

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

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института энергетики,
приборостроения и радиоэлектроники

_____ Т.И. Чернышова
« 24 » _____ марта 20 22 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Направление

11.04.03 Конструирование и технология электронных средств

(шифр и наименование)

Программа магистратуры

Информационные технологии проектирования электронных средств

(наименование профиля образовательной программы)

Кафедра: Конструирование радиоэлектронных и микропроцессорных систем

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой

подпись

Н.Г. Чернышов

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

Методические материалы по реализации основной профессиональной образовательной программы размещены в том числе в электронной информационно-образовательной среде вуза, которая включает в себя:

- официальный сайт Университета, включающий сайты библиотеки и структурных подразделений университета (<http://tstu.ru>);
- систему VitaLMS (<http://vitalms.tstu.ru/login.php>), содержащую учебно-методические материалы реализуемых учебных курсов и поддерживающую дистанционные технологии обучения, в том числе, на базе мультимедиа технологий;
- систему дистанционного обучения MirapolisLMS (<http://b52030.vr.mirapolis.ru>);
- репозиторий учебных объектов VitaLOR (<http://vitalor.tstu.ru/login/login.php>), содержащий в электронной форме учебно-методические материалы (прежде всего текстовые) реализуемых учебных курсов;
- электронную вузовскую библиотеку (<http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elibt>), включающую, в том числе, подписку на различные электронно-библиотечные системы, электронные журналы и т.п.
- личные кабинеты обучающихся (<http://web-iais.admin.tstu.ru:7777/big/f?p=505>), преподавателей (<http://web-iais.admin.tstu.ru:7777/big/f?p=500>), организаций-партнеров (<http://web-iais.admin.tstu.ru:7777/zion/f?p=600>), обеспечивающие, в том числе функционирование балльно-рейтинговой системы оценивания достижений обучающихся;
- систему тестирования «АСТ-тест», включающую банки тестовых заданий по учебным дисциплинам для входного, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Каждый обучающийся обеспечен информационно-справочной, учебной и учебно-методической литературой, учебными пособиями, научной литературой и периодическими изданиями, необходимыми для осуществления образовательного процесса по всем дисциплинам ОПОП, имеет доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин, в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Деятельность научной библиотеки направлена на содействие нововведениям в организации учебного и научно-исследовательского процессов, введению инноваций, потребностям региональной экономики и гуманизации образования в условиях многоуровневой модульной системы непрерывного профессионального образования.

В библиотеке работает электронный читальный зал, который предназначен для обеспечения доступа к информационным ресурсам, имеющим научное и образовательное значение, а также оказания информационно-библиографических и сервисных услуг на основе современных компьютерных технологий.

Сведения об учебно-методическом и информационном обеспечении образовательной программы приведены в Приложении.

**СВЕДЕНИЯ
 ОБ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМ И ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ОПОП**

Раздел 1. Обеспечение образовательного процесса учебной и учебно-методической литературой

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
1	2	3	4
1	Б1.О.1 Международная профессиональная коммуникация	<p>Учебная литература</p> <p>1. Гунина, Н. А. Профессиональное общение на английском языке [Электронный ресурс]: учебное пособие для магистрантов первого курса очного и заочного отделений, обучающихся по направлению «Международная профессиональная коммуникация» / Н. А. Гунина, Е. В. Дворецкая, Л. Ю. Королева, Т. В. Мордовина. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. - 80с. - Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib3/mm/2016/gunina/</p> <p>2. Мильруд, Р.П. Английский для международной коммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие /Р.П. Мильруд, Л.Ю. Королева. - Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. - 80с. - Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Milrud_1.exe</p> <p>3. Щербакова М.В. Professional English for Engineers [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.В. Щербакова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 117 с. — 978-5-7410-1213-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52313.html</p> <p>4. Кисель Л.Н. Профессиональный английский язык. Автосервис = Professional English. Car Service [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Н. Кисель. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 296 с. — 978-985-503-626-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67722.html</p> <p>5. Королева, Л.Ю. Английский для международной коммуникации [Электронный ресурс] /Л.Ю. Королева, Р.П. Мильруд. - Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. - 35с. - Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Koroleva_1.exe</p> <p>6.Лукина Л.В. Иностраный язык и межкультурная коммуникация. Foreign Language & Intercultural Communication [Электронный ресурс] : цикл лекций для магистрантов, обучающихся по программам «Экономика», «Менеджмент», и студентов, обучающихся по специальности «Связи с общественностью» и «Реклама и связи с общественностью». / Л.В. Лукина. — Электрон. тексто-</p>	

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
«Информационные технологии проектирования электронных средств»

1	2	3	4
		<p>вые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 134 с. — 978-5-89040-447-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22659.html</p>	
2	<p>Б1.О.2 Деловое общение и профессиональная этика</p>	<p>Учебная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Денисов А.А. Профессиональная этика и этикет [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Денисов А.А.— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский государственный институт сервиса, 2014.— 210 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/32795.— ЭБС «IPRbooks» 2. Психология и этика делового общения (5-е издание) [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ В.Ю. Дорошенко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 419 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52575.— ЭБС «IPRbooks» 3. Бикбаева Э.В., Протасова О.Л. Деловое общение и профессиональная этика. [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бикбаева Э.В., Протасова О.Л.— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», 2016. — 102 с.— Режим доступа: http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elibt/— ЭБС «ТГТУ» 4. Козловская Т.Н. Профессиональная этика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Козловская Т.Н., Епанчинцева Г.А., Зубова Л.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 218 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54147.— ЭБС «IPRbooks», по паролю 5. Линчевский Э. Управленческое общение. Все так просто, все так сложно [Электронный ресурс]: ситуации, проблемы, рекомендации/ Линчевский Э.— Электрон. текстовые данные.— М.: Альпина Паблишер, 2016.— 274 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/41478.— ЭБС «IPRbooks» 6. Жирков Р.П. Этика государственной службы и государственного служащего [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Жирков Р.П., Стефаниди Л.Ю.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Интермедия, 2014.— 162 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27999.— ЭБС «IPRbooks» 	
3	<p>Б1.О.3 Современные научные проблемы проектирования и технологии электронных средств</p>	<p>Учебная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Лозовский, В.Н. Нанотехнологии в электронике. Введение в специальность [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Н. Лозовский, С.В. Лозовский. — Электрон. дан. — СПб : Лань, 2018. — 332 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107288. — Загл. с экрана. 2. Юрков, Н.К. Технология производства электронных средств [Электронный ресурс] : учеб- 	

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
«Информационные технологии проектирования электронных средств»

1	2	3	4
		<p>ник / Н.К. Юрков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 480 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/41019. — Загл. с экрана.</p> <p>3. Алфимова, М.М. Занимательные нанотехнологии / М.М. Алфимова. - М.: Бином, 2015. - 96 с. 15</p> <p>4. Шишкин, Г.Г. Нанoeлектроника. Элементы, приборы, устройства: Учебное пособие / Г.Г. Шишкин, И.М. Агеев. - М.: Бином, 2014. - 408 с. 18</p> <p>5. Неволин, В. Зондовые нанотехнологии в электронике / В. Неволин. - М.: Техносфера, 2006. - 160 с. 7</p> <p>6. Старостин, В.В. Материалы и методы нанотехнологии: Учебное пособие / В.В. Старостин. - М.: Бином, 2016. - 431 с. 8</p>	
4	<p>Б1.О.4 Оптимизация научно-исследовательской деятельности в области конструирования и технологии электронных средств</p>	<p>Учебная литература</p> <p>1 Шелехова, Л.В. Математические методы в психологии и педагогике: в схемах и таблицах. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 224 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/60659 — Загл. с экрана.</p> <p>2 Денисова, О.П. Психология и педагогика. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2013. — 240 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/12978 — Загл. с экрана.</p> <p>3 Дружилов, С.А. Основы практической психологии и педагогики для бакалавров. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2013. — 240 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/12987 — Загл. с экрана.</p> <p>4 Косолапова, Л.А. Педагогика как контекст конструирования учебных педагогических дисциплин. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2014. — 80 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/51880 — Загл. с экрана.</p> <p>5 Методические аспекты организации лекционных занятий в вузе: метод. указания / А. М. Рубанов [и др.]; Тамбов: ТГТУ, 2011. - 52 с. 30</p> <p>6 Резник С.Д. Студент вуза: технология обучения и профессиональной карьеры: учебное пособие / С. Д. Резник, И. А. Игошина; под общ. ред. С. Д. Резника. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 475 с. 7</p> <p>7 Швецов А.Е. Социально-психологический личностно-ориентированный тренинг: метод. указания к практ. занятиям для студ. всех спец-тей дн. и заоч. форм обучения / А. Е. Швецов, Е. В. Швецова; - Тамбов: ТГТУ, 2010. - 16 с. 100</p> <p>8 Дорохова, Т.Ю. Оптимизация научно-педагогической деятельности в области конструирования и технологии электронных средств: учебное пособие / Т.Ю. Дорохова. – Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2011.- 77 с. 35</p>	

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
«Информационные технологии проектирования электронных средств»

1	2	3	4
5	Б1.О.5 Аналитическое конструирование оптимальных регуляторов	<p>Учебная литература</p> <p>1. Муромцев, Д.Ю. Математическое обеспечение САПР [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин. – СПб.: Изд-во «Лань», 2014. - 464 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42192 Заглавие с экрана.</p> <p>2. Конструирование узлов и устройств электронных средств: учеб. пособие. / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин, О.А. Белоусов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. – 540 с.</p> <p>3. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств: учебное пособие для вузов / Ю. Л. Муромцев [и др.]. – М.: Академия, 2010. – 384 с.</p> <p>4. Муромцев, Ю.Л. Основы автоматики и системы автоматического управления: учебное пособие для студ. 3-5 курсов днев. и заоч. обучения. Ч. 1 / Ю. Л. Муромцев, Д. Ю. Муромцев. – Тамбов: ТГТУ, 2008. – 96 с.</p> <p>5. Принятие проектных решений: учебное пособие для вузов. Ч.1 / В. М. Балыбин [и др.]. – Тамбов: ТГТУ, 2003. – 80 с.</p> <p>6. Муромцев, Ю.Л. Принятие проектных решений. Ч.2.: учебное пособие. / Ю.Л. Муромцев, Д.Ю. Муромцев, Л.П. Орлова. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. – 80 с.</p>	<p>15</p> <p>30</p> <p>100</p> <p>100</p> <p>100</p>
6	Б1.О.6 Технологическое предпринимательство	<p>1. Основные финансовые инструменты регулирования инновационного предпринимательства [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Авилова, С. Ш. Останина, Н. А. Ламберова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. — 192 с. — 978-5-7882-1857-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63751.html</p> <p>2. Миронова, Д. Ю. Инновационное предпринимательство и трансфер технологий [Электронный ресурс] / Д. Ю. Миронова, О. А. Евсеева, Ю. А. Алексеева. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2015. — 98 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66460.html</p> <p>3. Инновационное предпринимательство и коммерциализация инноваций [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Д. Ш. Султанова, Е. Л. Алехина, И. Л. Беилин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 112 с. — 978-5-7882-2064-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79290.html</p> <p>4. Сухорукова, М. В. Введение в предпринимательство для ИТ-проектов [Электронный ресурс] / М. В. Сухорукова, И. В. Тябин. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интер-</p>	

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
«Информационные технологии проектирования электронных средств»

1	2	3	4
		<p>нет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 123 с. — 978-5-4486-0510-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79703.html</p> <p>5. Шиян, Е. И. Инновационный бизнес [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. И. Шиян. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2009. — 365 с. — 978-5-7795-0417-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68767.html</p> <p>6. Харин, А. Г. Бизнес-планирование инновационных проектов [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / А. Г. Харин. — Электрон. текстовые данные. — Калининград : Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2011. — 185 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/23811.html</p> <p>7. Сергеева, Е. А. Инновационный и производственный менеджмент в условиях глобализации экономики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. А. Сергеева, А. С. Брысаев. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. — 215 с. — 978-5-7882-1405-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62172.html</p> <p>8. Фидельман, Г. Н. Альтернативный менеджмент: Путь к глобальной конкурентоспособности [Электронный ресурс] / Г. Н. Фидельман, С. В. Дедиков, Ю. П. Адлер. — Электрон. текстовые данные. — М. : Альпина Бизнес Букс, 2019. — 186 с. — 5-9614-0200-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83079.html</p> <p>9. Евсеева, О. А. Международный менеджмент [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. А. Евсеева, С. А. Евсеева. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2019. — 115 с. — 978-5-7422-6288-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83323.html</p>	
7	Б1.В.1 Методы принятия проектных решений	<p>Учебная литература</p> <p>1. Муромцев, Д.Ю. Методы оптимизации и принятие проектных решений: учебное пособие для магистрантов по направлению 11.04.03/ Д.Ю. Муромцев, В.Н. Шамкин. – Тамбов, Изд-во ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015. – 80 с.</p> <p>2. Колбин, В.В. Математические методы коллективного принятия решений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Колбин В.В. – М.: Изд-во "Лань", 2015. – 256 с.– Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/60042#book_name – Заглавие с экрана.</p> <p>3. Колбин, В.В. Методы принятия решений [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В.</p>	80

