованием, техническими средствами обучения и материалами.

1	2
<p>Наименование учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы</p>	<p>Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы</p>
<p>Кабинет «Конструирования и производства радиоаппаратуры» г.Тамбов, ул.Б.Энтузиастов, д.1, лит. Щ, ауд. 111 /Щ</p>	<p><i>Столы, стулья, доска, демонстрационные материалы, проектор, проекционный экран, компьютерная техника с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.</i></p>
<p>Мастерская «Слесарная» г.Тамбов, ул.Б.Энтузиастов, д.1, лит. Щ, ауд. 12 /Щ</p>	<p><i>Тиски слесарные, тиски трубные, инструмент слесарный, трубогиб гидравлический, вертикально-сверлильный станок, машина настольная шлифовальная, пресс гидравлический.</i></p>
<p>Мастерская «Электрорадиомонтажная» г.Тамбов, ул.Б.Энтузиастов, д.1, лит. Щ, ауд. 101 /Щ</p>	<p><i>Столы, стулья, доска, проектор, проекционный экран, ноутбук с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации. Инструмент электрорадиомонтажный.</i></p>

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)</p>	<p>Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	<p>Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)</p>	<p>Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и</p>	<p>Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701</p>

11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	

## 7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Проверка достижения результатов обучения по профессиональному модулю осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР.1	Практическое занятие 1 (ПР1) Подготовка паяльника к работе	опрос
ПР.2	Практическое занятие 2 (ПР2) Определение марки и сечения провода	опрос
ПР.3	Практическое занятие 3 (ПР3) Подготовка провода к монтажу	опрос
ПР.4	Практическое занятие 4 (ПР4) Чтение электромонтажного чертежа	опрос
ПР.5	Практическое занятие 5 (ПР5) Составление таблицы проводов	опрос
ПР.6	Практическое занятие 6 (ПР6) Изготовление шаблона по монтажной схеме	опрос
ПР.7	Практическое занятие 7 (ПР7) Изготовление жгута (раскладка и вязка жгута на шаблоне)	опрос
ПР.8	Практическое занятие 8 (ПР8) Контроль жгута (прозвонка)	опрос
ПР.9	Практическое занятие 9 (ПР9) Разделка радиочастотного кабеля РК	опрос
ПР.10	Практическое занятие 10 (ПР10) Разделка экранированного провода тремя способами	опрос
ПР.11	Практическое занятие 11 (ПР11) Механическое крепление провода к контакту с полным оборотом вокруг контакта.	опрос
ПР.12	Практическое занятие 12 (ПР12) Заделка проводов в наконечнике	опрос
ПР.13	Практическое занятие 13 (ПР13) Определение параметров резисторов	опрос
ПР.14	Практическое занятие 14 (ПР14) Подготовка резисторов к монтажу	опрос
ПР.15	Практическое занятие 15 (ПР15) Определение параметров конденсаторов	опрос
ПР.16	Практическое занятие 16 (ПР16) Подготовка конденсаторов к монтажу	опрос
ПР.17	Практическое занятие 17 (ПР17) Монтаж катушек индуктивности.	опрос
ПР.18	Практическое занятие 18 (ПР18) Монтаж трансформаторов и дросселей	опрос
ПР.19	Практическое занятие 19 (ПР19) Определение маркировки полупроводниковых приборов	опрос
ПР.20	Практическое занятие 20 (ПР20) Подготовка транзисторов к монтажу и монтаж полупроводниковых приборов	опрос
ПР.21	Практическое занятие 21 (ПР21) Монтаж проводов, радиоэлементов на разъем согласно монтажной схеме	опрос
ПР.22	Практическое занятие 22 (ПР22) Сборка узлов и блоков	опрос

Обозначение	Наименование	Форма контроля
	радиоэлектронной аппаратуры	
ПР.23	Практическое занятие 23 (ПР23) Монтаж радиоэлементов на печатной плате	опрос
ПР.24	Практическое занятие 24 (ПР24) Ремонт печатных плат	опрос
ПР.25	Практическое занятие 25 (ПР25) Демонтаж печатных плат	опрос
ПР.26	Практическое занятие 26 (ПР26) Разработка сборочного чертежа и спецификации на печатную плату с радиоэлементами	опрос
ПР.27	Практическое занятие 27 (ПР27) Определение маркировки интегральных микросхем	опрос
ПР.28	Практическое занятие 28 (ПР28) Изучение паяльной станции	опрос
ПР.29	Практическое занятие 29 (ПР29) Заполнение дефектной ведомости	опрос
ПР.30	Практическое занятие 30 (ПР30) Монтаж печатной платы, самоконтроль выполненной работы	опрос
ПР.31	Практическое занятие 31 (ПР31) Составление дефектной ведомости на монтаж разъема с радиоэлементами	опрос
ПР.32	Практическое занятие 32 (ПР32) Комплектование изделия по монтажной схеме, спецификации	опрос

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Семестр
КтР01	Семестровая контрольная работа по МДК.05.01	1
Экз01	Квалификационный экзамен по профессиональному модулю	2

## 7.3. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по профессиональному модулю.

Оценочные средства, используемые при прохождении практик, а также критерии и шкалы оценивания приведены в соответствующих программах практик.

Таблица 7.3 – Результаты обучения и контрольные мероприятия

Результаты обучения	Формы контроля и тип задания
<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования ЕСКД, ЕСТД, необходимых отраслевых и международных стандартов;</li> <li>- нормативные требования по проведению технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных систем;</li> <li>- технические условия на сборку, монтаж и демонтаж различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальную</li> </ul>	<p><i>Контрольная работа/Тест</i></p> <p><i>Экзамен /</i></p> <p><i>Экзаменационный билет (теоретический вопрос)</i></p>

<p>технику;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологические приемы сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных систем;</li> <li>- номенклатура электрорадиоэлементов: назначения, типы;</li> <li>- типы и типоразмеры корпусов электрорадиоэлементов;</li> <li>- назначение и характеристики материалов, применяемых для пайки и установки компонентов;</li> <li>- основы процесса пайки электрорадиоэлементов;</li> <li>- основы технологии монтажа электрорадиоэлементов в отверстия и технологии поверхностного монтажа;</li> <li>- устройство, принцип действия инструментов, приборов и оборудования для пайки, правила работы с ними;</li> <li>- устройство, принцип действия контрольно-измерительных приборов и оборудования для контроля качества пайки электрорадиоэлементов, правила работы с ними;</li> <li>- терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- требования к организации рабочего места в соответствии с необходимыми отраслевыми стандартами;</li> <li>- последовательность выполнения сборки электронных устройств конструктивной сложности первого и второго уровней;</li> <li>- виды дефектов при сборке несущих конструкций первого и второго уровней;</li> <li>- основные технические требования, предъявляемые к герметизируемым электронным устройствам на основе несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки изделий нулевого уровня;</li> <li>- последовательность выполнения работ по герметизации компаундом элементов электронных устройств на основе несущих конструкций первого уровня;</li> <li>- защитные материалы и способы их нанесения на элементы электронных устройств на основе несущих конструкций первого уровня;</li> <li>- правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности;</li> </ul>	
--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство и принцип работы автоматической линии пайки электрорадиоэлементов на печатных платах;</li> <li>- классификация основных дефектов, возникающих при нанесении паяльной пасты/клея, установке компонентов и оплавления паяльной пасты;</li> <li>- требования технологического процесса по подготовке к пайке электрорадиоэлементов;</li> <li>- нормативные требования по проведению сборки и монтажа на автоматических линиях;</li> <li>- основные методы и способы, применяемые для организации автоматического монтажа, их достоинства и недостатки;</li> <li>- основные операции автоматического монтажа;</li> <li>- назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования;</li> <li>- особенности безопасных приемов работы на рабочем месте по видам деятельности; <ul style="list-style-type: none"> <li>- ресурсо- и энергосберегающие технологии в производстве радиоэлектронной техники ;</li> </ul> </li> </ul>	
<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать техническую документацию при выполнении сборки, монтажа и демонтажа электронных систем;</li> <li>- выполнять приемку и проверку компонентов, поступивших для монтажа и сборки электронных систем;</li> <li>- выбирать и готовить оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при монтаже и сборке электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;</li> <li>- использовать различные технологии монтажа компонентов на печатные платы;</li> <li>- осуществлять сборку электронных систем, устройств и блоков в соответствии с технологической документацией;</li> <li>- осуществлять контроль качества сборки, монтажа и демонтажа электронных систем, с применением измерительных приборов и устройств;</li> <li>- использовать приспособления и оборудование для герметизации</li> </ul>	<p><i>Контрольная работа / Практическое задание</i></p> <p><i>Экзамен / Экзаменационный билет (практическое задание)</i></p>

<p>компаундом;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготавливать компаунд к заливке элементов несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки;</li> <li>- соблюдать правила техники безопасности при выполнении сборки, монтажа и демонтажа электронных систем;</li> <li>- выбирать и настраивать технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания;</li> <li>- осуществлять наладку основных видов автоматического и автоматизированного технологического оборудования для сборки и монтажа;</li> <li>- выполнять операции по нанесению паяльной пасты/клея на печатную плату;</li> <li>- выполнять проверку качества нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату;</li> <li>- выполнять операции по установке на печатную плату компонентов на автоматическом оборудовании;</li> <li>- выполнять проверку качества и правильности установки компонентов;</li> <li>- выполнять операцию по оплавлению паяльной пасты;</li> <li>- выполнять операции по отмывке печатной платы ;</li> </ul>	
<p><b>иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа электронных систем в соответствии с технической документацией и отраслевыми стандартами;</li> <li>- подготовки инструментов, приборов и оборудования для пайки к работе;</li> <li>- использования персональной вычислительной техники для работы с конструкторской и технологической документацией в специализированном программном обеспечении;</li> <li>- осуществления входного контроля электрорадиоэлементов: визуальная проверка внешнего вида (целостность корпуса, выводов) и условного обозначения номиналов на соответствие их принципиальной схеме устройства;</li> <li>- сборки несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок элементов, выполненных на</li> </ul>	<p><i>Контрольная работа / Практическое задание</i></p> <p><i>Экзамен / Экзаменационный билет (практическое задание)</i></p>

<p>основе устройств первого уровня, деталей и узлов;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- пайки элементов электронных устройств с высокой плотностью компоновки, выполненных на основе изделий нулевого уровня;</li><li>- монтажа проводов, кабелей и жгутов в электронных устройствах конструктивной сложности второго уровня;</li><li>- герметизации электронных устройств на основе несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок устройств первого уровня, деталей и узлов;</li><li>- контроля качества сборки несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе изделий нулевого уровня;</li><li>- подготовки паяльной пасты/клея и установки приспособлений на автоматизированное оборудование нанесения паяльной пасты/клея на платы;</li><li>- нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату;</li><li>- контроля нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату;</li><li>- подготовки и загрузки плат в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов;</li><li>- проверки компонентов в групповой упаковке для загрузки в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов;</li><li>- заправки лент установки групповой упаковки с компонентами в питатели или приспособления для забора компонентов и установка питателей в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов;</li><li>- первичной настройки систем технического зрения автоматического оборудования монтажа электронных компонентов;</li><li>- проверки качества установки компонентов перед процессом оплавления припоя;</li><li>- выбора режимов оплавления исходя из требований технологического процесса сборки электронных модулей и сборок;</li><li>- проверки пайки компонентов после процесса оплавления</li></ul>	
--	--

**Примеры заданий для контрольной работы:**

**Выбрать правильный ответ:**

1. Определить марку легкоплавкого припоя:
    - 1) ПОС-30
    - 2) ПМЦ-36
    - 3) ПСр-72
  
  2. Определить марку провода в шелковой оплетке:
    - 1) ЛВ-0,12мм
    - 2) ПМВ- 0,5мм
    - 3) МГШВ-0,12мм
  
  3. Назвать основные требования к флюсам:
    - 1) температура плавления должна быть ниже температуры плавления припоя;
    - 2) достаточная механическая прочность;
    - 3) хорошие электро. и теплопроводность;
  
  4. Определить расстояние от торца изоляции до места пайки:
    - 1) 0,5-2мм
    - 2) 1-5мм
    - 3) 3-5мм
  
  5. Какое приспособление применяется для снятия изоляции:
    - 1) бокорезы
    - 2) электрообжигалка
    - 3) утконосы
  
  6. Определить марку флюса, который используют для наполнения каналов трубчатых оловянно-свинцовых припоев:
    - 1) ФКС
    - 2) ФКФ
    - 3) ЛТИ
  
  7. Определить марку провода с фторопластовой изоляцией:
    - 1) МГШВ- 0,35мм
    - 2) МГТФ-0.12мм
    - 3) МРП-0,2
  
  8. Определить марку тугоплавкого припоя:
    - 1) ПОС-61
    - 2) ПОСК-50-18
    - 3) ПМЦ-36
  
  9. Какое требование не предъявляют к припоям:
    - 1) Температура плавления флюса должна быть ниже температуры плавления припоя,
    - 2) Обладать хорошей электро- и теплопроводностью.
    - 3) Должен быть стойким против коррозии,
  
  10. Определить температуру плавления припоя ПОС-61:
    - 1) 190 градусов
    - 2) 180 градусов
-

- 3) 200 градусов
11. Определить температуру нагрева жала паяльника:
- 1) 200-220 градусов
  - 2) 220-240 градусов
  - 3) 240-260 градусов
12. Определить марку легкоплавкого припоя:
- 1) оловянно-свинцовые
  - 2) медно-цинковые
  - 3) медно- серебряные
13. Определить марку припоя с температурой плавления 130 градусов:
- 1) ПОС-40
  - 2) ПОСВ-33
  - 3) ПМЦ-36
14. Назвать материал токопроводящей жилы провода:
- 1) нихром
  - 2) медь
  - 3) вольфрам
15. Определить марку однопроволочного провода:
- 1) МГВ-0,12мм
  - 2) ПМВ-0,5мм
  - 3) ЛВ-0,12
16. Определить на каком расстоянии снимают изоляцию с провода:
- 1) 5-7мм
  - 2) 7-10мм
  - 3) 10-15мм
17. Под каким углом скручивают жилу провода:
- 1) 15-30 градусов
  - 2) 20-30 градусов
  - 3) 30-40 градусов
18. Определить правильную последовательность изготовления жгута:
- 1) вязка
  - 2) контроль
  - 3) раскладка
  - 4) заделка концов проводов
19. По какому документу производят раскладку проводов в жгут:
- 1) принципиальной схеме
  - 2) таблице проводов
  - 3) спецификации
20. На чём производят раскладку проводов в жгут?
- 1) столе
  - 2) шаблоне

- 3) доске
21. Какой длины прокладывают запасной провод в жгуте?  
1) длинный  
2) короткий  
3) средней длины
22. С какой длины начинают укладывать провода в жгут?  
1) длинных  
2) коротких  
3) средней длины
23. Маршрутная карта (МК) дает описание:  
1) маршрута технологического процесса;  
2) режима и трудовых затрат;  
3) маршрута ремонта изделия;
24. Операционная карта содержит данные:  
1) об оснастке;  
2) о по детальным нормам расхода материала;  
3) о сборке;
25. Какой документ содержит размеры, предельные отклонения, номера позиций составных частей:  
1) сборочный чертеж;  
2) спецификация;  
3) операционная карта
26. Документ, определяющий состав изделия:  
1) СП;  
2) ОК;  
3) МК
27. Сборочный чертеж - это документ, содержащий :  
1) изображение сборочной единицы;  
2) изображение детали;  
3) данные о нормах расхода материала;
28. Выбрать марку монтажного провода с комбинированной изоляцией:  
1) ММ,  
2) ПМВ,  
3) МГШВ,
29. Определить какой документ входит в техпроцесс?  
1) операционная карта,  
2) спецификация,  
3) сборочный чертеж,
30. Определить, как называется составная часть схемы, которая выполняет определенную функцию в изделии, и не может быть разделена на части, имеющая самостоятельное функциональное значение  
1) устройство

- 2) элемент
  - 3) функциональная часть
31. На какой схеме показаны провода?
- 1) монтажной
  - 2) сборочном чертеже
  - 3) спецификации
32. Как называется документ, который содержит данные провода и адрес провода от куда и куда идет?
- 1) таблица проводов
  - 2) спецификация
  - 3) операционная карта
33. По какому документу производят раскладку проводов в жгут:
- 1) принципиальной схеме
  - 2) таблице проводов
  - 3) спецификации

**Дополнить определение:**

34. (.....) и более изолированных проводников, длиной более (.....), идущих параллельно, связывают в жгут
35. Кабель- это .....или несколько изолированных ....., заключенных в металлическую или неметаллическую оболочку, поверх которой может быть тот или иной.....
36. Электромонтажный чертеж-это конструкторский документ, на котором показаны элементы устройств, .....,..... и сохраняется сходство с изделием
37. Соединение..... - это электрическое соединение провода с выводом, имеющим острые края.