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
«Информационные технологии проектирования электронных средств»

1	2	3	4
		<p>Колбин. – М.: Изд-во. "Лань", 2016. – 640 с.– Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71785#book_name – Заглавие с экрана.</p> <p>4. Есипов, Б.А. Методы исследования операций [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.А. Есипов. – 3-е изд., испр. и доп.– М.: Изд-во "Лань", 2013. – 304 с.– Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68467#authors – Заглавие с экрана.</p> <p>5. Соколов, А.В. Соколов А.В. Токарев В.В. Методы оптимальных решений. В 2 т. Т.1.Общие положения. Математическое программирование / А.В. Соколов, В.В. Токарев. – 3-е изд., испр. и доп. – М.:ФИЗМАТЛИТ, 2012. – 564 с.</p> <p>6. Токарев, В.В. Методы оптимальных решений. В 2 т. Т.2.Многокритериальность. Динамика. Неопределенность / В.В. Токарев. – 3-е изд., испр. и доп. М.: – ФИЗМАТЛИТ, 2012. – 420 с.</p>	8 8
8	<p>Б1.В.2 Моделирование и оптимизация при проектировании электронных средств.</p>	<p>Учебная литература</p> <p>1. Муромцев, Д.Ю. Методы оптимизации и принятие проектных решений: учебное пособие для магистрантов по направлению 11.04.03/ Д.Ю. Муромцев, В.Н. Шамкин. – Тамбов, Изд-во ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015. – 80 с.</p> <p>2. Есипов, Б.А. Методы исследования операций [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.А. Есипов. – 3-е изд., испр. и доп.– М.: Изд-во "Лань", 2013. – 304 с.– Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68467#authors – Заглавие с экрана.</p> <p>3. Колбин, В.В. Методы принятия решений [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Колбин. – М.: Изд-во. "Лань", 2016. – 640 с.– Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71785#book_name – Заглавие с экрана.</p> <p>4. Колбин, В.В. Математические методы коллективного принятия решений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Колбин В.В. – М.: Изд-во "Лань", 2015. – 256 с.– Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/60042#book_name – Заглавие с экрана.</p> <p>5. Кузнецов, А.В. Высшая математика. Математическое программирование [Электронный ресурс]: учебник / А.В. Кузнецов, В.А. Сакович, Н.И. Холод. – М.: Изд-во. "Лань", 2013. – 352 с.– Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4550#book_name – Заглавие с экрана.</p> <p>6. Соколов, А.В. Соколов А.В. Токарев В.В. Методы оптимальных решений. В 2 т. Т.1.Общие положения. Математическое программирование / А.В. Соколов, В.В. Токарев. – 3-е изд., испр. и доп. – М.:ФИЗМАТЛИТ, 2012. – 564 с.</p> <p>7. Токарев, В.В. Методы оптимальных решений. В 2 т. Т.2.Многокритериальность. Динамика. Неопределенность / В.В. Токарев. – 3-е изд., испр. и доп. М.: – ФИЗМАТЛИТ, 2012. – 420 с.</p>	80 8 8

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
«Информационные технологии проектирования электронных средств»

1	2	3	4
9	<p>Б1.В.3 Теория измерительного эксперимента</p>	<p>Учебная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> Смирнов, Ю.А. Физические основы электроники. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.А. Смирнов, С.В. Соколов, Е.В. Титов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 560 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5856 — Загл. с экрана. Латышенко, К.П., Чуриков, А.А., Пономарев, С.В., Дивин, А.Г., Коньшева, Н.А. Неразрушающий контроль. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2016. Режим доступа к книге: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Latishenko.exe Червяков, В.М., Пилягина, А.О., Галкин, П.А. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]. Конспект лекций. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015. Режим доступа к книге: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2010/chervyakov-a.pdf Цветков, Э.И. Основы математической метрологии. Ч. 2: учебник для вузов. / Э.И. Цветков //— СПб.: Политехника, 2003.- 105 с. Тартаковский, Д.Ф. Метрология, стандартизация и технические средства измерений: учебник для вузов /Д.Ф. Тартаковский. – М.: Высш. шк., 2002.- 205 с. Серегин, М.Ю., Мищенко, С.В. Оценка погрешности средств измерений в реальных условиях эксплуатации [Электронный ресурс]. Методические разработки. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2013. Режим доступа к книге: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2013/seregin-t.exe 	<p>20 160</p>
10	<p>Б1.В.4 Информационные технологии проектирования электронных средств</p>	<p>Учебная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> Муромцев, Д.Ю. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин, О.А. Белоусов, Р.Ю. Курносков. — Электрон. дан. — СПб : Лань, 2018. — 412 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/109618. — Загл. с экрана. Муромцев, Д.Ю. Математическое обеспечение САПР [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин. — Электрон. дан. — СПб : Лань, 2014. — 464 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/42192. — Загл. с экрана. Галыгина, И. В Информатика: Программа, метод. и контр. задания / И. В. Галыгина, Л. В. Галыгина.— Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2004.— 48 с. Информатика: учеб. для вузов / А.Н. Гуда, М.А. Бутакова, Н.М. Нечитайло, А.В.Чернов; под ред. В.И. Колесникова; 2-е изд. – М.: Дашков и К, 2008. – 400 с. Острейковский, В.А. Информатика: Учеб. для вузов / В. А. Острейковский. – 2-е изд., сте- 	<p>100 25 48</p>

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
«Информационные технологии проектирования электронных средств»

1	2	3	4
11	Б1.В.5 Схемотехническое проектирование электронных средств	<p>реотип. – М.: Высш.школа, 2004. – 511с.</p> <p>Учебная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> Смирнов, Ю. А. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. А. Смирнов, С. В. Соколов, Е. В. Титов. – СПб: Изд-во «Лань» – 2013 – 496 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/12948/#1 . - Загл. с экрана. Новиков Ю.В. Основы микропроцессорной техники [Электронный ресурс] / Ю.В. Новиков, П.К. Скоробогатов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 406 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52207.html Селиванова, З. М. Схемотехника электронных средств [Электронный ресурс]: учебное пособие / З. М. Селиванова. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2017. – 128 с. - Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib2/pdf/2017/selivanova_2017_2.pdf - Загл. с экрана. Селиванова, З. М. Схемотехническое проектирование электронных средств: лабораторный практикум З. М. Селиванова. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 80 с. – 100 экз. Селиванова, З. М. Схемотехника электронных средств: учебное пособие / З.М. Селиванова. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008.- 80 с. Игнатов, А. Н. Микросхемотехника и наноэлектроника [Электронный ресурс] / А. Н. Игнатов. – СПб.: Изд-во «Лань», 2011. - 528 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2035?category_pk=931#book_name – Загл. с экрана. 	35 35
12	Б1.В.6 Конструирование узлов и устройств электронных средств	<p>Учебная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> Конструирование узлов и устройств электронных средств: учеб. пособие. / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин, О.А. Белоусов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. – 544 с. Муромцев, Д.Ю. Математическое обеспечение САПР [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин. – СПб.: Изд-во «Лань», 2014. – 480 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42192 Заглавие с экрана. Амелина М.А. Программа схемотехнического моделирования Micro-Cap. Версии 9, 10 [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.А. Амелина, С.А. Амелин. СПб.: Изд-во «Лань», 2014. – 632 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53665 Заглавие с экрана. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений с грифом УМО в качестве учебного пособия / Ю.Л. Муромцев, Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин и др. – М. : Издательский центр «Академия», 2010. - 384с. 	20 30

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
«Информационные технологии проектирования электронных средств»

1	2	3	4
		<p>5. Тюрин, И.В. САПР в задачах конструкторского проектирования: метод. указания / И.В. Тюрин. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2007.–56 с.</p> <p>6. Алексеев, О.В. Автоматизация проектирования радиоэлектронных средств: учеб. пособие для студентов радиотехнических специальностей вузов. /О.В. Алексеев. – М.: Высшая школа, 2000. – 430 с.</p> <p>7. Стешенко, В.Б. P-CAD. Технология проектирования печатных плат: учеб. пособие для вузов / В. Б. Стешенко. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 720 с.</p> <p>8. Романычева, Э.Т. Инженерная и компьютерная графика: учебник для вузов с дистанционным обучением / Э. Т. Романычева, Т. Ю. Соколова, Г. Ф. Шандурина. - 2-е изд., перераб. - М.: ДМК Пресс, 2001. - 592 с.</p>	<p>100</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>15</p>
13	Б1.В.ДВ.1.1 Инструментальные средства разработки микропроцессорных систем	<p>Учебная литература</p> <p>1. Конструирование узлов и устройств электронных средств: учеб. пособие. / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин, О.А. Белоусов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. – 544 с.</p> <p>2. Муромцев, Д.Ю. Математическое обеспечение САПР [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин. – СПб.: Изд-во «Лань», 2014. – 480 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42192 Заглавие с экрана.</p> <p>3. Амелина М.А. Программа схематехнического моделирования Micro-Cap. Версии 9, 10 [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.А. Амелина, С.А. Амелин. СПб.: Изд-во «Лань», 2014. – 632 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53665 Заглавие с экрана.</p> <p>4. Муромцев Ю.Л. Микропроцессорные системы контроля: учеб. пособие / Ю. Л. Муромцев, В. Н. Чернышов, З. М. Селиванова; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ТГТУ, 2004. - 96 с.</p> <p>5. Гусев В.Г. Электроника и микропроцессорная техника: учебник для вузов / В. Г. Гусев, Ю. М. Гусев. - 4-е изд., доп. - М.: Высш.шк., 2006. - 799 с.</p> <p>6. Безуглов Д.А. Цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие для вузов / Д. А. Безуглов, И. В. Калиенко. - Ростов н/Д.: Феникс, 2006. - 480 с.</p>	<p>20</p> <p>68</p> <p>32</p> <p>10</p>
14	Б1.В.ДВ.1.2 Алгоритмическое и программное обеспечение микропроцессорных систем	<p>Учебная литература</p> <p>1. Конструирование узлов и устройств электронных средств: учеб. пособие. / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин, О.А. Белоусов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. – 544 с.</p> <p>2. Муромцев, Д.Ю. Математическое обеспечение САПР [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин. – СПб.: Изд-во «Лань», 2014. – 480 с. Режим доступа:</p>	<p>20</p>

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
«Информационные технологии проектирования электронных средств»

1	2	3	4
		<p>http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42192 Заглавие с экрана.</p> <p>3. Амелина М.А. Программа схемотехнического моделирования Micro-Cap. Версии 9, 10 [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.А. Амелина, С.А. Амелин. СПб.: Изд-во «Лань», 2014. – 632 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53665 Заглавие с экрана.</p> <p>4 Муромцев Ю.Л. Микропроцессорные системы контроля: учеб. пособие / Ю. Л. Муромцев, В. Н. Чернышов, З. М. Селиванова; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ТГТУ, 2004. - 96 с.</p> <p>5 Гусев В.Г. Электроника и микропроцессорная техника: учебник для вузов / В. Г. Гусев, Ю. М. Гусев. - 4-е изд., доп. - М.: Высш.шк., 2006. - 799 с.</p> <p>6 Безуглов Д.А. Цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие для вузов / Д. А. Безуглов, И. В. Калиенко. - Ростов н/Д.: Феникс, 2006. - 480 с.</p>	<p>68</p> <p>32</p> <p>10</p>
15	Б1.В.ДВ.2.1 Экспертные системы	<p>Учебная литература</p> <p>1. Информационные технологии : учебник / Ю. Ю. Громов, И. В. Дидрих, О. Г. Иванова, М. А. Ивановский, В. Г. Однолько. [Электронный ресурс]: Учебное пособие – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 260 с. – Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2015/gromo – Загл. с экрана.</p> <p>2. Джонс, М.Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях [Электронный ресурс] / М.Т. Джонс. — Электрон. дан. — Москва: ДМК Пресс, 2011. — 312 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1244. — Загл. с экрана.</p> <p>3. Гаскаров, Д.В. Интеллектуальные информационные системы: учебник для вузов / Д.В. Гаскаров. М.: Высш. шк., 2003. – 431 с. ил.</p> <p>4.Коробова, И.Л. Принятие решений в системах, основанных на знаниях: учеб. пособие / И.Л. Коробова, Г.В. Артёмов. Тамбов: ТГТУ, 2005. – 80 с.</p> <p>5.Коробова, И.Л. Методы представления знаний: метод. указания / И.Л. Коробова. Тамбов: ТГТУ, 2003. – 24 с.</p>	<p>5</p> <p>6</p> <p>100</p>
16	Б1.В.ДВ.2.2 Компьютерные технологии в науке и образовании	<p>Учебная литература</p> <p>1. Информационные технологии : учебник / Ю. Ю. Громов, И. В. Дидрих, О. Г. Иванова, М. А. Ивановский, В. Г. Однолько. [Электронный ресурс]: Учебное пособие – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 260 с. – Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2015/gromo – Загл. с экрана.</p> <p>2. Джонс, М.Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях [Электронный ресурс] / М.Т. Джонс. — Электрон. дан. — Москва: ДМК Пресс, 2011. — 312 с. — Режим доступа:</p>	