**Ответить на поставленные вопросы:**

38. Назвать условия получения качественной пайки:
39. Назвать основные операции подготовки провода к монтажу
40. Расшифровать марку провода МГШВЭ-0,5мм
41. Какие способы используют для маркировки проводов в жгуте?
42. Назвать, как классифицируются припои, в зависимости от температуры плавления

**Теоретические вопросы к экзамену квалификационному**

- 1. Печатный монтаж: понятие, особенности.
- 2. Резисторы. Классификация, основные параметры
- 3. Расшифровать марку монтажного провода МГШВ-0,35мм
- 4. Инструменты и приспособления, применяемые при монтаже
- 5. Конденсаторы, классификация, основные параметры.
- 6. Расшифровать марку монтажного провода МГТФ-0,12мм
- 7. Материалы, используемые при пайке. Припои, флюсы.
- 8. Конструкция постоянных конденсаторов, маркировка.
- 9. Требования к монтажу конденсаторов
- 10. Монтажные провода. Назначение, классификация, виды изоляции
- 11. Конструкция и маркировка переменных конденсаторов.
- 12. Требования к подготовке провода перед монтажом
- 13. Техническая документация, применяемая при монтаже радиоэлектронной аппаратуры
- 14. Расшифровать марку конденсатора К-10-15пф-Н90

15. Технологический процесс изготовления жгута
16. Катушки индуктивности, классификация
17. Требования к подготовке резисторов к монтажу
18. Требования к раскладке и вязке жгута на шаблоне
19. Трансформаторы и дроссели, классификация, конструкция
20. Требования к установке и монтажу трансформаторов и дросселей
21. Технологический процесс пайки
22. **Назначение** и классификация полупроводниковых диодов
23. Особенности монтажа и эксплуатации полупроводниковых диодов.
24. Электрический монтаж соединений методом навивки
25. Виды сборочных соединений.
26. Подготовка полупроводниковых приборов к монтажу и монтаж полупроводниковых приборов
27. Конструкция печатных плат
28. Организация рабочего места
29. Расшифровать материал печатной платы ГФ-2
30. Материалы для изготовления печатных плат
31. Технологический процесс печатного монтажа
32. Требования к монтажу ЭРЭ на печатных платах
33. Пленочные микросхемы
34. Особенности монтажа интегральных схем.
35. Гибридные микросхемы
36. Статическое электричество
37. Полупроводниковые микросхемы
38. Способы ведения поверхностного монтажа.
39. Технология демонтажа узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники
40. Способы контроля
41. Расшифровать ПОС-61
42. Пайка погружением в расплавленный припой.
43. Комплектовочная ведомость
44. Пайка волной припоя
45. Расшифровать ПОСВ-33
46. Пайка инфракрасным излучением
47. Расшифровать марку провода МГТФ-0,12мм
48. Комплектование изделий по монтажной схеме, спецификации
49. Пайка в парогазовой среде.
50. Виды контроля
51. Технологический процесс производства электромонтажных работ: понятие, порядок его разработки
52. Организация электромонтажных работ.
53. Основные и вспомогательные электромонтажные работы.
54. Этапы выполнения основных электромонтажных работ.
55. Конструктивно-технологические требования, предъявляемые к электрическому монтажу.
56. Электромонтажные механизмы и приспособления
57. Безопасность труда при выполнении электромонтажных работ.
58. Материалы, применяемые при пайке: припой, флюсы; требования к ним.
59. Монтажные провода: назначение, классификация, применение
60. Подготовка проводов и кабелей к монтажу,
61. Пайка электромонтажных соединений
62. Технология пайки, контроль качества.

63. Технологическая документация на сборку и монтаж радиоэлектронной аппаратуры и приборов: виды, назначение.

64. Схемы, применяемые при производстве, ремонте и эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры.

65. Принципиальные схемы: правила чтения и составления, условные и графические обозначения.

66. Схемы соединений (монтажные): назначение, применение, правила составления.

67. Обозначение и расположение устройств и элементов на схемах соединений.

68. Составление схем соединения (монтажных схем).

### **Практические задания к экзамену квалификационному**

#### **Задание №1 - 5**

##### **Выполнить монтаж печатной платы УЗН -1**

1. Облудить выводы радиоэлементов
2. Отформовать выводы радиоэлементов согласно стандарту
3. Установить радиоэлементы на печатную плату, согласно спецификации и чертежу
4. Выполнить пайку.
5. Промыть паяные соединения спирт - бензиновой смесью (1:1)
6. Осуществить контроль выполненной работы

#### **Задание № 6-10**

##### **Выполнить монтаж печатной платы МКФ-6**

1. Облудить выводы радиоэлементов
2. Отформовать выводы радиоэлементов согласно стандарту
3. Установить радиоэлементы на печатную плату, согласно спецификации и чертежу
4. Выполнить пайку.
5. Промыть паяные соединения спирт - бензиновой смесью (1:1)
6. Осуществить контроль выполненной работы

#### **Задание № 11 - 15**

##### **Выполнить монтаж печатной платы УСН-1**

1. Облудить выводы радиоэлементов
2. Отформовать выводы радиоэлементов согласно стандарту
3. Установить радиоэлементы на печатную плату, согласно спецификации и чертежу
4. Выполнить пайку.
5. Промыть паяные соединения спирт - бензиновой смесью
6. Осуществить контроль выполненной работы

#### **Задание № 16 – 19**

##### **Выполнить монтаж печатной платы К 582**

1. Облудить выводы радиоэлементов ( резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы)
2. Отформовать выводы радиоэлементов согласно стандарту
3. Установить радиоэлементы на печатную плату, согласно спецификации и чертежу
4. Выполнить пайку.
5. Промыть паяные соединения спирт - бензиновой смесью

## 6. Осуществить контроль выполненной работы

## Задание № 20 – 25

**Выполнить вязку жгута на шаблоне**

1. Отрихтовать провод МГШВ-0, 35мм
  2. Нарезать провод на заданную длину, согласно таблице проводов
  3. Разложить провод МГШВ-0, 35мм на шаблоне согласно таблице проводов
  4. На концы проводов установить маркировочные бирки
  5. Выполнить вязку жгута х/б нитками (вошными), с определенным шагом вязки
  6. Снять изоляцию с концов проводов на расстоянии 7-10мм
  7. Облудить концы проводов припоем ПОС-61
  8. Осуществить контроль выполненной работы.
5. Выполнить вязку жгута х/б нитками (вошными), с определенным шагом вязки
  6. Снять изоляцию с концов проводов на расстоянии 7-10мм
  7. Облудить концы проводов припоем ПОС-61
  8. Осуществить контроль выполненной работы.

**7.4. Критерии и шкалы оценивания**

При оценивании результатов обучения по междисциплинарному курсу в ходе проведения промежуточной аттестации (экзамен квалификационный) учитываются критерии, представленные в таблицах.

В комплексное задание на квалификационном экзамене входит 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание. Теоретический вопрос оценивается максимально 10 баллами. Практическое задание 80 баллов. Всего максимально **100** баллов.

**Критерии оценки ответа на теоретический вопрос (экзамен квалификационный)**

Показатель	Максимальное кол-во баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребления понятий	2 балла
Полнота раскрытия вопроса	3 балла
Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.)	3 балла
Ответы на дополнительные вопросы	2 балла
Всего	10 баллов

**Критерии оценки выполнения практического задания № 1 - № 20**

Показатель	Максимальное кол-во баллов
1. Выполнение правил техники безопасности	2 балла
2. Рациональное размещение инструмента	2 балла
3. Лужение выводов ЭРЭ:	
- поверхность выводов должна быть облужена полностью	2 балла
- облуженная поверхность должна быть глянцевой	2 балла
- отсутствие наплывов припоя на выводах радиоэлементов	2 балла
4 Формовка выводов ЭРЭ:	
- соответствие варианту формовки	4 балла
- расстояние от корпуса до места изгиба не менее 2мм	4 балла

11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

- радиус изгиба должен быть плавным	4 балла
- маркировка должна быть видна	4 балла
<b>5. Установка ЭРЭ на плату:</b>	
- соответствие установки ЭРЭ согласно сборочному чертежу и СП	5 баллов
- читаемость маркировки ЭРЭ ( слева направо )	4 баллов
- отсутствие перекосов ЭРЭ при установке на плату	5 баллов
- соответствие варианту установки	5 баллов
<b>6 Качество пайки:</b>	
- механическое крепление выводов радиоэлементов	5 баллов
- пайка глянцевая	5 баллов
- «скелетная» пайка	5 баллов
- отсутствие острых и каплевидных наплывов припоя	5 баллов
- отсутствие пор и отверстий в паяном соединении	5 баллов
- отсутствие перемычек между печатными проводниками;	5 баллов
- отсутствие отслоения контактных площадок	5 баллов
<b>Всего</b>	<b>80 баллов</b>

За каждый дефект снижается 1 балл

Критерии оценки выполнения практического задания № 21-№25

Показатель	Максимальное кол-во баллов
1. Выполнение правил техники безопасности	2 балла
2. Рациональное размещение инструмента	2 балл
3. Рихтовка провода МГШВ-0, 35мм: - поверхность провода должна быть чистой, без порезов и нарушения изоляции - провод должен быть ровным, не имея перегибов	3 балла 3 балла
4. Нарезание провода на заданную длину, согласно таблице проводов: - длина провода должна соответствовать указанным размерам в операционной карте	5 баллов
5. Раскладка провода МГШВ-0, 35мм на шаблоне согласно таблице проводов - раскладка провода в правильной последовательности - провода при раскладке не должны перекрещиваться	5 баллов 5 баллов
6. Установка маркировочных бирок - на всех концах провода должны быть маркировочные бирки	5 баллов
7. Выполнение вязки жгута х/б нитками (вощеными), с определенным шагом вязки - шаг вязки должен быть равномерным - узлы вязки должны соответствовать требованиям - в начале и конце вязки должны быть бандажи - перед каждым выходом провода из жгута должна быть затянута петля - провода в жгуте должны быть плотно увязаны	5 баллов 5 баллов 5 баллов 5 баллов 5 баллов
8. Снять изоляцию с концов проводов - изоляцию снять на расстоянии 7-10мм - скрутить жилы провода под углом 15-30градусо - при облуживании жилы проводов должны просматриваться - припой не должен затекать под изоляцию	5 баллов 5 баллов 5 баллов 5 баллов

11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

9.Осуществить контроль выполненной работы	5 баллов
Всего	80 баллов

Шкала перевода набранных баллов в оценку по промежуточной аттестации задания

Набрано баллов	Оценка
100-90	«отлично»
89-79	«хорошо»
78-58	«удовлетворительно»
Менее 60-ти	«неудовлетворительно»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