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
«Информационные технологии проектирования электронных средств»

1	2	3	4
		<p>https://e.lanbook.com/book/1244. — Загл. с экрана. 3. Гаскаров, Д.В. Интеллектуальные информационные системы: учебник для вузов / Д.В. Гаскаров. М.: Высш. шк., 2003. – 431 с. ил. 4.Коробова, И.Л. Принятие решений в системах, основанных на знаниях: учеб. пособие / И.Л. Коробова, Г.В. Артёмов. Тамбов: ТГТУ, 2005. – 80 с. 5.Коробова, И.Л. Методы представления знаний: метод. указания / И.Л. Коробова. Тамбов: ТГТУ, 2003. – 24 с.</p>	<p>5 6 100</p>
17	Б2.О.1.1 Технологическая (проектно-технологическая) практика	<p>Учебная литература 1. Муромцев, Д.Ю. Математическое обеспечение САПР [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин. – СПб.: Изд-во «Лань», 2014. – 480 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42192 Заглавие с экрана. 2. Конструирование узлов и устройств электронных средств: учеб. пособие. / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин, О.А. Белоусов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. – 544 с. 3. Амелина М.А. Программа схемотехнического моделирования Micro-Cap. Версии 9, 10 [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.А. Амелина, С.А. Амелин. СПб.: Изд-во «Лань», 2014. – 632 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53665 Заглавие с экрана. 4. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений с грифом УМО в качестве учебного пособия / Ю.Л. Муромцев, Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин и др. – М. : Издательский центр «Академия», 2010. - 384с. 5. Тюрин, И.В. САПР в задачах конструкторского проектирования: метод. указания / И.В. Тюрин. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2007.–56 с.</p>	<p>20 30 100</p>
18	Б2.О.2.1 Научно-исследовательская работа	<p>Учебная литература 6. Муромцев, Д.Ю. Математическое обеспечение САПР [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин. – СПб.: Изд-во «Лань», 2014. – 480 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42192 Заглавие с экрана. 7. Конструирование узлов и устройств электронных средств: учеб. пособие. / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин, О.А. Белоусов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. – 544 с. 8. Амелина М.А. Программа схемотехнического моделирования Micro-Cap. Версии 9, 10 [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.А. Амелина, С.А. Амелин. СПб.: Изд-во «Лань», 2014. – 632 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53665 Заглавие с экрана. 9. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств : учеб. пособие</p>	<p>20 30</p>

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
«Информационные технологии проектирования электронных средств»

1	2	3	4
		<p>для студ. высш. учеб. заведений с грифом УМО в качестве учебного пособия / Ю.Л. Муромцев, Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин и др. – М. : Издательский центр «Академия», 2010. - 384с.</p> <p>10. Тюрин, И.В. САПР в задачах конструкторского проектирования: метод. указания / И.В. Тюрин. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2007.–56 с.</p>	100
19	<p>Б2.В.1.1 Научно-исследовательская практика</p>	<p>Учебная литература</p> <p>1. Муромцев, Д.Ю. Математическое обеспечение САПР [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин. – СПб.: Изд-во «Лань», 2014. – 480 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42192 Заглавие с экрана.</p> <p>2. Конструирование узлов и устройств электронных средств: учеб. пособие. / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин, О.А. Белоусов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. – 544 с.</p> <p>3. Амелина М.А. Программа схемотехнического моделирования Micro-Cap. Версии 9, 10 [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.А. Амелина, С.А. Амелин. – СПб.: Изд-во «Лань», 2014. – 632 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53665 Заглавие с экрана.</p> <p>4. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений с грифом УМО в качестве учебного пособия / Ю.Л. Муромцев, Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин и др. – М. : Издательский центр «Академия», 2010. - 384с.</p> <p>5. Тюрин, И.В. САПР в задачах конструкторского проектирования: метод. указания / И.В. Тюрин. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2007.–56 с.</p>	<p>20</p> <p>30</p> <p>100</p>
20	<p>Б2.В.1.2 Преддипломная практика</p>	<p>Учебная литература</p> <p>6. Муромцев, Д.Ю. Математическое обеспечение САПР [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин. – СПб.: Изд-во «Лань», 2014. – 480 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42192 Заглавие с экрана.</p> <p>7. Конструирование узлов и устройств электронных средств: учеб. пособие. / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин, О.А. Белоусов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. – 544 с.</p> <p>8. Амелина М.А. Программа схемотехнического моделирования Micro-Cap. Версии 9, 10 [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.А. Амелина, С.А. Амелин. – СПб.: Изд-во «Лань», 2014. – 632 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53665 Заглавие с экрана.</p> <p>9. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений с грифом УМО в качестве учебного пособия / Ю.Л. Муромцев, Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин и др. – М. : Издательский центр «Академия», 2010. - 384с.</p> <p>10. Тюрин, И.В. САПР в задачах конструкторского проектирования: метод. указания / И.В. Тюрин. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2007.–56 с.</p>	<p>20</p> <p>30</p> <p>100</p>

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
«Информационные технологии проектирования электронных средств»

1	2	3	4
21	Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	<p>Учебная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Конструирование узлов и устройств электронных средств: учеб. пособие. / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин, О.А. Белоусов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. – 544 с. 2. Григорьев, Ю.Д. Методы оптимального планирования эксперимента: линейные модели. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 320 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65949 — Загл. с экрана. 3. Богомоллов, Ю.А. Оценивание погрешностей измерений. [Электронный ресурс] / Ю.А. Богомоллов, Н.Я. Медовикова. — Электрон. дан. — М. : АСМС, 2013. — 52 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/69297- Загл. с экрана. 4. Дружилов, С.А. Основы практической психологии и педагогики для бакалавров. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2013. — 240 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/12987 — Загл. с экрана. 5. Шелехова, Л.В. Математические методы в психологии и педагогике: в схемах и таблицах. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 224 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/60659 — Загл. с экрана. 6. Денисова, О.П. Психология и педагогика. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2013. — 240 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/12978 — Загл. с экрана. 7. Вязовик, Н.А. Программирование на Java (2-е изд.) [Электронный ресурс]: Учебное пособие.- Изд-во М.: НОУ "Интуит", 2016г.- 604с. – Режим доступа: http://www.bookwebmaster.narod.ru/java.html. – Загл. с экрана. 8. Гаврилов А.В., Клименков С.В., Харитонов А.Е., Цопа Е.А. Программирование на языке Java (конспект лекций) [Электронный ресурс]: Учебное пособие.- Изд-во СПб: Университет ИТМО, 2015. – 126 с. – Режим доступа: http://books.ifmo.ru/file/pdf/1898.pdf – Загл. с экрана. 9. Игнатъев, А. В. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий [Электронный ресурс]: Учебное пособие.- Изд-во Волг ГАСУ, 2014. –57 с.–Режим доступа: http://nnmclub.to/forum/viewtopic.php?t=849934. – Загл. с экрана. 10. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств. [Электронный ресурс] / Л. Г. Муханин: учебное пособие. – 2016 г. – 284 с. - Режим доступа: http://www.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=68&pl1_id=275. 11. Рафиков, Р. А. Электронные сигналы и цепи. Цифровые сигналы и устройства [Элек- 	20

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
 «Информационные технологии проектирования электронных средств»

1	2	3	4
		<p>тронный ресурс] / Р. А. Рафиков: учебное пособие. – 2016г. 320 с. - Режим доступа: http://www.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=68&pl1_id=1421.</p> <p>12. Смирнов, Ю. А. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники [Электронный ресурс] / Ю. А. Смирнов, С. В. Соколов, Е. В. Титов: учебное пособие. – 2013 г. – 496 с. - Режим доступа: http://www.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=68&pl1_id=952.</p> <p>13. Муромцев, Д.Ю. Математическое обеспечение САПР [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин. – СПб.: Изд-во «Лань», 2014. – 480 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42192 Заглавие с экрана.</p> <p>14. Грибков, А.Н. Информационно-управляющие системы многомерными технологическими объектами: теория и практика: монография / А.Н. Грибков, Д.Ю. Муромцев. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. – 164 с.</p> <p>15. Титце, У. Полупроводниковая схемотехника [Электронный ресурс] Т.1 / У. Титце, К. Шенк: изд-во «ДМК Пресс». - 2009. – 832 с. Электронно-библиотечная система. - Режим доступа: http://e.lanbook.com.</p> <p>16. Титце, У. Полупроводниковая схемотехника [Электронный ресурс] Т.1 / У. Титце, К. Шенк: изд-во «ДМК Пресс». - 2009. – 942 с. Электронно-библиотечная система. - Режим доступа: http://e.lanbook.com.</p> <p>17. Селф, Д. Схемотехника современных усилителей [Электронный ресурс] / Д. Селф : изд-во «ДМК Пресс», 2011. – 536 с. Электронно-библиотечная система. - Режим доступа: http://e.lanbook.com.</p> <p>18. Микросхемы ТТЛ. Справочник : изд-во «ДМК Пресс», 2010, - 384 с. Электронно-библиотечная система. - Режим доступа: http://e.lanbook.com.</p> <p>19. Батоврин, В.К. Lab View: практикум по электронике и микропроцессорной технике: учебное пособие для вузов / В.К.Батоврин, А.С.Бессонов, В.В.Мошкин: изд-во«ДМК Пресс», 2010. – 182 с. Электронно-библиотечная система. - Режим доступа: http://e.lanbook.com.</p> <p>20. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств: учебное пособие для вузов / Ю. Л. Муромцев [и др.]. – М.: Академия, 2010. – 384 с.</p> <p>21. Мокрозуб, В.Г. Разработка интеллектуальных информационных систем автоматизированного проектирования технологического оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Мокрозуб. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008.– 80 с. – Ре-</p>	<p>25</p> <p>30</p>

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
«Информационные технологии проектирования электронных средств»

1	2	3	4
		<p>жим доступа: http://www.tstu.ru/education/elib/pdf/2008/mokrozub-l.pdf. – Заглавие с экрана.</p> <p>22. Матвейкин, В.Г. Информационные системы интеллектуального анализа [Электронный ресурс] / В.Г. Матвейкин, Б.С. Дмитриевский, Н.Р. Ляпин. Научное издание. – М.: Машиностроение, 2008. – 92 с. – Режим доступа: http://www.tstu.ru/education/elib/pdf/2008/lapin-a.pdf. – Заглавие с экрана.</p>	
22	Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	<p>Учебная литература</p> <p>23. Конструирование узлов и устройств электронных средств: учеб. пособие. / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин, О.А. Белоусов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. – 544 с.</p> <p>24. Григорьев, Ю.Д. Методы оптимального планирования эксперимента: линейные модели. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 320 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65949 — Загл. с экрана.</p> <p>25. Богомолов, Ю.А. Оценивание погрешностей измерений. [Электронный ресурс] / Ю.А. Богомолов, Н.Я. Медовикова. — Электрон. дан. — М. : АСМС, 2013. — 52 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/69297- Загл. с экрана.</p> <p>26. Дружилов, С.А. Основы практической психологии и педагогики для бакалавров. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2013. — 240 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/12987 — Загл. с экрана.</p> <p>27. Шелехова, Л.В. Математические методы в психологии и педагогике: в схемах и таблицах. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 224 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/60659 — Загл. с экрана.</p> <p>28. Денисова, О.П. Психология и педагогика. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2013. — 240 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/12978 — Загл. с экрана.</p> <p>29. Вязовик, Н.А. Программирование на Java (2-е изд.) [Электронный ресурс]: Учебное пособие.- Изд-во М.: НОУ "Интуит", 2016г.- 604с. – Режим доступа: http://www.bookwebmaster.narod.ru/java.html. – Загл. с экрана.</p> <p>30. Гаврилов А.В., Клименков С.В., Харитоновна А.Е., Цопа Е.А. Программирование на языке Java (конспект лекций) [Электронный ресурс]: Учебное пособие.- Изд-во СПб: Университет ИТМО, 2015. – 126 с. – Режим доступа: http://books.ifmo.ru/file/pdf/1898.pdf – Загл. с экрана.</p>	20

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
 «Информационные технологии проектирования электронных средств»

1	2	3	4
		<p>31. Игнатъев, А. В. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий [Электронный ресурс]: Учебное пособие.- Изд-во Волг ГАСУ, 2014. –57 с.–Режим доступа: http://nnmclub.to/forum/viewtopic.php?t=849934. – Загл. с экрана.</p> <p>32. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств. [Электронный ресурс] / Л. Г. Муханин: учебное пособие. – 2016 г. – 284 с. - Режим доступа: http://www.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=68&pl1_id=275.</p> <p>33. Рафиков, Р. А. Электронные сигналы и цепи. Цифровые сигналы и устройства [Электронный ресурс] / Р. А. Рафиков: учебное пособие. – 2016г. 320 с. - Режим доступа: http://www.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=68&pl1_id=1421.</p> <p>34. Смирнов, Ю. А. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники [Электронный ресурс] / Ю. А. Смирнов, С. В. Соколов, Е. В. Титов: учебное пособие. – 2013 г. – 496 с. - Режим доступа: http://www.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=68&pl1_id=952.</p> <p>35. Муромцев, Д.Ю. Математическое обеспечение САПР [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин. – СПб.: Изд-во «Лань», 2014. – 480 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42192 Заглавие с экрана.</p> <p>36. Грибков, А.Н. Информационно-управляющие системы многомерными технологическими объектами: теория и практика: монография / А.Н. Грибков, Д.Ю. Муромцев. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. – 164 с.</p> <p>37. Титце, У. Полупроводниковая схемотехника [Электронный ресурс] Т.1 / У. Титце, К. Шенк: изд-во «ДМК Пресс». - 2009. – 832 с. Электронно-библиотечная система. - Режим доступа: http://e.lanbook.com.</p> <p>38. Титце, У. Полупроводниковая схемотехника [Электронный ресурс] Т.1 / У. Титце, К. Шенк: изд-во «ДМК Пресс». - 2009. – 942 с. Электронно-библиотечная система. - Режим доступа: http://e.lanbook.com.</p> <p>39. Селф, Д. Схемотехника современных усилителей [Электронный ресурс] / Д. Селф : изд-во «ДМК Пресс», 2011. – 536 с. Электронно-библиотечная система. - Режим доступа: http://e.lanbook.com.</p> <p>40. Микросхемы ТТЛ. Справочник : изд-во «ДМК Пресс», 2010, - 384 с. Электронно-библиотечная система. - Режим доступа: http://e.lanbook.com.</p> <p>41. Батоврин, В.К. Lab View: практикум по электронике и микропроцессорной технике: учебное пособие для вузов / В.К.Батоврин, А.С.Бессонов, В.В.Мошкин: изд-во«ДМК</p>	25

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
«Информационные технологии проектирования электронных средств»

1	2	3	4
		<p>Пресс», 2010. – 182 с. Электронно-библиотечная система. - Режим доступа: http://e.lanbook.com.</p> <p>42. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств: учебное пособие для вузов / Ю. Л. Муромцев [и др.]. – М.: Академия, 2010. – 384 с.</p> <p>43. Мокрозуб, В.Г. Разработка интеллектуальных информационных систем автоматизированного проектирования технологического оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Мокрозуб. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008.– 80 с. – Режим доступа: http://www.tstu.ru/education/elib/pdf/2008/mokrozub-l.pdf. – Заглавие с экрана.</p> <p>44. Матвейкин, В.Г. Информационные системы интеллектуального анализа [Электронный ресурс] / В.Г. Матвейкин, Б.С. Дмитриевский, Н.Р. Ляпин. Научное издание. – М.: Машиностроение, 2008. – 92 с. – Режим доступа: http://www.tstu.ru/education/elib/pdf/2008/lapin-a.pdf. – Заглавие с экрана.</p>	30
23	ФТД.1 Деловой английский язык	<p>Учебная литература</p> <p>1. Локтюшина Е.А. Introduction into Business [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.А. Локтюшина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 166 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/38927.html</p> <p>2. Шевелева С.А. Деловой английский [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / С.А. Шевелева. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 382 с. — 978-5-238-01128-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71767.html</p> <p>3. Эффективная коммуникация: учебное пособие [Электронный ресурс] /Е.Ю. Воякина [и др.]. –Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 116 с. - Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib3/mm/2014/Voyakina/</p> <p>4. Бедрицкая Л.В. Деловой английский язык = English for Business Studies [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.В. Бедрицкая, Л.И. Василевская, Д.Л. Борисенко. — Электрон. текстовые данные. — Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2014. — 320 с. — 978-985-7081-34-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28071.html</p> <p>5. Гусякова А.В. Business English in the New Millennium [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Гусякова. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский педагогический государственный университет, 2016. — 180 с. — 978-5-4263-0358-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70106.html</p>	

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
«Информационные технологии проектирования электронных средств»

1	2	3	4
		<p>6. Королева, Л.Ю. Английский для международной коммуникации [Электронный ресурс] /Л.Ю. Королева, Р.П. Мильруд. - Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. - 35с. - Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Koroleva_1.exe</p> <p>7. Business English in brief: учебное пособие / Н.А. Гунина [и др.]. - Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 80с. - Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib/pdf/2012/koroleva.pdf</p>	
24	ФТД.2 Педагогика высшей школы	<p>Учебная литература</p> <p>1. Громкова, М.Т. Педагогика высшей школы [Электронный ресурс] : учебное пособие/ М.Т. Громкова. – Электрон. текстовые данные. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 447 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52045.html</p> <p>2. Афонин, И.Д. Психология и педагогика высшей школы [Электронный ресурс] : учебник / И.Д. Афонин, А.И. Афонин. – Электрон. текстовые данные. – М. : Русайнс, 2016. – 248 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61648.html</p> <p>3. Шарипов, Ф.В. Педагогика и психология высшей школы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф.В. Шарипов. – Электрон. текстовые данные. – М. : Логос, 2012. – 448 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/9147.html</p> <p>4. Мандель, Б.Р. Педагогика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б.Р. Мандель. – Электрон. дан. – М.: ФЛИНТА, 2014. – 288 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/63010.</p> <p>5. Наумов, А.А. История и философия специальной педагогики и психологии [Электронный ресурс]: курс лекций / А.А. Наумов. – Электрон. текстовые данные. – Пермь, ПГГПУ, 2014. – 100 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/32046.html</p> <p>6. Кручинин, В.А. Психология и педагогика высшей школы. Ч. I [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / В.А. Кручинин, Н.Ф. Комарова. – Электрон. текстовые данные. – Н.Новгород: ННГАСУ, ЭБС АСВ, 2013. – 197 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20793.html</p> <p>7. Кручинин, В.А. Психология и педагогика высшей школы. Ч. II [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / В.А. Кручинин, Н.Ф. Комарова. – Электрон. текстовые данные. – Н.Новгород: ННГАСУ, ЭБС АСВ, 2014. – 195 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54959.html</p> <p>8. Узунов, Ф.В. Современные образовательные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ф.В. Узунов, В.В. Узунов, Н.С. Узунова. – Электрон. текстовые данные. – Симферо-</p>	

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
«Информационные технологии проектирования электронных средств»

1	2	3	4
		поль: Университет экономики и управления, 2016. – 113 с. – Ре-жим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54717.html	
25	ФТД.3 Организационно-управленческая деятельность	<p>Учебная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теория и практика современного менеджмента [Электронный ресурс]: научное издание/ В.Д. Андреев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2017.— 265 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58323.— ЭБС «IPRbooks» 2. Управление персоналом [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям «Менеджмент организации» и «Управление персоналом» / П.Э. Шлендер [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 319 с. — 5-238-00909-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71073.html 3. Ополченова Е.В. Стратегический менеджмент [Электронный ресурс]: методические рекомендации по выполнению курсовой работы/ Ополченова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российская международная академия туризма, Университетская книга, 2016.— 80 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51870.— ЭБС «IPRbooks» 4. Коробко В.И. Теория управления [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Государственное и муниципальное управление», «Менеджмент организации»/ Коробко В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 383 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52574.— ЭБС «IPRbooks» 5. Трусъ А.А. Психология управления. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Трусъ А.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 350 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/48016.— ЭБС «IPRbooks» 	

Раздел 2. Сведения о поставщиках электронно-библиотечных и информационных систем и электронных баз данных, используемых при реализации образовательной программы, с которыми заключены договоры

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Принадлежность	Наименование организации-владельца	Адрес в сети интернет
1	2	3	4	5
электронно-библиотечные системы				
1.	«Издательство Лань. Электронно-библиотечная система»	сторонняя	ООО «Издательство Лань»	https://e.lanbook.com/
2.	Электронно-библиотечная система «IPRbooks»	сторонняя	ООО «Ай Пи Эр Медиа»	http://www.iprbookshop.ru/
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	сторонняя	ООО «РУНЭБ»	http://elibrary.ru/
4.	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online»	сторонняя	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»	www.biblio-online.ru/
5.	Электронно-библиотечная система ТГТУ	собственная	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный технический университет»	http://elib.tstu.ru/
информационные системы				
6.	Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»	сторонняя	Правительство Российской Федерации	http://нэб.рф/

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
«Информационные технологии проектирования электронных средств»

1	2	3	4	5
7.	Университетская информационная система «РОССИЯ»	сторонняя	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»	http://uisrussia.msu.ru/
электронные базы данных				
8.	База данных Web of Science	сторонняя	Компания Thomson Reuters (Scientific) LLC	https://apps.webofknowledge.com/
9.	База данных «Scopus»	сторонняя	Компания Elsevier B.V	https://www.scopus.com/
электронные справочные системы				
10.	Консультант+	сторонняя	ЗАО «Консультант-Юрист»	http://www.consultant-urist.ru/
11.	Гарант	сторонняя	ООО «Научно-производственное предприятие «Гарант-Сервис-Университет»	http://www.garant.ru/

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

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института энергетики,
приборостроения и радиоэлектроники

_____ Т.И. Чернышова
« 24 » _____ марта 20 22 г.

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОСНОВНОЙ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ**

Направление

11.04.03 Конструирование и технология электронных средств

(шифр и наименование)

Программа магистратуры

Информационные технологии проектирования электронных средств

Кафедра: Конструирование радиоэлектронных и микропроцессорных систем

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой

подпись

Н.Г. Чернышов

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

Кафедры, участвующие в реализации образовательного процесса по ОПОП располагают современной материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и самостоятельной работы.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

Для каждого из печатных изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, библиотечный фонд укомплектован из расчета не менее 0,25 экземпляра на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Сведения о материально-техническом обеспечении образовательной программы приведены в Приложении.

**СВЕДЕНИЯ
 О МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ОПОП**

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
1	Б1.О.1 Международная профессиональная коммуникация	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	PROMT Translation Server Intranet Edition. Лицензия №НКМҮТҮҒҮБР-0055 Бессрочная Гос. Контракт №35-03/161 от 19.08.2008г. MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
2	Б1.О.2 Деловое общение и профессиональная этика	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: 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 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 Справочная правовая система КонсультантПлюс. Договор №6402/176500/РДД-

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
«Информационные технологии проектирования электронных средств»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
				УЗ от 13.02.2015г. Справочная правовая система ГАРАНТ. Договор № б/н от 23.06.2005г.
3	Б1.О.3 Современные научные проблемы проектирования и технологии электронных средств	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение.
		учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение. Mathcad 15. Лицензия №8A1462152 бессрочная, договор №21 от 14.12.2010г. MATLAB R2013b. Лицензия №537913 бессрочная. Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г. Maple 14. Лицензия №744750 бессрочная договор 35-03/175 от 21.12.2010г. Product Design Suite Ultimate 2016, 2017, 2018. Программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учре-

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
«Информационные технологии проектирования электронных средств»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
				ждением. Договор #110001053218. КОМПАС-3D версия 16. Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г. SolidWorks 2013. Лицензия №749982 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г.
4	Б1.О.4 Оптимизация научно-педагогической деятельности в области конструирования и технологии электронных средств	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение.
		учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение. Mathcad 15. Лицензия №8A1462152 бессрочная, договор №21 от 14.12.2010г. MATLAB R2013b. Лицензия №537913 бессрочная. Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г.
5	Б1.О.5 Аналитическое конструирование оптимальных	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744,

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
«Информационные технологии проектирования электронных средств»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
	регуляторов			48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение.
		учебная аудитория для проведения лабораторных работ (304/С)	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер, лабораторный стенд «Система энергосберегающего управления динамическими объектами», контроллер WinCon 8737G	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение. Mathcad 15. Лицензия №8А1462152 бессрочная, договор №21 от 14.12.2010г. MATLAB R2013b. Лицензия №537913 бес-срочная. Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г. Product Design Suite Ultimate 2016, 2017, 2018. Программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением. Договор #110001053218.
6	Б1.О.6 Технологическое пред-принимательство	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
«Информационные технологии проектирования электронных средств»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
7	Б1.В.1 Методы принятия проектных решений	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение.
		учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение. Mathcad 15. Лицензия №8A1462152 бессрочная, договор №21 от 14.12.2010г. MATLAB R2013b. Лицензия №537913 бессрочная. Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г.
8	Б1.В.2 Моделирование и оптимизация при проектировании электронных средств	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение.
		учебная аудитория для проведения	Мебель: учебная мебель	MS Office, Windows / Корпоративные

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
«Информационные технологии проектирования электронных средств»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
		занятий лабораторного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Технические средства: экран, проектор, компьютер	академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение. Mathcad 15. Лицензия №8A1462152 бессрочная, договор №21 от 14.12.2010г. MATLAB R2013b. Лицензия №537913 бессрочная. Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г.
9	Б1.В.3 Теория измерительного эксперимента	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение.
		учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение. Mathcad 15. Лицензия №8A1462152 бессрочная, договор №21 от 14.12.2010г.