на заседании Совета  
Многопрофильного колледжа  
« 15 » февраля 20 24 г.  
протокол № 2

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

***ОГСЭ.06 Основы финансовой грамотности***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность: 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Квалификация: техник

Составитель:

преподаватель

должность

подпись

А. А. Топоркова

инициалы, фамилия

Директор  
Многопрофильного  
колледжа

подпись

Г.А. Соседов

инициалы, фамилия

Тамбов 2024

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. Освоение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.2. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные понятия финансовой грамотности и основные законодательные акты, регламентирующие ее вопросы;
- виды принятия решений в условиях ограниченности ресурсов;
- основные виды планирования;
- устройство банковской системы, основные виды банков и их операций;
- сущность понятий «депозит» и «кредит», их виды и принципы;
- схемы кредитования физических лиц;
- устройство налоговой системы, виды налогообложения физических лиц;
- признаки финансового мошенничества;
- основные виды ценных бумаг и их доходность;
- формирование инвестиционного портфеля;
- классификацию инвестиций, основные разделы бизнес-плана;
- виды страхования;
- виды пенсий, способы увеличения пенсий;

уметь:

- применять теоретические знания по финансовой грамотности для практической деятельности и повседневной жизни;
- взаимодействовать в коллективе и работать в команде;

- рационально планировать свои доходы и расходы; грамотно применяет полученные знания для оценки собственных экономических действий в качестве потребителя, налогоплательщика, страхователя, члена семьи и гражданина;
- использовать приобретенные знания для выполнения практических заданий, основанных на ситуациях, связанных с банковскими операциями, рынком ценных бумаг, страховым рынком, фондовой и валютной биржами;
- анализировать состояние финансовых рынков, используя различные источники информации;
- определять назначение видов налогов и применять полученные знания для расчёта НДФЛ, налоговых вычетов, заполнения налоговой декларации;
- применять правовые нормы по защите прав потребителей финансовых услуг и выявлять признаки мошенничества на финансовом рынке в отношении физических лиц;
- планировать и анализировать семейный бюджет и личный финансовый план;
- составлять обоснование бизнес-идеи;
- применять полученные знания для увеличения пенсионных накоплений.

1.3. Дисциплина входит в состав общего гуманитарного и социально-экономического учебного цикла образовательной программы.

**2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ**

Объем дисциплины составляет **46** часов.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	2 семестр
Лекции, уроки	20
Практические занятия, семинары	20
Лабораторные занятия	-
Курсовое проектирование	-
Промежуточная аттестация, в т.ч. консультации	-
Самостоятельная работа	<b>6</b>
<i><b>Всего</b></i>	<b>46</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
<p><b>Раздел 1. Роль и значение финансовой грамотности при принятии стратегических решений в условиях ограниченности ресурсов</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>Тема 1.1 Сущность финансовой грамотности населения, ее цели и задачи</b> Ограниченность ресурсов и проблема их выбора. Сущность понятия финансовой грамотности. Цели и задачи формирования финансовой грамотности. Содержание основных понятий финансовой грамотности: человеческий капитал, потребности, блага и услуги, ресурсы, деньги, финансы, сбережения, кредит, налоги, баланс, активы, пассивы, доходы, расходы, прибыль, выручка, бюджет и его виды, дефицит, профицит. Основные законодательные акты, регламентирующие вопросы финансовой грамотности в Российской Федерации. Международный опыт повышения уровня финансовой грамотности населения.</p>	2
<p><b>Раздел 2. Место России в международной банковской системе</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>Тема 2.1 Банковская система Российской Федерации: структура, функции и виды банковских услуг</b> История возникновения банков. Роль банков в создании и функционировании рынка капитала. Структура современной банковской системы и ее функции. Виды банковских организаций. Понятие ключевой ставки. Правовые основы банковской деятельности.</p> <p><b>Тема 2.2 Основные виды банковских операций</b> Депозит и его виды. Экономическая сущность понятий: сбережения, депозитная карта, вкладчик, индекс потребительских цен, инфляция, номинальная и реальная ставки по депозиту, капитализация, ликвидность. Кредит и его виды. Принципы кредитования. Виды схем погашения платежей по кредиту. Содержание основных понятий банковских операций: заемщик, кредитор, кредитная история, кредитный договор, микрофинансовые организации, кредитные риски. Расчетно-кассовые операции и их значение. Виды платежных средств: чеки, электронные деньги, банковская ячейка, денежные переводы, овердрафт. Риски при использовании интернет-банкинга. Финансовое мошенничество и правила личной финансовой безопасности.</p> <p><b>Практических занятий</b></p> <p>ПР01 Выявление целесообразности кредитования в банке</p> <p>ПР02 Деловая игра «Как не стать жертвой финансового мошенника»</p>	6
	<b>Практических занятий</b>	<b>4</b>
	ПР01 Выявление целесообразности кредитования в банке	2
	ПР02 Деловая игра «Как не стать жертвой финансового мошенника»	2

1	2	3
<b>Раздел 3.</b> <b>Налоговая система Российской Федерации</b>	<b>Содержание</b>	
	<b>Тема 3.1 Система налогообложения физических лиц</b> Экономическая сущность понятия налог. Субъект, объект и предмет налогообложения. Принципы построения налоговой системы, ее структура и функции. Классификация налогов по уровню управления. Виды налогов для физических лиц. Налоговая декларация. Налоговые льготы и налоговые вычеты для физических лиц	2
	<b>Практических занятий</b>	
	ПР03 Расчет налогов	2
<b>Раздел 4.</b> <b>Инвестиции: формирование стратегии инвестирования и инструменты для ее реализации</b>	<b>Содержание</b>	
	<b>Тема 4.1 Инвестиции и ценные бумаги</b> Сущность и значение инвестиций. Участники, субъекты и объекты инвестиционного процесса. Реальные и финансовые инвестиции и их классификация. Валютная и фондовая биржи. Инвестиционный портфель. Паевые инвестиционные фонды (ПИФы) как способ инвестирования денежных средств физических лиц. Финансовые пирамиды. Криптовалюта. Виды ценных бумаг: акции, облигации, векселя. Производные финансовые инструменты: фьючерс, опцион. Понятие доходности ценных бумаг.	4
	<b>Тема 4.2 Способы принятия финансовых решений</b> Понятие планирования и его виды: краткосрочное, среднесрочное и долгосрочное. SWOT – анализ. Личное финансовое планирование. Личный и семейный бюджеты. Понятие предпринимательской деятельности. Стартап, бизнес-идея, бизнес-инкубатор. Основные понятия и разделы бизнес-плана. Период окупаемости.	
	<b>Практических занятий</b>	10
	ПР04 Инвестиции в образах мировой культуры	2
	ПР05 Решение кейса «Финансист. Покупка ценных бумаг и формирование инвестиционного портфеля»	2
	ПР06 Составление личного бюджета	2
	ПР07 Проведение SWOT – анализа при принятии решения поступления в среднее профессиональное заведение	2
	ПР08 Деловая игра «Разработка бизнес-идеи и ее финансово-экономическое обоснование»	2
<b>Раздел 5.</b> <b>Страхование</b>	<b>Содержание</b>	
	<b>Тема 5.1 Структура страхового рынка в Российской Федерации и виды страховых услуг</b> Экономическая сущность страхования. Функции и принципы страхования. Основные понятия в страховании: страховщик, страхователь, страховой брокер, страховой агент, договор страхования, страховой случай, страховой взнос, страховая премия, страховые продукты. Виды страхования: страхование жизни, страхование от несчастных случаев, медицинское страхование, страхование имущества, страхование гражданской ответственности.	4

1	2	3
	<p>Страховые риски</p> <p><b>Тема 5.2 Пенсионное страхование как форма социальной защиты населения</b></p> <p>Государственная пенсионная система в России. Обязательное пенсионное страхование. Государственное пенсионное обеспечение. Пенсионный фонд Российской Федерации, негосударственный пенсионный фонд и их функции. Пенсионные накопления. Страховые взносы. Виды пенсий и инструменты по увеличению пенсионных накоплений</p>	
	<b>Практических занятий</b>	<b>4</b>
	ПР09 Деловая игра «Заключение договора страхования автомобиля»	2
	ПР10 Пенсии	2
<b>Самостоятельная работа</b>	<p>СР01 Написание реферата</p> <p>СР02 Подготовка презентации</p>	<b>6</b>
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>
	<b>Всего:</b>	<b>46</b>

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### 4.1. Основная литература

1. Алексеева, Г. И. Бухгалтерский финансовый учет. Отдельные виды обязательств : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Алексеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13289-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543193>.

2. Фрицлер, А. В. Основы финансовой грамотности : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Фрицлер, Е. А. Тарханова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 148 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16794-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543965>.

### 4.2. Дополнительная литература

1. Лопарева, А. М. Бизнес-планирование : учебник для вузов / А. М. Лопарева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 272 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08683-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542326> (дата обращения: 11.02.2024). Основы страхового дела [Электронный ресурс]: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. П. Хоминич [и др.] ; под редакцией И. П. Хоминич, Е. В. Дик. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. 242 с. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/511883>.