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
«Информационные технологии проектирования электронных средств»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
				<p>MATLAB R2013b. Лицензия №537913 бессрочная. Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г.</p> <p>Maple 14. Лицензия №744750 бессрочная договор 35-03/175 от 21.12.2010г.</p> <p>9. Product Design Suite Ultimate 2016, 2017, 2018. Программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением. Договор #110001053218.</p> <p>КОМПАС-3D версия 16. Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная. Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г.</p> <p>SolidWorks 2013. Лицензия №749982 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г.</p>
10	Б1.В.4 Информационные технологии проектирования электронных средств	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение.
		учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер Лабораторные стенды: «Система энергосберегающего управления динамическими объектами»; «Микропроцессорная система управления»	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
«Информационные технологии проектирования электронных средств»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
				OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение. CodeGear RAD Studio 2007 Professional. Лицензия №32954 Бессрочная Гос. Контракт №35-03/161 от 19.08.2008г.
11	Б1.В.5 Схемотехническое проектирование электронных средств	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение.
		учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (333/С)	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер, источники питания, цифровые вольтметры, генераторы электрических сигналов низкой и высокой частоты, осциллографы. Лабораторные стенды для практического изучения принципа действия, параметров и характеристик аналоговых и цифровых электронных устройств: - влияние обратной связи на показатели и характеристики усилителя ; - исследование дифференциальных усилителей с активной нагрузкой на биполярных транзисторах; - исследование оконечных усилительных каскадов; - исследование преобразователей сигналов на базе операционного усилителя; - исследование LC – и RC- автогенераторов гармонических колебаний на биполярных транзисторах.	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение. MATLAB R2013b. Лицензия №537913 бессрочная. Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г.

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
«Информационные технологии проектирования электронных средств»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
			<ul style="list-style-type: none"> - исследование автогенераторов на инверторах ТТЛ с времязадающей RC-цепью. - исследование преобразователей аналоговых сигналов на базе операционных усилителей. - изучение функциональных узлов цифровых автоматов. - исследование комбинационных цифровых устройств. - аналого-цифровой преобразователь. - цифро-аналоговый преобразователь. 	
12	Б1.В.6 Конструирование узлов и устройств электронных средств	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение
		учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение. Product Design Suite Ultimate 2016, 2017, 2018. Программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства в сфере образования между корпора-

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
«Информационные технологии проектирования электронных средств»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
				цией Autodesk и образовательным учреждением. Договор #110001053218. КОМПАС-3D версия 16. Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная. Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г. SolidWorks 2013. Лицензия №749982 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г.
13	Б1.В.ДВ.1.1 Инструментальные средства разработки микро-процессорных систем	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение.
		учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение. CodeGear RAD Studio 2007 Professional. Лицензия №32954 Бессрочная Гос. Контракт №35-03/161 от 19.08.2008г.
14	Б1.В.ДВ.1.2 Алгоритмическое и программное обеспечение	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744,

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
«Информационные технологии проектирования электронных средств»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
	микропроцессорных систем			48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение
		учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение. CodeGear RAD Studio 2007 Professional. Лицензия №32954 Бессрочная Гос. Контракт №35-03/161 от 19.08.2008г.
15	Б1.В.ДВ.2.1 Экспертные системы	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение
		учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
«Информационные технологии проектирования электронных средств»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
				OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение. MATLAB R2013b. Лицензия №537913 бессрочная. Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г.
16	Б1.В.ДВ.2.2 Компьютерные технологии в науке и образовании	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение
		учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение. MATLAB R2013b. Лицензия №537913 бессрочная. Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г.
17	Б2.О.1.1 Технологическая (проектно-технологическая) практика	учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
 «Информационные технологии проектирования электронных средств»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
		учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и семинарского типов. Центр коллективного пользования (335/С)	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер, промышленное оборудование, измерительные приборы и лабораторные установки	OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение. Mathcad 15. Лицензия №8A1462152 бессрочная, договор №21 от 14.12.2010г. MATLAB R2013b. Лицензия №537913 бессрочная. Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г. Maple 14. Лицензия №744750 бессрочная договор 35-03/175 от 21.12.2010г. Product Design Suite Ultimate 2016, 2017, 2018. Программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением. Договор #110001053218. КОМПАС-3D версия 16. Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г. SolidWorks 2013. Лицензия №749982 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г. MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение. Mathcad 15. Лицензия №8A1462152 бессрочная, договор №21 от 14.12.2010г.

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
 «Информационные технологии проектирования электронных средств»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
				MATLAB R2013b. Лицензия №537913 бессрочная. Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г. Maple 14. Лицензия №744750 бессрочная договор 35-03/175 от 21.12.2010г. Product Design Suite Ultimate 2016, 2017, 2018. Программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением. Договор #110001053218. КОМПАС-3D версия 16. Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная. Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г. SolidWorks 2013. Лицензия №749982 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г.
18	Б2.О.2.1 Научно-исследовательская работа	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение.
		учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа (304/С)	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер, лабораторный стенд для исследования оптимальных регуляторов	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
 «Информационные технологии проектирования электронных средств»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
				OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение. Mathcad 15. Лицензия №8A1462152 бессрочная, договор №21 от 14.12.2010г. MATLAB R2013b. Лицензия №537913 бессрочная. Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г. Maple 14. Лицензия №744750 бессрочная договор 35-03/175 от 21.12.2010г. Product Design Suite Ultimate 2016, 2017, 2018. Программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением. Договор #110001053218. КОМПАС-3D версия 16. Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная. Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г. SolidWorks 2013. Лицензия №749982 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г.
19	Б2.В.1.1 Научно-исследовательская практика	учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение. Mathcad 15. Лицензия №8A1462152 бессрочная, договор №21 от 14.12.2010г.

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
«Информационные технологии проектирования электронных средств»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
				<p>MATLAB R2013b. Лицензия №537913 бессрочная. Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г.</p> <p>Maple 14. Лицензия №744750 бессрочная договор 35-03/175 от 21.12.2010г.</p> <p>Product Design Suite Ultimate 2016, 2017, 2018. Программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением. Договор #110001053218.</p> <p>КОМПАС-3D версия 16. Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная. Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г.</p> <p>SolidWorks 2013. Лицензия №749982 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г.</p>
		учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и семинарского типов. Центр коллективного пользования (335/С)	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер, промышленное оборудование, измерительные приборы и лабораторные установки	<p>MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение.</p> <p>Mathcad 15. Лицензия №8A1462152 бессрочная, договор №21 от 14.12.2010г.</p> <p>MATLAB R2013b. Лицензия №537913 бессрочная. Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г.</p> <p>Maple 14. Лицензия №744750 бессрочная</p>

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
«Информационные технологии проектирования электронных средств»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
				договор 35-03/175 от 21.12.2010г. Product Design Suite Ultimate 2016, 2017, 2018. Программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением. Договор #110001053218. КОМПАС-3D версия 16. Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная. Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г. SolidWorks 2013. Лицензия №749982 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г.
20	Б2.В.1.2 Преддипломная практика	учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение. Mathcad 15. Лицензия №8A1462152 бессрочная, договор №21 от 14.12.2010г. MATLAB R2013b. Лицензия №537913 бессрочная. Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г. Maple 14. Лицензия №744750 бес-

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
 «Информационные технологии проектирования электронных средств»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
				срочная договор 35-03/175 от 21.12.2010г. Product Design Suite Ultimate 2016, 2017, 2018. Программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением. Договор #110001053218. КОМПАС-3D версия 16. Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная. Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г. SolidWorks 2013. Лицензия №749982 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г.
		учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и семинарского типов. Центр коллективного пользования (335/С)	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер, промышленное оборудование, измерительные приборы и лабораторные установки	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение. Mathcad 15. Лицензия №8A1462152 бессрочная, договор №21 от 14.12.2010г. MATLAB R2013b. Лицензия №537913 бессрочная. Договор №43759/VRN3

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
 «Информационные технологии проектирования электронных средств»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
				от 07.11.2013г. Maple 14. Лицензия №744750 бессрочная договор 35-03/175 от 21.12.2010г. Product Design Suite Ultimate 2016, 2017, 2018. Программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением. Договор #110001053218. КОМПАС-3D версия 16. Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная. Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г. SolidWorks 2013. Лицензия №749982 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г.
21	ФТД.1 Деловой английский язык	учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, кабинет иностранных языков	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, телевизор, переносные магнитолы	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
22	ФТД.2 Педагогика высшей школы	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776,

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
«Информационные технологии проектирования электронных средств»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
				47425744, 41875901, 41318363, 60102643
23	ФТД.3 Организационно-управленческая деятельность	учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
25	Б3 Государственная итоговая аттестация	учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	
Помещения для самостоятельной работы				
		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	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»
«Информационные технологии проектирования электронных средств»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
			«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)	

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

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



УТВЕРЖДЕНО

на заседании Ученого совета
ФГБОУ ВО «ТГТУ»,
« 25 » апреля 20 22 г.
протокол № 4

Председатель Ученого совета,
ректор ФГБОУ ВО «ТГТУ»

_____ М.Н.Краснянский

« 25 » апреля 20 22 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление

11.04.03 – «Конструирование и технология электронных средств»

(шифр и наименование)

Программа магистратуры

«Информационные технологии проектирования электронных средств»

(наименование профиля образовательной программы)

Кафедра: Конструирование радиоэлектронных и микропроцессорных систем

(наименование кафедры)

Тамбов 2022

Программа рассмотрена и принята на заседании кафедры «Конструирование радио-
электронных и микропроцессорных систем» протокол № 1 от 22.03.2022.

Заведующий кафедрой _____ Н.Г. Чернышов

Программа рассмотрена и принята на заседании Ученого совета института «Энерге-
тики, приборостроения и радиоэлектроники» протокол № от 24.03.2022.

Председатель Ученого совета института _____ Т.И. Чернышова

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Результаты освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (далее – «ОПОП», «образовательная программа») у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции.

Универсальные компетенции:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора

ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы

ОПК-3. Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач.

ОПК-4. Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач

Профессиональные компетенции:

ПК-1. Способен формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электронных средств и технологических процессов, а также смежных областей науки и техники, способность обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач

ПК-2. Способен разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию

ПК-3. Способен осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени

ПК-4. Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов

ПК-5. Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения

ПК-6. Способен анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников

ПК-7. Способен определять цели, осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ

ПК-8. Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований

ПК-9. Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями

Формирование у выпускника всех компетенций, установленных образовательной программой, обеспечивается достижением совокупности запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам.

1.2. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация (далее – «ГИА») проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 11.04.03 – Конструирование и технология электронных средств

Задачи ГИА:

- оценить полученные выпускниками результаты обучения по дисциплинам образовательной программы, освоение которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

- оценить уровень подготовленности выпускников к самостоятельной профессиональной деятельности.

1.3. Место ГИА в структуре основной профессиональной образовательной программы

ГИА является обязательной для обучающихся, осваивающих ОПОП вне зависимости от форм обучения и форм получения образования и претендующих на получение документа о высшем образовании и квалификации установленного образца.

ГИА является завершающим этапом процесса обучения.

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по ОПОП.

1.4. Формы ГИА

Государственная итоговая аттестация проводится в форме государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы (далее – «ВКР»).

1.5. Объем ГИА

Всего – 9 недель, в том числе:

– подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена – 3 недели;

– выполнение и защита выпускной квалификационной работы/подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы – 6 недель.

1.6. Организация и проведение ГИА

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования (программам бакалавриата, магистратуры и подготовки специалистов) в Тамбовском государственном техническом университете.

Настоящая программа, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до начала ГИА.

Расписание государственных аттестационных испытаний утверждается приказом ректора и доводится до сведения обучающихся, членов ГЭК и апелляционных комиссий, секретарей ГЭК, руководителей и консультантов ВКР не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения первого государственного аттестационного испытания.

2. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

2.1. Виды и формы проведения государственного экзамена

Государственный экзамен является итоговым экзаменом по дисциплине «Конструирование узлов и устройств электронных средств».

Государственный экзамен проводится в письменной форме.

2.2. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Подготовку к сдаче государственного экзамена целесообразно начать с ознакомления с перечнем вопросов, выносимых на государственный экзамен, примерами практических и/или тестовых заданий.

При подготовке рекомендуется пользоваться источниками, представленными в п.2.4, а также конспектами, которые составлялись в ходе обучения.

Рекомендуется изучить:

- содержание требований к теоретическим и практическим знаниям выпускника;
- перечень вопросов, вынесенных на междисциплинарный экзамен;
- требования к ответу на экзамене, определяющих уровень подготовленности выпускника к профессиональной деятельности;
- критерии оценки результатов ответов на государственном экзамене;
- перечень рекомендованной учебно-методической литературы, в том числе и электронные ресурсы;
- график консультаций преподавателей;
- типовые примеры решения практических задач;
- состав технических или программных средств для решения практических задач.

В процессе подготовки ответов на вопросы необходимо учитывать те актуальные изменения, которые произошли в законодательстве / нормативных актах / ГОСТах, а также увязывать теоретические аспекты с современной практикой.

Рекомендуется посещение предэкзаменационных консультаций, которые проводятся в соответствии с утвержденным расписанием.

2.3. Процедура проведения государственного экзамена

Допуск обучающегося к процедуре государственного экзамена удостоверяется отметкой института/деканата в зачетной книжке, предоставляемой обучающимся секретарю ГЭК перед началом экзамена.

Экзаменационное задание состоит из 5 теоретических вопросов.

Время на подготовку 180 минут.

Во время государственного экзамена обучающиеся могут пользоваться нормативно-технической документацией, справочниками, рабочими программами дисциплин, калькулятором и канцелярскими принадлежностями.

Запрещается иметь при себе и использовать любые электронные средства связи, кроме установленных в аудитории для проведения ГИА с применением дистанционных технологий (в особых случаях).

Решения ГЭК об оценке ответа обучающегося принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав ГЭК и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Результаты сдачи государственного экзамена объявляются на следующий рабочий день после дня его проведения.

2.4. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

1. Конструирование узлов и устройств электронных средств: учеб. пособие. / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин, О.А. Белоусов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. – 544 с. – 20 экз.
2. Муромцев, Д.Ю. Математическое обеспечение САПР [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин. – СПб.: Изд-во «Лань», 2014. – 480 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42192 Заглавие с экрана.
3. Конструирование блоков радиоэлектронных средств: учеб. пособие. / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин, О.А. Белоусов и др. - СПб.: Издательство «Лань», 2019. —288 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113384> Заглавие с экрана.
4. Проектирование функциональных узлов и модулей радиоэлектронных средств: учеб. пособие. / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин, О.А. Белоусов и др. - СПб.: Издательство «Лань», 2018. — 252 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/109513> Заглавие с экрана.
5. Надежность радиоэлектронных средств: учеб. пособие. / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин, О.А. Белоусов и др. - СПб.: Издательство «Лань», 2019. — 88 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/116368> Заглавие с экрана.
6. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений с грифом УМО в качестве учебного пособия / Ю.Л. Муромцев, Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин и др. – М. : Издательский центр «Академия», 2010. - 384с.

2.5. Содержание и критерии оценивания государственного экзамена

Государственный экзамен проводится по дисциплине «Конструирование узлов и устройств электронных средств», результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

2.5.1. Оценочные средства

Теоретические вопросы к государственному экзамену

1. Что представляет собой процесс конструирования?
2. Что включает в себя понятие инженерного проектирования?
3. В чём состоит сущность функционального подхода к проектированию?
4. Какими особенностями характерен оптимальный подход к проектированию?
5. На каких принципах основан системный подход к проектированию?
6. Какие основные задачи проектирования приходится решать при разработке ЭС?
7. В чём состоит идея «цикла обновления»?
8. На какие цели ориентированы задачи анализа и синтеза при проектировании ЭС?
9. Какими общими свойствами сложных технических систем обладают ЭС?
10. Какие специфические особенности выделяют ЭС в классе технических объектов с точки зрения выполнения проектных работ?
11. Что представляют собой функциональное, конструкторское, технологическое и информационное описания ЭС?
12. В чём состоят особенности проектирования конструкций ЭС?
13. Какие стадии порядка разработки и постановки на производство продукции устанавливают государственные стандарты РФ?
14. В чём заключается сущность модульного принципа проектирования?

15. Какие уровни разукрупнения (модульности) ЭС определяет ГОСТ Р 52003–2003?
16. Какие основные комплексы государственных стандартов определяют состав и требования к технической документации?
17. Какова область применения стандартов ЕСКД?
18. Как осуществляется классификация стандартов ЕСКД?
19. Какие основные текстовые конструкторские документы входят в состав ЕСКД?
20. Каково назначение схемной КД?
21. Какие виды и типы схем принято выделять?
22. По каким основным правилам осуществляют разработку и оформление электрических структурных схем?
23. Каковы особенности разработки и оформления электрических функциональных схем?
24. Какие основные правила определяют выполнение электрических принципиальных схем?
25. В чём заключаются совмещённый и разнесённый способы изображения элементов на схемах?
26. Что представляют собой многолинейный и однолинейный способы изображения схем?
27. По каким правилам указывают позиционные обозначения элементов на схемах?
28. Как отображают на схемах характеристики входных и выходных цепей, а также адреса их внешних подключений?
29. Каковы общие требования определяют выполнение всех типов и видов схем?
30. Каково назначение и основные правила заполнения перечня элементов?
31. В чём состоят общие требования к содержанию чертежей деталей?
32. Какие правила определяют правила разработки и оформления чертежей печатных плат?
33. Каковы основные требования предъявляются к содержанию сборочных чертежей?
34. Каково назначение и основные правила заполнения спецификации?
35. Что представляет собой электронный конструкторский документ, и какие виды ЭКД Вам известны?
36. Каков состав ЭКД?
37. Каковы основные требования предъявляют к разработке и оформлению ЭКД?
38. По каким правилам осуществляют заполнение ИУЛ?
39. Каково назначение и состав классификатора ЕСКД?
40. Какова структура кода полного обозначения КД?
41. По каким признакам осуществляют классификацию изделий?
42. В чём заключается методика определения кода классификационной характеристики изделия?
43. Какова область применения стандартов ЕСТД?
44. Как осуществляется классификация стандартов ЕСТД?
45. Какие основные технологические документы входят в состав ЕСТД?
46. Что понимают под электронным модулем нулевого уровня?
47. Какие наиболее важные этапы развития прошла элементная база ЭС?
48. Каков основной состав современной элементной базы?
49. В чём состоит принципиальная разница между активными и пассивными ЭРИ?
50. На каких физических принципах основано функционирование УФЭ?
51. В чём заключаются основные особенности конструкции корпусов пассивных ЭМО?

52. Какие конструктивные особенности корпусов имеют активные ЭМО?
53. Из каких материалов выполняют корпуса полупроводниковых ЭРИ?
54. Как обозначают корпуса полупроводниковых приборов в конструкторской документации?
55. Какие типы корпусов микросхем наиболее распространены?
56. Как записывают обозначение корпусов ИМС в конструкторской документации?
57. Из каких материалов обычно изготавливают подложки ИМС?
58. Какие электрорадиоизделия относят к группе пассивных элементов?
59. Как осуществляют классификацию резисторов?
60. Как обозначаются резисторы в КД на изделие в соответствии с действующей системой условных обозначений?
61. Какие параметры резисторов считаются наиболее важными?
62. Какие маркировочные знаки наносят на корпуса резисторов при буквенно-цифровой и цветовой маркировке?
63. По каким признакам осуществляется классификация конденсаторов?
64. Как обозначаются конденсаторы в конструкторской документации?
65. Какие параметры конденсаторов являются наиболее важными?
66. Как выполняют маркировку конденсаторов?
67. Как осуществляется классификация трансформаторов?
68. Какие типы магнитопроводов используются в конструкциях трансформаторов?
69. Как обозначаются различные типы унифицированных трансформаторов в КД на изделие?
70. Какие основные параметры характеризуют трансформаторы?
71. Как осуществляется маркировка трансформаторов?
72. В чём заключаются особенности применения трансформаторов в конструкциях ЭС?
73. Какие ЭРИ относят к КУ с магнитным управлением?
74. В чём заключается принцип работы электромагнитного реле?
75. Как осуществляется классификация реле?
76. Как обозначают реле в конструкторской документации?
77. Какие основные параметры реле являются наиболее важными?
78. Как выполняют маркировку реле?
79. Каких рекомендаций необходимо придерживаться при установке реле в аппаратуру?
80. На чём основан принцип функционирования геркона?
81. По каким признакам классифицируют герконы?
82. Как обозначаются герконы в КД на изделие?
83. Какие основные параметры определяют характеристики герконов?
84. В чём состоят основные требования к выбору и монтажу герконов?
85. Какие ЭРИ относят к КУ с механическим управлением?
86. По каким признакам классифицируют микропереключатели?
87. Как обозначаются микропереключатели в КД на изделие?
88. Какие параметры микропереключателей наиболее значимы?
89. Как осуществляют классификацию КУ с ручным управлением?
90. Как обозначаются КУ с ручным управлением в КД?
91. Какие параметры определяют свойства КУ с ручным управлением?
92. Каковы общие рекомендации по выбору и использованию всех типов КУ с механическим управлением?
93. Какие ЭРИ составляют группу активных элементов?
94. Как производится классификация полупроводниковых диодов?

95. Как обозначают диоды в соответствии с отечественной системой условных обозначений?
96. Как выполняется обозначение зарубежных диодов?
97. Какие маркировочные знаки наносят на корпуса диодов при буквенно-цифровой и цветовой маркировке?
98. Какие электрические параметры диодов являются наиболее важными?
99. Каковы основные рекомендации по применению диодов в ЭС?
100. По каким основным признакам осуществляется классификация транзисторов?
101. Как обозначаются отечественные транзисторы в конструкторской документации?
102. Как выполняется обозначение зарубежных транзисторов?
103. Как выполняют маркировку транзисторов?
104. Какими основными электрическими параметрами характеризуются транзисторы?
105. В чём заключаются основные требования по применению транзисторов при проектировании ЭС?
106. По каким критериям определяют сложность интегральной микросхемы?
107. Как осуществляется классификация интегральных микросхем?
108. Как обозначаются различные типы отечественных интегральных микросхем в конструкторской документации?
109. Как выполняют обозначение зарубежных ИМС?
110. Как осуществляется маркировка отечественных интегральных микросхем?
111. Какие основные типы логики используются при схемотехнической и технологической реализации цифровых микросхем?
112. Какие основные электрические параметры ИМС Вы знаете?
113. В чём заключаются основные рекомендации по применению интегральных микросхем в электронной аппаратуре?
114. Какие основные работы выполняются при конструировании электронных модулей первого уровня?
115. Чем отличается печатная плата от печатного узла?
116. Дайте определения типов отверстий, использующихся в печатных платах. В чем их отличие?
117. Какие элементы проводящего рисунка Вы знаете?
118. Что представляет собой основание печатной платы?
119. Какие виды печатных плат Вам известны?
120. Что представляет собой, с конструктивной точки зрения, односторонняя печатная плата?
121. Какие основные конструктивные признаки двухсторонних печатных плат?
122. В чём состоят особенности конструкции многослойных печатных плат?
123. Чем отличается гибкий печатный кабель от гибкой печатной платы?
124. Какова область применения гибко-жестких печатных плат?
125. Как осуществляются межслоевые соединения в печатных платах?
126. В чем состоит специфика конструкции рельефной печатной платы?
127. Что представляет собой координатная сетка?
128. Какие основные шаги координатной сетки устанавливает ГОСТ Р 51040–97?
129. Как осуществляется выбор шага координатной сетки?
130. Сколько классов точности на размеры печатных плат устанавливает ГОСТ Р 53429–2009?
131. Как осуществляют выбор габаритных размеров печатной платы?
132. Какие основные требования накладывают к электрическим параметрам печатной платы?

133. Как определить сопротивление печатного проводника?
134. Что понимают под электрической прочностью изоляции?
135. Что характеризует сопротивление изоляции печатной платы?
136. Какие источники паразитных реактивностей на печатных платах Вам известны?
137. Что представляют собой и в каких единицах выражают погонную ёмкость и погонную индуктивность?
138. Что характеризуют диэлектрическая проницаемость и тангенс угла диэлектрических потерь?
139. Какие электрические параметры печатных плат оказывают наиболее существенные воздействия на низкочастотные и высокочастотные ЭС?
140. Что понимают под термином «паяемость»?
141. Как обеспечить устойчивость платы к перепайкам?
142. Как обеспечить устойчивость сцепления печатных проводников с основанием?
143. Как обеспечить пригодность печатной платы к перепайкам?
144. Какие требования предъявляют к качеству поверхности печатной платы?
145. Какие требования указывают в техническом задании на проектирование ПП?
146. По каким основным этапам осуществляется конструирование ПП?
147. В каких целях проводится анализ назначения, объекта установки и условий эксплуатации ЭС?
148. Как осуществляют альтернативную классификацию ЭС по объекту установки?
149. Какие классы ЭС выделяет ГОСТ Р МЭК 61192-1–2010?
150. Какие группы по объекту установки определяет ГОСТ 16019–2001?
151. В чём состоит специфика ЭС различных групп?
152. Возможна ли эксплуатация ЭС группы В4 в неотопляемом помещении?
153. Как влияют условия эксплуатации на конструкцию изделий?
154. Какие варианты климатических исполнений устанавливает ГОСТ 15150–69?
155. В чём выражается специфика ЭС различных вариантов климатических исполнений?
156. Для каких целей выделяют укрупнённые и дополнительные категории вариантов климатического исполнения?
157. Как обозначается вид климатического исполнения?
158. Можно ли эксплуатировать изделие общеклиматического исполнения в условиях умеренно-холодного морского климата?
159. По каким стандартам проводят полную классификацию ЭС?
160. Какие требования к конструкции ПП накладывает группа жёсткости?
161. Какие эксплуатационные факторы определяют выбор группы жёсткости?
162. В каких целях при конструировании ПП выполняют анализ схемы электрической принципиальной?
163. Какие схемотехнические характеристики и параметры оказывают наиболее значимое влияние на конструкцию ПП?
164. Какие задачи решаются разработчиком ЭС при выборе элементной базы?
165. На каких основаниях делается заключение об окончательном выборе типов элементной базы?
166. Какими нормативно-техническими документами определяются требования к формовке выводов ЭРИ и их установке на ПП?
167. В чём состоят общие требования, предъявляемые к установке изделий электронной техники на ПП?
168. Какова структура кода условного обозначения варианта формовки выводов и установки ЭРИ на ПП согласно ГОСТ 29137–91?
169. Как определяют способ установки на ПП нестандартных ЭРИ?