2. Основы страхового дела : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. П. Хоминич [и др.] ; под общей редакцией И. П. Хоминич. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 348 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18128-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536896>.

3. Пансков, В. Г. Налоги и налогообложение : учебник для среднего профессионального образования / В. Г. Пансков. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 474 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15590-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536601> (дата обращения: 11.02.2024). Финансы, денежное обращение и кредит [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования / Л. А. Чалдаева [и др.] ; под редакцией Л. А. Чалдаевой. 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. 434 с. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/511610>

4. Финансовое право. Практический базовый курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. М. Ашмарина [и др.] ; под редакцией Е. М. Ашмариной, Е. В. Тереховой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 163 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17460-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537911>.

5. Шимко, П. Д. Основы экономики : учебник и практикум для среднего профессионального образования / П. Д. Шимко. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 380 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01368-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537060>.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли.

Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система обучения в колледже основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### **Работа над конспектом лекций.**

Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств.

Лекции по учебной дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные). Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач.

Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны

быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к семинарским и практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

### **Подготовка к практическим занятиям.**

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое

чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);

– использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

### **Методические указания по подготовке реферата.**

Реферат представляет письменный материал по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. В нем в обобщенном виде представляется материал на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Рефераты могут являться изложением содержания какой-либо научной работы, статьи и т.п.

Реферат, как вид самостоятельной работы в учебном процессе, способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, учит критически мыслить. При написании реферата по заданной теме студент составляет план, подбирает основные источники. В процессе работы с источниками систематизирует полученные сведения, делает выводы и обобщения.

Тематика рефератов обычно определяется преподавателем, но в определении темы инициативу может проявить и студент. Прежде чем выбрать тему реферата, автору необходимо выявить свой интерес, определить, над какой проблемой он хотел бы поработать, более глубоко ее изучить.

Структура реферата:

- титульный лист;
- содержание (в нем последовательно излагаются названия пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт);
- введение (формулирует суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяются ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, дается характеристика используемой литературы);
- основная часть (каждый раздел ее, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из ее сторон, логически является продолжением предыдущего; в основной части могут быть представлены таблицы, графики, схемы);
- заключение (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме реферата, предлагаются рекомендации);
- список использованных источников.

Объем реферата может колебаться в пределах 15-20 печатных страниц; все приложения к работе не входят в ее объем. Доклад должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения. Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу.

Критериями оценки доклада являются актуальность темы исследования, соответствие содержания теме, глубина проработки материала; правильность и полнота использования источников, соответствие оформления доклада стандартам. По усмотрению преподавателя доклады могут быть представлены на практических занятиях, научно-практических конференциях, а также использоваться как зачетные работы по пройденным темам.

### **Оформления компьютерных презентаций.**

Многие дизайнеры утверждают, что законов и правил в дизайне нет. Есть советы, рекомендации, приемы. Дизайн, как всякий вид творчества, искусства, как всякий способ одних людей общаться с другими, как язык, как мысль – обойдет любые правила и законы. Однако, можно привести определенные рекомендации, которые следует соблюдать, во всяком случае, начинающим дизайнерам, до тех пор, пока они не почувствуют в себе силу и уверенность сочинять собственные правила и рекомендации.

Чтобы презентация хорошо воспринималась слушателями и не вызвала отрицательных эмоций (подсознательных или вполне осознанных), необходимо соблюдать правила ее оформления.

Презентация предполагает сочетание информации различных типов: текста, графических изображений, музыкальных и звуковых эффектов, анимации и видеофрагментов. Поэтому необходимо учитывать специфику комбинирования фрагментов информации различных типов.

Кроме того, оформление и демонстрация каждого из перечисленных типов информации также подчиняется определенным правилам. Так, например, для текстовой информации важен выбор шрифта, для графической – яркость и насыщенность цвета, для наилучшего их совместного восприятия необходимо оптимальное взаиморасположение на слайде.

Правила шрифтового оформления:

1. Шрифты с засечками читаются легче, чем гротески (шрифты без засечек);
2. Для основного текста не рекомендуется использовать прописные буквы.
3. Шрифтовой контраст можно создать посредством: размера шрифта, толщины шрифта, начертания, формы, направления и цвета.

Правила выбора цветовой гаммы:

1. Цветовая гамма должна состоять не более чем из двух-трех цветов.
2. Существуют не сочетаемые комбинации цветов.
3. Черный цвет имеет негативный (мрачный) подтекст.
4. Белый текст на черном фоне читается плохо (инверсия плохо читается).

Правила общей композиции:

1. На полосе не должно быть больше семи значимых объектов, так как человек не в состоянии запомнить за один раз более семи пунктов чего-либо.
2. Логотип на полосе должен располагаться справа внизу (слева наверху и т. д.).
3. Логотип должен быть простой и лаконичной формы.
4. Дизайн должен быть простым, а текст – коротким.
5. Изображения домашних животных, детей, женщин и т.д. являются положительными образами.
6. Крупные объекты в составе любой композиции смотрятся довольно неважно. Аршинные буквы в заголовках, кнопки навигации высотой в 40 пикселей, верстка в одну колонку шириной в 600 точек, разделитель одного цвета, растянутый на весь экран – все это придает дизайну непрофессиональный вид.

Не стоит забывать, что на каждое подобное утверждение есть сотни примеров, доказывающих обратное. Поэтому приведенные утверждения нельзя назвать общими и универсальными правилами дизайна, они верны лишь в определенных случаях.

Рекомендации по оформлению и представлению на экране материалов различного вида. Текстовая информация размер шрифта:

1. 24–54 пункта (заголовки), 18–36 пунктов (обычный текст);
2. цвет шрифта и цвет фона должны контрастировать (текст должен хорошо читаться), но не резать глаза;
3. тип шрифта: для основного текста гладкий шрифт без засечек (Arial, Tahoma, Verdana), для заголовка можно использовать декоративный шрифт, если он хорошо читаем;
4. курсив, подчеркивание, жирный шрифт, прописные буквы рекомендуется использовать только для смыслового выделения фрагмента текста.

Графическая информация: рисунки, фотографии, диаграммы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде. Желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью

стилевого оформления. Цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда. Иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом. Если графическое изображение используется в качестве фона, то текст на этом фоне должен быть хорошо читаем.

Анимационные эффекты используются для привлечения внимания слушателей или для демонстрации динамики развития какого-либо процесса. В этих случаях использование анимации оправдано, но не стоит чрезмерно насыщать презентацию такими эффектами, иначе это вызовет негативную реакцию аудитории.

Звуковое сопровождение должно отражать суть или подчеркивать особенность темы слайда, презентации. Необходимо выбрать оптимальную громкость, чтобы звук был слышен всем слушателям, но не был оглушительным. Если это фоновая музыка, то она должна не отвлекать внимание слушателей и не заглушать слова докладчика. Чтобы все материалы слайда воспринимались целостно, и не возникало диссонанса между отдельными его фрагментами, необходимо учитывать общие правила оформления презентации.

Единое стилевое оформление может включать: определенный шрифт (гарнитура и цвет), цвет фона или фоновый рисунок, декоративный элемент небольшого размера и др. Не рекомендуется использовать в стилевом оформлении презентации более 3 цветов и более 3 типов шрифта. Оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части. Все слайды презентации должны быть выдержаны в одном стиле.

Содержание и расположение информационных блоков на слайде информационных блоков не должно быть слишком много (3-6); рекомендуемый размер одного информационного блока – не более 1/2 размера слайда; желательно присутствие на странице блоков с разнотипной информацией (текст, графики, диаграммы, таблицы, рисунки), дополняющей друг друга; ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить; информационные блоки лучше располагать горизонтально, связанные по смыслу блоки – слева направо; наиболее важную информацию следует поместить в центр слайда; логика предъявления информации на слайдах и в презентации должна соответствовать логике ее изложения.

После создания презентации и ее оформления, необходимо отрепетировать ее показ и свое выступление, проверить, как будет выглядеть презентация в целом (на экране компьютера или проекционном экране), насколько скоро и адекватно она воспринимается из разных мест аудитории, при разном освещении, шумовом сопровождении, в обстановке, максимально приближенной к реальным условиям выступления.

### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются специальные помещения, оснащенные необходимым оборудованием, техническими средствами обучения и материалами.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Кабинет «Истории и социально – экономических дисциплин» (ауд. 304 /Щ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.	Windows, MS Office /Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Решение кейса «Выявление целесообразности кредитования в банке»	опрос
ПР02	Деловая игра «Как не стать жертвой финансового мошенника»	опрос
ПР03	Расчет налогов	опрос
ПР04	Инвестиции в образах мировой культуры	доклад
ПР05	Решение кейса «Финансист. Покупка ценных бумаг и формирование инвестиционного портфеля»	опрос
ПР06	Составление личного бюджета	опрос
ПР07	Проведение SWOT – анализа при принятии решения поступления в среднее профессиональное заведение	опрос
ПР08	Деловая игра «Разработка бизнес-идеи и ее финансово-экономическое обоснование»	опрос
ПР09	Деловая игра «Заключение договора страхования автомобиля»	опрос
ПР10	Пенсии	опрос
СР01	Написание реферата	реферат
СР02	Подготовка презентации	презентация

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Семестр
Зач01	Дифференцированный зачет	2

### 7.3. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине.

Таблица 7.3 – Результаты обучения и контрольные мероприятия

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знать основные понятия финансовой грамотности и основные законодательные акты, регламентирующие ее вопросы;	ПР01–ПР10, СР01, СР02, Зач01
Знать виды принятия решений в условиях ограниченности ресурсов;	ПР07, СР01, СР02, Зач 01
Знать основные виды планирования;	ПР06, СР01, СР02, Зач 01
Знать устройство банковской системы, основные виды банков и их операций;	ПР02, СР01, СР02, Зач 01
Знать сущность понятий «депозит» и «кредит», их виды и принципы;	ПР02, СР01, СР02, Зач 01
Знать схемы кредитования физических лиц;	ПР02, СР01, СР02, Зач 01
Знать признаки финансового мошенничества;	ПР02, СР01, СР02, Зач 01
Знать устройство налоговой системы, виды налогообложения физических лиц;	ПР03, СР01, СР02, Зач 01
Знать основные виды ценных бумаг и их доходность;	ПР04, СР01, СР02, Зач 01
Знать формирование инвестиционного портфеля;	ПР05, СР01, СР02, Зач 01
Знать классификацию инвестиций, основные разделы бизнес-плана;	ПР08, СР01, СР02, Зач 01
Знать виды страхования;	ПР09, СР01, СР02, Зач 01
Знать виды пенсий, способы увеличения пенсий;	ПР10, СР01, СР02, Зач 01
Уметь применять теоретические знания по финансовой грамотности для практической деятельности и повседневной жизни;	ПР01 – ПР10
Уметь взаимодействовать в коллективе и работать в команде;	ПР01 – ПР10
Уметь рационально планировать свои доходы и расходы; грамотно применяет полученные знания для оценки собственных экономических действий в качестве потребителя, налогоплательщика, страхователя, члена семьи и гражданина;	ПР01 – ПР10
Уметь использовать приобретенные знания для выполнения практических заданий, основанных на ситуациях, связанных с банковскими операциями, рынком ценных бумаг, страховым рынком, фондовой и валютной биржами;	ПР01 – ПР10
Уметь анализировать состояние финансовых рынков, используя различные источники информации;	ПР05
Уметь определять назначение видов налогов и применять полученные знания для расчёта НДФЛ, налоговых вычетов, заполнения налоговой декларации;	ПР03
Уметь применять правовые нормы по защите прав потребителей финансовых услуг и выявлять признаки мошенничества на финансовом рынке в отношении физических лиц;	ПР02
Уметь планировать и анализировать семейный бюджет и личный финансовый план;	ПР06
Уметь составлять обоснование бизнес-идеи;	ПР08
Уметь применять полученные знания для увеличения пенсионных накоплений	ПР10

Вопросы к опросу ПР01:

1. В чем заключается проблема экономического выбора?
2. Дайте определение понятию «финансовая грамотность».
3. Перечислите цели и задачи формирования финансовой грамотности.

4. Раскройте понятия: человеческий капитал, потребности, блага и услуги, ресурсы, деньги, финансы, сбережения, кредит, налоги, баланс, активы, пассивы, доходы, расходы, прибыль, выручка, бюджет, дефицит, профицит.
5. Назовите основные законодательные акты, регламентирующие вопросы финансовой грамотности в Российской Федерации.

#### Задание к ПР02

Ответьте на вопросы:

Кто такой финансовый мошенник?

Как вы считаете, почему люди становятся жертвами финансовых мошенников?

Что необходимо сделать в первую очередь, если вашу банковскую карту украли?

Прочитайте внимательно ситуации и подберите к ним соответствующие решения

В кафе официант приносит вам POS-терминал, вы расплачиваетесь, но тут официант говорит, что оплата не прошла, и просит повторно ввести ПИН-код вашей карты. Ваши действия?

Вам нужно снять деньги с карты. На противоположной стороне улицы в стену магазина встроены уличный банкомат. Улица плохо освещена, и возле банкомата стоят какие-то люди. Ваши действия?

Вы снимаете деньги в офисе банка, довольно близко от вас стоит молодой человек и, дружелюбно улыбаясь, наблюдает за тем, как вы вводите ПИН-код на клавиатуре банкомата. Ваши действия?

Вы хотите продать свой старый телефон через сайт объявлений в интернете. С вами связался заинтересованный покупатель и готов перевести деньги вам на карту. Он просит вас сообщить номер карты, срок действия, имя держателя на английском языке, а также трехзначный код на оборотной стороне карты. Так деньги точно дойдут. Ваши действия?

Вам на мобильный телефон звонит человек и, представляясь сотрудником банка, сообщает, что по вашей банковской карте была проведена подозрительная операция, из-за чего банк заблокировал карту. Для разблокировки вам необходимо сейчас сообщить всю важную информацию: ФИО, номер карты, ПИН-код, трехзначный код на оборотной стороне карты.

#### Вопросы к ПР05

1. Почему формировать портфель вложений из активов, которые выпустили компании одной отрасли, не является хорошим решением с точки зрения соотношения ожидаемой доходности и риска?

2. Какое преимущество инвестор получает от использования услуг брокера, доверительного управляющего, биржи, банка?

3. Какой класс активов из перечисленных имеет максимальный риск: золото, облигации, обыкновенные акции или производные финансовые инструменты?

4. Какие компании могут быть выбраны для формирования портфеля на следующий год: укажите отрасли?

5. Какие новости фондового рынка произвели на вас впечатление (позитивное/негативное) за последние полгода?

#### Задание к ПР06

Ответить на вопросы:

1. Сформулируйте основные идеи увеличения доходов, снижения расходов.

2. Что такое сбалансированный бюджет?

3. Какие параметры из перечисленных являются обязательными характеристиками финансовой цели?

#### 4. Что относится к пассивному доходу?

Этапы построения личного финансового плана:

##### 1. Определить свои финансовые цели.

При формулировании цели необходимо пройти трехэтапный процесс финансовой оценки ваших целей: 1) Какова ваша цель? 2) Когда вы хотите её осуществить? 3) Сколько это будет стоить?

2. Определить свои финансовые возможности. Определите, какие источники дохода у вас есть и какие расходы Вы обычно несете каждый месяц, т.е. выделите ваши активы и обязательства, составив ваш личный бюджет. Определите сколько денег вы можете откладывать в виде сбережений.

3. Сопоставить цели с возможностями и составить план. Сопоставив цели с возможностями, определите сроки достижения целей. Для достижения своих финансовых целей необходимо:

1) Оптимизировать свой бюджет. Определите все ли расходы действительно необходимы, на чем можно сэкономить. Обратите внимание, что некоторые статьи из пассивов легко перевести в активы. Например, сдать в аренду неиспользуемый гараж или продать земельный участок, если не планируете на нем возводить дом. Так же и машина, если она используется для получения доходов (такси, грузоперевозки), может перейти в раздел «Активы».

2) Найти дополнительные источники дохода (подработка).

3) Заставить свои сбережения работать (вклады, инвестиции)

Отчет по практическому занятию выполняется письменно как домашнее задание в свободной форме. В работе студент должен отразить весь объем полученной информации и сделать заключение на основе выводов по теме занятия.

#### Задание ПР08

Предложите и оформите бизнес-идею актуальную для города, где расположена ваша образовательная организация. Представление бизнес-идеи должно содержать:

1) титульный лист, на котором указана следующая информация:

- название продукта или услуги;
- фамилия и имя инициатора/предпринимателя;
- примечание о конфиденциальности;
- соответствующие иллюстрации (если это необходимо);

2) основной текст, включающий:

- описание продукта или услуги;
- инновационные характеристики продукта или услуги;
- описание потребителя; – описание выгоды потребителя;
- механизм получения дохода (выручки).

Описание бизнес-идеи не должно превышать двух страниц (без титульного листа). При необходимости оно может включать иллюстрации или диаграммы (не более четырех). Представьте разработанную бизнес-идею к защите.

#### Задание ПР09

Каждый автовладелец должен позаботиться об оформлении полиса ОСАГО. Его наличие является обязательным условием для управления автомобилем в РФ.

В качестве задания рассматривается следующая ситуация: Небольшая фирма имеет только 1 автомобиль, который нужно застраховать. Имеются следующие варианты страхования автомобиля:

- Полное страхование ущерба – вне зависимости от размера ущерба страховая компания выплачивает фирме возмещение;
- Страхование с лимитом страховой ответственности – страховая компания выплачивает фирме возмещение, если оно не превосходит предельную сумму;

- Страхование с возмещением пропорционально ущербу– вне зависимости от размера ущерба страховая компания выплачивает фирме фиксированную долю от возникшего ущерба;

- Страхование с условной франшизой– страховая компания выплачивает фирме возмещение в полном объеме, если ущерб превосходит минимальную сумму возмещения (франшизу);

- Страхование с безусловной франшизой– страховая компания выплачивает фирме возмещение в полном объеме за вычетом минимальной суммы возмещения (франшизы)

Стоимостные параметры предложенных страховых документов представлены в таблице 1.

Таблица 1.