170. Можно ли осуществить установку на ПП типового ЭРИ нестандартным способом?
171. В какой конструкторской документации на изделие, и каким образом указывают способ установки ЭРИ?
172. От каких условий зависит выбор типа конструкции ПП и её класса точности?
173. Какие материалы применяются для изготовления ПП и в чём заключаются их особенности?
174. Как осуществляют обозначение марок фольгированных материалов?
175. Какие критерии рассматриваются при выборе материала основания ПП?
176. Какой информацией должен владеть разработчик при выборе геометрической формы и габаритных размеров ПП?
177. Как оценить площадь ПП на ранних стадиях проектирования?
178. Как определить площадь ПП исходя из компоновки конструкторско-технологических зон?
179. Каких общих рекомендаций необходимо придерживаться при размещении ЭРИ на ПП?
180. Чем определяется толщина ПП различных конструкций?
181. Какие факторы должен учитывать конструктор при выборе толщины печатной платы?
182. В какой последовательности согласно ГОСТ Р 53429–2009 и РД–50–708–91 выполняют расчёт элементов проводящего рисунка?
183. Как определить расстояние от края ПП до проводящего рисунка?
184. Как определить диаметры монтажных отверстий?
185. Для каких целей в конструкцию ПП вводят фиксирующие отверстия?
186. Как рассчитывают размеры и определяют расположение печатных проводников?
187. Как выполняют расчёт контактных площадок?
188. Какие требования необходимо учитывать при выполнении и размещении экранов?
189. В каких целях и каким образом определяют расстояния между элементами проводящего рисунка?
190. Какие сведения содержит основная и дополнительная маркировки?
191. Какими способами на ПП наносят маркировочные знаки?
192. Каких требований необходимо придерживаться при нанесении маркировки?
193. Когда и в каких целях необходимо предусматривать защиту ЭС от воздействия дестабилизирующих факторов?
194. Какие САПР используются для автоматизированного проектирования печатных плат?
195. В каких целях выполняют поверочные расчёты?
196. Что понимают под вибростойкостью и виброустойчивостью конструкции ЭС?
197. Из каких основных этапов состоит расчёт конструкции на устойчивость к воздействию вибрации?
198. Как определяют основную резонансную частоту колебаний печатной платы?
199. Каким образом особенности закрепления ПП влияют на значение собственной частоты колебаний?
200. Как рассчитывают виброускорение и виброперемещение ЭРИ?
201. Как определяют максимальный прогиб в центре ПП?
202. Как оценивают устойчивость выводов ЭРИ к воздействию вибрации?
203. По каким критериям осуществляют проверку выполнения условий вибропрочности и виброустойчивости?
204. Что представляет собой ударпрочность и ударостойкость конструкции ЭС?

205. Какие основные формы ударных импульсов рассматриваются при анализе конструкции к ударным воздействиям?
206. Какие основные этапы включает в себя расчёт конструкции на устойчивость к воздействию ударов?
207. Как определяют максимальное относительное перемещение ПП?
208. Как оценить перегрузку, возникающую при падении блока ЭС?
209. По каким критериям проверяют выполнение условий устойчивости конструкции к ударным воздействиям?
210. В каких целях проводят анализ теплового режима электронного модуля?
211. В какой последовательности выполняют расчёт температуры поверхности корпуса ЭРИ?
212. Какие ЭРИ считаются наиболее уязвимыми с точки зрения воздействия на них неблагоприятных тепловых режимов?
213. Как оценить перегрев поверхности корпуса наиболее уязвимого ЭРИ?
214. По каким критериям производят оценку теплового режима конструкции электронного модуля?
215. Что называется несущей конструкцией?
216. Что такое конструктив блока?
217. Какова классификация НК?
218. Что такое каркасная НК?
219. Что такое панельная НК?
220. Что такое коробчатая НК?
221. Что такое панель - шасси НК?
222. Что такое бескаркасная НК?
223. Какие существуют материалы для изготовления НК?
224. Какие предъявляются требования к НК?
225. Как предъявляются критерии для оценки НК?
226. Что такое раскрываемость несущей конструкции?
227. Какие существуют конструкторские методы повышения прочности жёсткости НК?
228. Как производится рациональный выбор формы блоков?
229. Как производится рациональный выбор профилей несущих конструкций?
230. За счёт чего производится снижение массы несущих конструкций?
231. За счёт чего достигается оптимальная жёсткость деталей?
232. Что собой представляют направляющие в несущих конструкциях?
233. Классификация направляющих в несущих конструкциях?
234. Какие требования предъявляются к компоновке блоков ЭС?
235. Какие существуют основные компоновочные схемы?
236. Понятие базовых несущих конструкций и их классификация?
237. Почему при конструировании ЭС необходимо учитывать требования эргономики и технической эстетики?
238. Что такое эргономика?
239. Что такое техническая эстетика?
240. Назовите гигиенические, антропометрические, физиологические и психофизиологические, психологические показатели человека-оператора.
241. Каковы основные средства композиции?
242. Каковы основные способы композиции?
243. Назовите известные категории композиции
244. Назовите известные критерии композиции и красоты.
245. Какова специфика внешнего оформления профессиональных ЭС?
246. Назовите основные характеристики зрения человека.

247. Изложите алгоритм художественного конструирования.
248. Какова связь средств, способов, категорий и критериев композиции?
249. Какова специфика внешнего оформления профессиональных ЭС?
250. Какова специфика внешнего оформления бытовых ЭС?
251. Назовите порядок эргономического анализа конструкции ЭС.
252. Назовите порядок эстетического анализа конструкции ЭС.
253. Понятие базовых несущих конструкций и их классификация?
254. Что такое линия передачи?
255. Какими свойствами обладают линии передачи?
256. Что представляет собой конструктивно-технологическое объединение линий передачи?
257. Что такое электрически короткие линии передачи
258. Что такое электрически длинные линии передачи
259. Что представляет собой конструкция сигнальной линии передачи?
260. Основные характеристики витой пары?
261. Основные характеристики коаксиального кабеля?
262. Основные характеристики печатных проводников?
263. Что такое объёмный монтаж?
264. Основные характеристики ВОЛС?
265. Назначение и состав ВОЛС?
266. Какие существуют основные виды линий электропитания?
267. Что такое заземление в конструкциях ЭС?
268. Что представляют собой разборные и не разборные элементы заземления?
269. Какие основные требования предъявляются к элементам заземления?
270. Классификация элементов коммутации в конструкциях ЭС?
271. Понятие неразъёмных электрических соединений?
272. Понятие разъёмных электрических соединений?
273. Основные критерии, предъявляемые при выборе элементов коммутации?
274. Какие существуют виды механических нагрузок на ЭС?
275. Что такое ветроустойчивость и выборочность?
276. Что такое прочность конструкции?
277. Каковы основные схемы расположения амортизаторов на ЭС?
278. Что такое центр масс и центр жёсткости и как они влияют на конструкцию ЭС?
279. Как производится определение резонансных частот блока установленного на амортизаторы?
280. Что собой представляет упаковочная тара для транспортирования и каковы её характеристики?
281. Что такое нормальный тепловой режим ЭС?
282. Что такое СОТР?
283. Какие существуют базовые системы охлаждения применяемые в ЭС?
284. Что такое теплофизическое конструирование ЭС?
285. Какие предъявляются основные требования к БНК при теплофизическом конструировании?
286. Какие существуют основные виды тепловых режимов блоков ЭС?
287. Что такое ЭМС?
288. Какие существуют виды радиопомех?
289. Как воздействует помеха на ЭС?
290. Какие факторы влияют на ЭМС ЭС?
291. Как характеризуется ЭС при работе в неосновных полосах частот излучения?
292. Как характеризуется ЭС при работе в неосновных полосах частот приёма?
293. Какое оказывают влияние антенны на ЭМС?

294. Какое влияние оказывает среда распространения ЭМВ на ЭМС?
295. Что такое промышленные помехи и каковы их характеристики?
296. Какие существуют методы анализа ЭМС?
297. Что понимают под рецептором и источником помех?
298. Как осуществляют электростатическое экранирование в ближней зоне?
299. Что представляет собой магнитостатическое экранирование?
300. Что представляет собой электромагнитное экранирование?
301. Какие ограничения влияют на конструкцию ЭС?
302. От каких основных факторов зависит конструкция стационарных РПУ?
303. Что является модулем при конструировании стационарных ЭС?
304. Чем отличается конструкция ЭС технологического оборудования?
305. Какие требования предъявляются к конструкции транспортируемых ЭС?
306. Какими методами достигается минимизация габаритов и массы конструкции переносных ЭС?
307. Какова конструкция антенн носимых ЭС?
308. На каких объектах устанавливаются бортовые ЭС?
309. Какие дестабилизирующие факторы должны учитываться для бортовых ЭС?
310. Какова специфика конструкций ЭС гражданской авиации?
311. Чем обусловлена специфика конструкций бортовых ЭС специального назначения?
312. Что понимают под внешним воздействующим на ЭС фактором, и какие значения ВВФ называются нормальными, номинальными и эффективными?
313. Как классифицируют ВВФ по ГОСТ 26883–86?
314. Каков состав механических ВВФ?
315. Какие ВВФ относят к климатическим?
316. Какие внешние факторы образуют электромагнитные ВВФ?
317. Какие вредные воздействия определяют состав термических ВВФ?
318. Какие воздействия на ЭС относят к биологическим ВВФ?
319. Что представляют собой воздействия на ЭС специальных сред?
320. Какое влияние на ЭС в зависимости от объекта установки оказывают механические ВВФ?
321. Какие характерные повреждения в ЭС могут возникнуть после механических воздействий?
322. Как классифицируют механические ВВФ в соответствии с ГОСТ 16962–71 по степеням жёсткости?
323. Какие требования по механическим воздействиям накладываются к выводам ЭРИ и местам их присоединения?
324. Как оценивают устойчивость ЭС к воздействию акустического шума?
325. Как защищают ЭС от влияния звукового давления?
326. В чём заключаются особенности климатических ВВФ по их воздействию на ЭС?
327. Как классифицируют климатические ВВФ в соответствии с ГОСТ 16962–71 по степеням жёсткости?
328. Какие требования накладываются на ЭС по устойчивости к климатическим воздействиям?
329. Какие основные способы защиты элементов конструкций ЭС применяют от воздействий климатических факторов?
330. Какие основные виды покрытий используются для защиты от климатических ВВФ, в чём их достоинства и недостатки?
331. В каких целях и с применением каких материалов осуществляется пропитка и заливка?