## Основные параметры страховых инструментов (руб.)

	Стоимость годовой страховки	Лимит	Франшиза	Коэффициент пропорциональности
Безлимитная страховка	25625			
С лимитом страховой ответственности	13125	100000		
Безлимитная страховка с возмещением пропорционально ущербу	11562,5			50%
Условная франшиза	18400		25000	
Безусловная франшиза	18150		20000	

В таблице 2. представлены вероятностные и стоимостные характеристики страховых случаев, которые могут случиться с автомобилем. Считается, что в течение года может произойти только один страховой случай.

Таблица 2.

## Основные характеристики страховых случаев

	Отсутствие страховых случаев	Мелкая авария	Средняя авария	Крупная авария	Угон автомобиля
Ущерб	0	10000	20000	100000	250000
Вероятность случая в течение года	0,8	0,1	0,05	0,03	0,02

3. Обсуждение выбора страховки в студенческих группах из 5-х человек. Каждая группа выбирает только один, наиболее предпочтительный по ее мнению вариант страхования.

4. Каждая из студенческих групп выступает со своим предложением о выбираемом варианте страхования и отвечает на вопросы рецензентов. Рецензирование строится по круговому принципу. (Решение 1-ой группы студентов рецензирует 2-я; решение 2-ой группы – 3-я, и т.д. Решение последней группы студентов рецензируется первой).

5. На основе обсуждения прямым голосованием выбирается наилучший, по мнению студентов, вариант страхования автомобиля.

## Вопросы ПР10

1. Пенсия, государственная пенсионная система в РФ

2. Виды пенсий

3. Пенсионный фонд РФ и его функции, негосударственные пенсионные фонды

4. Трудовой стаж
5. Пенсионное обеспечение как форма социальной защиты граждан

Темы реферата СР01 и презентации СР02

1. Деньги: история и современность.
2. Функции и виды денег.
3. Инфляция. Покупательная способность денег. Дефляция.
4. Личные финансы, семейный бюджет и финансовое планирование.
5. Личные сбережения и инвестирование накоплений.
6. Банки и небанковские профессиональные кредиторы.
7. Банковская система и услуги для населения. Дистанционное банковское обслуживание.
8. Банковские вклады. Государственная система страхования вкладов.
9. Стоимость денег во времени. Понятие кредита. Кредитный договор. Классификации кредитов.
10. Потребительское кредитование. Автокредитование. Ипотечное кредитование.
11. Банковские кредиты.
12. Небанковские профессиональные кредиторы и предоставляемые ими займы.
13. Финансовый рынок, его структура и основные виды ценных бумаг.
14. Паевые инвестиционные фонды.
15. Валютный рынок и совершаемые на нем операции.
16. Страхование как механизм снижения рисков.
17. Сущность, формы и основные виды страхования.
18. Бюджетная и налоговая системы в Российской Федерации.
19. Налогообложение граждан и организаций.
20. Социальное обеспечение граждан в Российской Федерации.
21. Пенсионная система России и пенсионное обеспечение граждан.
22. Негосударственные пенсионные фонды и пенсионные программы для населения
23. Предпринимательство и создание собственного бизнеса.
24. Финансовый учет и финансовое планирование в малом предпринимательстве.
25. Регулирование, контроль и надзор деятельности участников финансового рынка. Защита прав потребителей финансовых услуг.
26. Ответственное (осмотрительное) поведение граждан на финансовом рынке и защита от финансовых рисков.

Вопросы для промежуточного контроля

1. Кредитор и заемщик выступают:
  1. Субъектом кредитных отношений
  2. Объектом кредитных отношений
  3. Кредитным договором
  4. Ссудным процентом
2. Принцип кредита, который означает, что возвращать заемщику сумму ссуды следует в строго определенный срок, установленный кредитным договором:
  1. Платность
  2. Срочность
  3. Возвратность
  4. Целевой характер
3. Выпуск денег в обращение, ведущий к увеличению денежной массы:
  - 1) Эмиссия
  - 2) Рефинансирование
  - 3) Инкассация

- 4) Операции на открытом рынке
4. Целевой кредит, берущийся под залог выбранного для покупки транспортного средства:
  1. Ипотечный
  2. Потребительский
  3. Доверительный
  4. Автомобильный
5. Вид займа, отличающийся большим размером переплаты; быстрым принятием решения по заявке; небольшой суммой кредитного лимита.
  1. Овердрафт
  2. Кредитная линия
  3. Микрозайм
  4. Кредитная карта
6. Денежные средства, передаваемые другому лицу в виде ссуды являются:
  1. Субъектом кредитных отношений
  2. Объектом кредитных отношений
  3. Кредитным договором
  4. Ссудным процентом
7. Цена за пользование ссудным капиталом
  1. Субъект кредитных отношений
  2. Объект кредитных отношений
  3. Кредитным договором
  4. Ссудным процентом
8. Принцип кредита, который заключается в необходимости своевременного отдачи средств кредитору после завершения их использования
  1. Возвратность
  2. Целевой характер
  3. Платность
  4. Срочность
9. Вид кредита, выдаваемый физическому лицу на любые нужды:
  1. Ипотечный
  2. Потребительский
  3. Доверительный
  4. Автомобильный
10. Финансово-кредитная организация, основные виды деятельности которой - привлечение и размещение денежных средств, а также проведение расчетов:
  - 1) Предприятие
  - 2) Банк
  - 3) Страховая организация
  - 4) Ломбард
11. Охраняемая перевозка наличных денежных средств, при которой деньги безопасно перевозят в банк, а после этого зачисляют на расчетный счет:
  - 1) Эмиссия
  - 2) Рефинансирование
  - 3) Инкассация
  - 4) Операции на открытом рынке
12. Главный банк страны, стоящий во главе банковской системы (в условиях многоуровневой системы – ее первый уровень), координационный и регулирующий

центр, целью деятельности которого являются защита и обеспечение устойчивости национальной денежной единицы, развитие и укрепление банковской системы, а также обеспечение эффективного и бесперебойного функционирования платежной системы:

- 1) Предприятие
- 2) Банк
- 3) Страховая организация
- 4) Центральный банк

13. Кредитование банков Центральным банком:

- 1) Эмиссия
- 2) Рефинансирование
- 3) Инкассация
- 4) Операции на открытом рынке

14. Процентная ставка, которую Центральный банк устанавливает для расчётов с коммерческими банками, процентная ставка, под которую Банк России выдает кредиты банкам:

- 1) Ключевая ставка
- 2) Процент
- 3) Маржа
- 4) Прибыль

15. Какой субъект наделен правом монопольной эмиссии банкнот; управления денежным обращением; регулирования и надзора за кредитными организациями; валютного регулирования и контроля; хранения официальных золотовалютных резервов:

- 1) Предприятие
- 2) Банк
- 3) Страховая организация
- 4) Центральный банк

16. Финансово-кредитная организация, основные виды деятельности которой - привлечение и размещение денежных средств, а также проведение расчетов

17. Охраняемая перевозка наличных денежных средств, при которой деньги безопасно перевозят в банк, а после этого зачисляют на расчетный счет
18. Документ, обладающий формальными признаками и предоставляющий его владельцу определённые права, это акции, облигации
19. Деятельность центрального банка по купле и продаже ценных бумаг
20. Ценная бумага, не дающая права владельцу на управление акционерным обществом (АО) через участие в собрании акционеров, но предоставляющая владельцам ряд льгот
21. Ценная бумага, которая подтверждает обязанность должника уплатить указанную сумму кредитору через оговоренный срок после предъявления этой ценной бумаги к оплате
22. Эмиссионная долговая ценная бумага, владелец которой имеет право получить её стоимость в установленный ею срок от того, кто её выпустил (эмитента)
23. Ценная бумага, которая дает ее владельцу — акционеру банка право на участие в общем собрании акционеров с правом одного голоса на одну акцию, получение дивидендов в соответствии с чистой прибылью банка, остающейся после выплаты дивидендов по привилегированным акциям; получение части имущества банка в случае его ликвидации
24. Положительный финансовый результат деятельности предприятия в виде превышения доходов над расходами

25. Денежные средства или ценные бумаги, отданные на хранение в банк под процент
26. Главный банк страны, стоящий во главе банковской системы (в условиях многоуровневой системы – ее первый уровень), координационный и регулирующий центр, целью деятельности которого являются защита и обеспечение устойчивости национальной денежной единицы, развитие и укрепление банковской системы, а также обеспечение эффективного и бесперебойного функционирования платежной системы
27. Имущество предприятия в денежной оценке
28. Прибыль, которая определяется как разница между прибылью до налогообложения и суммой налога на прибыль и иных обязательных платежей
29. Показатель, отражающий уровень прибыльности, доходности и экономической эффективности деятельности предприятия, рассчитываемый как отношение прибыли к показателям, формирующим конечный финансовый результат: доходам, расходам, величине потребленных ресурсов, вложенному капиталу
30. Разновидность косвенного налога в виде надбавки к стоимости товара, вводимой государством для наполнения госбюджета, а также для регулирования спроса на тот или иной вид товаров
31. Регулярная выплата, которую государство взимает с организаций и граждан безвозмездно в принудительном порядке
32. Функция налога, которая проявляется в обеспечении государства финансовыми ресурсами, необходимыми для осуществления его деятельности, основная функция, характерная для всех государств на различных этапах развития, посредством ее образуется центральный денежный фонд государства
33. Функция налогов, определяющая концентрацию средств в государственном бюджете, направляемых затем на решение народнохозяйственных проблем, как производственных, так и социальных, финансирование крупных межотраслевых, комплексных целевых программ – научно-технических, экономических и др.
34. Принцип налогообложения, заключающийся в сокращении издержек взимания налога, в рационализации системы налогообложения, рассматривается как чисто технический принцип построения налога: расходы по взиманию налога должны быть минимальными по сравнению с доходом, который приносит данный налог
35. Совокупность уплачиваемых налогоплательщиком в определенный период налогов
36. Отрезок времени, по итогам которого окончательно определяют сумму налога: раз в год, каждый квартал или раз в месяц конкретная сумма, с которой платят налог, например прибыль 300 000 Р за первый квартал
37. Система обобщения информации для определения налоговой базы по налогам, с целью объективного налогообложения и составления налоговой отчетности
38. Отношения по защите интересов физических и юридических лиц, Российской Федерации, субъектов Российской Федерации и муниципальных образований при наступлении определенных страховых случаев за счет денежных фондов, формируемых страховщиками из уплаченных страховых премий (страховых взносов), а также за счет иных средств страховщиков
39. Проявление неопределённости, случайности окружающей нас действительности и неполноты наших представлений о ней, предполагаемое событие, на случай наступления которого проводится страхование
40. Страховые организации и общества взаимного страхования, созданные в соответствии с законодательством Российской Федерации для осуществления деятельности по страхованию, перестрахованию, взаимному страхованию и

- получившие лицензии на осуществление соответствующего вида страховой деятельности
41. Плата за страхование, которую страхователь (выгодоприобретатель) обязан уплатить страховщику в порядке и в сроки, установленные договором страхования
  42. Совершившееся событие, предусмотренное договором страхования или законом, с наступлением которого возникает обязанность страховщика произвести страховую выплату
  43. Часть ущерба, не выплачиваемая страховой компанией при наступлении страхового случая
  44. Учитываемая при определении права на страховую пенсию и ее размера суммарная продолжительность периодов работы и (или) иной деятельности, за которые начислялись и уплачивались страховые взносы в ПФР, а также иных периодов, засчитываемых в страховой стаж (например, служба в армии, уход за маленькими детьми, официальная безработица и др.).
  45. Организация, осуществляющая деятельность по негосударственному пенсионному обеспечению, в том числе досрочному негосударственному пенсионному обеспечению, и (или) обязательному пенсионному страхованию елевой внебюджетный фонд, который осуществляет выплаты пенсий по старости, социальных пенсий по инвалидности или пенсий при потере кормильца
  46. Регулярные денежные выплаты лицам, которые достигли пенсионного возраста, имеют инвалидность, потеряли кормильца или в связи с длительной профессиональной деятельностью.
  47. Лица, выпустившие ценные бумаги и несущие обязательства по ним перед их владельцами.
  48. Владельцы ценных бумаг, приобретающие их с целью получения дохода.
  49. Система экономических взаимоотношений, связанных с заимствованием, выпуском, куплей, продажей ценных бумаг, драгоценных металлов, валют и других инструментов инвестирования.
  50. Система отношений по поводу заключения и исполнения сделок с ценными бумагами, участниками являются эмитенты ценных бумаг (то есть лица, выпустившие ценные бумаги и несущие обязательства по ним перед их владельцами), инвесторы (владельцы ценных бумаг), а также посредники (брокеры, дилеры, управляющие, УК, управляющие компании негосударственных пенсионных фондов, инвестиционные советники) и субъекты рыночной инфраструктуры (биржи, депозитарии, регистраторы, клиринговые организации)
  51. Мера эффективности инвестиции, которая рассчитывается как соотношение дохода от инвестиции к общим затратам на ее осуществление (включая цену ценной бумаги, комиссионное вознаграждение посреднику и бирже, иные сопутствующие расходы)
  52. Возможность быстрого обмена финансовых активов (инструментов, продуктов) на деньги без существенных потерь в стоимости
  53. Участник финансового рынка, совершающий сделки купли-продажи ценных бумаг от своего имени и за свой счет путем публичного объявления цен покупки и (или) продажи определенных ценных бумаг с обязательством покупки и (или) продажи этих ценных бумаг по объявленным лицом, осуществляющим такую деятельность, ценам

54. Участник финансового рынка, осуществляющий деятельность по исполнению поручения клиента (в том числе эмитента эмиссионных ценных бумаг при их размещении) на совершение гражданско-правовых сделок с ценными бумагами
55. Часть прибыли, полученной компанией, которая распределяется между владельцами ее акций или других ценных бумаг
56. Всеобщий эквивалент, выступающий измерителем стоимости товаров или услуг, легко на них обменивающийся (имеющий максимальную ликвидность)
57. Денежная единица одной страны или групп стран, используемая для измерения величины стоимости товаров, работ, услуг, а также как общепринятое средство платежа и расчетов.
58. Цифровая валюта, не имеющая физического выражения в монетах или банкнотах
59. Совокупность активов, приобретенных инвестором в целях получения прибыли
60. Пакет активов, которыми распоряжается управляющая компания в интересах пайщиков

#### Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Сущность понятия финансовой грамотности. Цели и задачи формирования финансовой грамотности.
2. История возникновения банков. Роль банков в создании и функционировании рынка капитала.
3. Структура современной банковской системы и ее функции. Виды банковских организаций. Понятие ключевой ставки.
4. Правовые основы банковской деятельности.
5. Депозит и его виды. Номинальная и реальная ставки по депозиту, капитализация, ликвидность.
6. Сбережения, депозитная карта, вкладчик, индекс потребительских цен, инфляция.
7. Кредит и его виды. Принципы кредитования.
8. Виды схем погашения платежей по кредиту.
9. Заемщик, кредитор, кредитная история, кредитный договор, микрофинансовые организации, кредитные риски.
10. Расчетно-кассовые операции и их значение.
11. Виды платежных средств: чеки, электронные деньги, банковская ячейка, денежные переводы, овердрафт.
12. Риски при использовании интернет-банкинга. Финансовое мошенничество и правила личной финансовой безопасности.
13. Экономическая сущность понятия налог. Субъект, объект и предмет налогообложения.
14. Принципы построения налоговой системы, ее структура и функции. Классификация налогов по уровню управления.
15. Виды налогов для физических лиц. Налоговая декларация. Налоговые льготы и налоговые вычеты для физических лиц.
16. Ограниченность ресурсов и проблема их выбора.
17. Сущность и значение инвестиций. Участники, субъекты и объекты инвестиционного процесса.
18. Реальные и финансовые инвестиции и их классификация. Валютная и фондовая биржи.
19. Инвестиционный портфель. Паевые инвестиционные фонды (ПИФы) как способ инвестирования денежных средств физических лиц.
20. Финансовые пирамиды. Криптовалюта.

21. Виды ценных бумаг: акции, облигации, векселя. Производные финансовые инструменты: фьючерс, опцион. Понятие доходности ценных бумаг.
22. Понятие планирования и его виды: краткосрочное, среднесрочное и долгосрочное. SWOT – анализ.
23. Личное финансовое планирование. Личный и семейный бюджеты.
24. Понятие предпринимательской деятельности. Стартап, бизнес-идея, бизнес-инкубатор.
25. Основные понятия и разделы бизнес-плана. Период окупаемости.
26. Экономическая сущность страхования. Функции и принципы страхования.
27. Страховщик, страхователь, страховой брокер, страховой агент, договор страхования, страховой случай, страховой взнос, страховая премия, страховые продукты.
28. Виды страхования: страхование жизни, страхование от несчастных случаев, медицинское страхование, страхование имущества, страхование гражданской ответственности. Страховые риски.
29. Пенсионное страхование как форма социальной защиты населения. Государственная пенсионная система в России.
30. Обязательное пенсионное страхование. Государственное пенсионное обеспечение.
31. Пенсионные накопления. Страховые взносы.
32. Виды пенсий и инструменты по увеличению пенсионных накоплений.

#### **7.4. Критерии и шкалы оценивания**

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии и шкалы.

Таблица 7.4 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос	получен полный и правильный ответ; продемонстрировано владение материалом; учитывается процент правильных ответов на дополнительные вопросы
Реферат	тема реферата полностью раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата
Презентация	тема презентации полностью раскрыта, презентация выполнена аккуратно, соблюдены требования к объему и оформлению презентации

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 81% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний (которые обучающийся смог исправить самостоятельно) по остальным показателям не более 2; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 61% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний по остальным показателям не более 3; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся при выполнении процентных показателей на уровне не ниже 41% и при суммарном количестве ошибок, недочетов, замечаний по остальным показателям не более 4; допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Во всех остальных случаях обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации (дифференцированный зачет) используются критерии и шкала, представленная в таблице 7.6.

Таблица 7.6 – Критерии оценивания при промежуточной аттестации (Зач01)

Оценка	Критерии
«отлично»	студент грамотно излагает материал и не допускает фактических ошибок
«хорошо»	студент грамотно излагает материал и практически не допускает фактических ошибок, при ответе на дополнительные вопросы допускает неточности
«удовлетворительно»	студент грамотно излагает материал, но допускает фактические ошибки, путается в сведениях и частично не может ответить на дополнительные вопросы
«неудовлетворительно»	студент затрудняется либо отказывается ответить на вопрос.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.