332. Какие основные виды систем охлаждения применяют для защиты ЭС от перегрева?
333. Как осуществить правильный выбор системы охлаждения?
334. Какие основные источники являются причиной возникновения электромагнитных полей?
335. В чём состоит специфика воздействий на ЭС электромагнитных ВВФ?
336. Какие основные методы защиты от внешних электромагнитных воздействий используют при конструировании ЭС?
337. Какие принципы составляют основу схмотехнических и структурно-функциональных методов защиты ЭС от электромагнитных ВВФ?
338. В чём заключаются особенности конструкционных методов защиты от электромагнитных факторов?
339. Какой смысл заложен в концепции зонирования?
340. Какое влияние на уменьшение вредных последствий электромагнитных ВВФ оказывает заземление?
341. Что представляет собой система схемных заземлений?
342. Какие косвенные способы защиты ЭС от электромагнитных ВВФ наиболее распространены?
343. Как осуществляют реализацию электромагнитных экранов?
344. Какое влияние оказывают плесневые грибы на конструктивные элементы ЭС?
345. В чём заключается опасность биологического воздействия на ЭС беспозвоночных животных?
346. Какие повреждения ЭС могут нанести позвоночные животные?
347. Какие методы борьбы используют для защиты ЭС от биологических воздействий?
348. Как в соответствии с РМГ–78–2005, осуществляют классификацию ИИ?
349. Какие виды ИИ наиболее опасны для ЭС?
350. Как проявляется воздействие ИИ на материалы конструкции ЭС?
351. Какое действие оказывает ИИ на активные и пассивные ЭРИ?
352. Какими принципами необходимо руководствоваться при разработке радиационно-стойких ЭС?
353. Как осуществляют защиту ЭС от воздействия ИИ?
354. В каких целях проводят герметизацию блоков ЭС?
355. В чём состоят отличия между частичной и полной герметизацией?
356. Какими основными способами выполняют герметизацию корпусов блоков ЭС?
357. Как определяют степень герметичности корпуса?
358. В чём заключаются достоинства и недостатки герметизации своркой и с помощью паяного соединения?
359. Какие материалы рекомендуется использовать для составных частей корпусов герметичных блоков?
360. Как выполняют герметизацию блоков с помощью уплотнительных прокладок?
361. Как осуществляют осушку внутренней полости ЭС в период эксплуатации?
362. Как осуществляется межблочная электрическая коммутация в герметичных блоках?
363. Как выполняют герметизацию стандартных электрических соединителей?
364. Каким требованиям должны удовлетворять выводы ЭРИ и электрических соединителей в металlostеклянных соединениях?
365. В чём особенности согласованных и несогласованных спаев?
366. Как осуществить правильный выбор материалов для металlostеклянных соединений?
367. По каким признакам характеризуется объект при анализе надёжности?

368. Что такое отказ? Какие Вы знаете виды отказов?
369. Какие виды неисправностей могут приводить к отказам?
370. Как классифицируют объекты ЭС по ремонту и восстановлению?
371. Какие показатели используются для количественной оценки надёжности проектируемого ЭС?
372. Как выполняют оценку основных показателей надёжности?
373. Какие распределения случайных величин широко используются при определении вероятностей выхода параметров за пределы допуска?
374. Как формулируются прямая и обратная задачи, связанные с допусками, при анализе системы?
375. Как определяются коэффициенты влияния отклонений входных параметров от номинальных значений на значения погрешностей выходных?
376. Какими показателями характеризуется надёжность ремонтируемых восстанавливаемых объектов ЭС?
377. Какие модели используются для определения показателей надёжности восстанавливаемых систем?
378. Какие способы применяются для повышения надёжности ЭС?
379. В чём заключаются особенности различных видов резервирования?
380. Как осуществляют классификацию способов структурного резервирования?
381. В чём отличие структурной схемы надёжности соединения элементов ЭС от схемы электрической принципиальной?
382. Какие мероприятия по оценке надёжности проводят на различных стадиях проектирования ЭС?
383. В чём заключается процедура определения норм надёжности?
384. В каких целях проводится прикидочный расчёт надёжности?
385. Как выполняют оценку надёжности с учётом условий эксплуатации ЭС?
386. Каковы особенности моделирования сложных электронных систем при анализе их надёжности?
387. Какие основные конструкторско-технологические методы используются при создании высоконадёжных ЭС?
388. Какой смысл заложен в понятие «качества» согласно ГОСТ Р ИСО 9000–2008?
389. Какова структура системы управления качеством ЭС?
390. Что понимают под термином «показатель качества»?
391. Какие группы показателей характеризуют качество ЭС?
392. Какие основные этапы включает в себя оценка уровня качества конструкции ЭС?
393. Как рассчитываются частные показатели качества?
394. Как выполняется оценка группового уровня качества?
395. Как определяется комплексный (обобщённый) показатель уровня качества конструкции ЭС?
396. В чём состоят особенности стоимостного, вероятностного и экспертного методов оценки весовых коэффициентов показателей качества?
397. Какова структура организации контроля качества ЭС?
398. В чём заключаются основные особенности входного, операционного, функционального, параметрического и выходного контроля?
399. Каким образом осуществляют выбор информативных показателей качества?
400. Как проводится контроль качества технологического процесса?
401. Из каких основных элементов состоит анализ технологического процесса по критериям точности и стабильности?
402. В каких целях проводится операционный контроль качества ЭС?
403. Что представляет собой тестовая структура и тестовая схема?

404. В чем отличие функционального контроля от параметрического?
405. Какие основные алгоритмы используются при построении тестов функционального контроля качества?
406. Чем обусловлена необходимость применения параметрического контроля?
407. Какой смысл заложен в понятие тестопригодности ЭС?
408. Что представляет собой управляемость и наблюдаемость?
409. В чем состоит назначение и какова сфера применения автоматизированных систем построения тестов?
410. Какие группы оптимизационных задач выделяют при проектировании ЭС?
411. Как в общем виде записывается математическая формулировка оптимизационной задачи конструирования ЭС?
412. Каковы особенности задач, решаемых при системотехническом проектировании?
413. Как формулируется задача выбора оптимального варианта проектного решения?
414. В чём заключаются особенности задач схемотехнического проектирования?
415. Как выглядит математическая постановка задачи оптимального проектирования?
416. По каким критериям оценивается качество решения схемотехнических проектных задач?
417. Как формулируется задача структурного синтеза?
418. В чём особенности задач структурного синтеза?
419. Какие методы используются для решения задач структурного синтеза?
420. Как формулируется задача параметрического синтеза?
421. Какими особенностями обладают задачи параметрического синтеза?
422. Какие методы используются для решения задач параметрического синтеза?
423. Какие основные задачи решают при конструкторском проектировании ЭС?
424. Как математически формулируется постановка задачи компоновки?
425. Как формулируется постановка задачи размещения?
426. Какие целевые функции используются в задачах размещения?
427. Как формулируется математическая постановка задачи трассировки электрических соединений?
428. Какие критерии качества наиболее часто используют в задачах трассировки?
429. Какие ограничения могут накладываться в задачах трассировки?

2.5.2. Критерии оценивания

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программу направления подготовки, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагающему материал, в ответе которого увязывается теория с практикой, показывающему знакомство со специальной литературой, правильно обосновывающему выбор метода решения профессиональных задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется в том случае, если, по мнению членов ГЭК, выпускник твёрдо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно показывает, как необходимо применять теоретические положения при решении практических вопросов и задач.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который знает только основной материал, но не усвоил его деталей, допускает в ответе неточности, недостаточно правильно формулирует основные законы и правила и имеет ряд затруднений при ответе на вопросы, касающиеся практического применения теоретического материала. Однако в целом обучающийся продемонстрировал достаточный уровень освоения материала,

предусмотренного содержанием образовательной программы; знания и умения, позволяющие решать задачи профессиональной деятельности. Ответ обучающегося по большей части носил обоснованный характер.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется в том случае, если ответы на вопросы экзаменационного задания отсутствуют, либо содержат существенные фактические ошибки.

3. ПРОГРАММА ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

3.1. Вид и примерная тематика ВКР

Вид ВКР – магистерская диссертация.

Утвержденный приказом ректора перечень предлагаемых для выполнения тем ВКР, доводится до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной ГИА.

Перечень предлагаемых для выполнения тем ВКР

№ п/п	Тема ВКР
1.	Энергосберегающие технологии при проектировании радиоэлектронных средств
2.	Проектирование высоконадежной и отказоустойчивой электронной аппаратуры
3.	Компьютерное моделирование физических процессов и явлений в элементах конструкций и узлах электронных средств
4.	Автоматизированное проектирование функциональных узлов комплексов средств радиосвязи
5.	Автоматизированная разработка несущей конструкции с учетом передового отечественного и зарубежного опыта
6.	Обеспечение живучести и стойкости радиоэлектронной аппаратуры к комплексному воздействию внешних неблагоприятных факторов окружающей среды
7.	Повышение стойкости электронной аппаратуры к воздействию электромагнитного излучения случайной и специальной природы

3.2. Требования к ВКР

Основные требования к структуре и оформлению ВКР установлены в СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».

Основные требования к содержанию ВКР определяются настоящей программой и заданием на ВКР.

Рекомендуемый объем ВКР – 80-150 страниц.

ВКР должна иметь следующую структуру:

- титульный лист;
- ведомость проекта *{при наличии графической части}*;
- лист задания;
- аннотация;
- содержание;
- нормативные ссылки;
- термины, определения, обозначения, сокращения, символы и единицы;
- введение;
- основная часть (в соответствии с утверждённым заданием);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения;
- графическая часть *{при наличии проектной составляющей}*.

Оригинальность текста ВКР должна быть не менее 50 процентов

3.3. Перечень литературы, рекомендуемой к использованию при выполнении ВКР

1. Конструирование узлов и устройств электронных средств: учеб. пособие. / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин, О.А. Белоусов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. – 544 с. – 20 экз.
2. Муромцев, Д.Ю. Математическое обеспечение САПР [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин. – СПб.: Изд-во «Лань», 2014. – 480 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=42192 Заглавие с экрана.
3. Конструирование блоков радиоэлектронных средств: учеб. пособие. / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин, О.А. Белоусов и др. - СПб.: Издательство «Лань», 2019. —288 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113384> Заглавие с экрана.
4. Григорьев, Ю.Д. Методы оптимального планирования эксперимента: линейные модели. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 320 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/65949> — Загл. с экрана.
5. Богомолов, Ю.А. Оценивание погрешностей измерений. [Электронный ресурс] / Ю.А. Богомолов, Н.Я. Медовикова. — Электрон. дан. — М. : АСМС, 2013. — 52 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/69297>- Загл. с экрана.
6. Проектирование функциональных узлов и модулей радиоэлектронных средств: учеб. пособие. / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин, О.А. Белоусов и др. - СПб.: Издательство «Лань», 2018. — 252 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/109513> Заглавие с экрана.
7. Надежность радиоэлектронных средств: учеб. пособие. / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин, О.А. Белоусов и др. - СПб.: Издательство «Лань», 2019. — 88 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/116368> Заглавие с экрана.
8. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений с грифом УМО в качестве учебного пособия / Ю.Л. Муромцев, Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин и др. – М. : Издательский центр «Академия», 2010. - 384с.
9. Грибков, А.Н. Информационно-управляющие системы многомерными технологическими объектами: теория и практика: монография / А.Н. Грибков, Д.Ю. Муромцев. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. – 164 с.

3.4. Порядок выполнения и защиты ВКР

3.4.1. Для подготовки ВКР за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими ВКР совместно) закрепляется руководитель ВКР из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ТГТУ. Назначение руководителей ВКР осуществляется приказом ректора.

3.4.2. Обучающиеся выбирают темы ВКР из перечня рекомендуемых тем. По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих ВКР совместно) ему (им) может быть предоставлена возможность подготовки и защиты ВКР по самостоятельно выбранной теме в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Закрепление тем ВКР за обучающимися осуществляется приказом ректора.

3.4.3. Обучающемуся выдается задание на ВКР в соответствии с утвержденной темой. Задание подписывается руководителем ВКР и утверждается заведующим кафедрой.

3.4.4. Выполнение ВКР обучающимися осуществляется в форме самостоятельной работы и контактной работы с руководителями ВКР и консультантами. В рамках контактной работы проводится консультирование обучающихся по вопросам содержания и последовательности выполнения ВКР; оказание помощи обучающимся в подборе необходимой литературы; контроль хода выполнения ВКР.

3.4.5. ВКР подлежит нормоконтролю. Нормоконтроль проводится в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 04-2017 «Нормоконтроль документации»..

3.4.6. Текст ВКР проверяется руководителем на объем заимствования с целью установления оригинальности текста и выявления неправомерных заимствований.

3.4.7. После завершения подготовки обучающимся ВКР, руководитель ВКР представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР (далее по тексту – «отзыв»), включающий, в том числе, результаты проверки на объем заимствования. В случае выполнения ВКР несколькими обучающимися руководитель ВКР представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР.

3.4.8. Процедура предварительного рассмотрения ВКР

Подготовленная и полностью оформленная ВКР проходит процедуру предварительного рассмотрения на заседании комиссии в составе заведующего кафедрой, ответственной за ОПОП, членов ГЭК, являющихся работниками ТГТУ, и руководителей ВКР. Состав комиссии утверждается распоряжением заведующего кафедрой, ответственной за ОПОП. Заседание комиссии по предварительному рассмотрению ВКР проводится не позднее чем за 7 календарных дней до заседания ГЭК.

На заседание комиссии по предварительному рассмотрению ВКР в обязательном порядке представляются следующие материалы:

- ВКР, успешно прошедшая нормоконтроль и проверку на объем заимствования (представляется обучающимся);

- отзыв (представляется руководителем ВКР);

- учебная карточка обучающегося (представляется секретарем ГЭК).

Комиссия по предварительному рассмотрению ВКР:

- проверяет комплектность материалов, представляемых к защите ВКР;

- делает вывод о выполнении требований, предъявляемых к ВКР;

- оценивает готовность обучающегося к защите ВКР;

- на основании результатов промежуточной аттестации делает вывод о сформированности компетенций у обучающегося;

- формирует и выдает обучающемуся заключение о сформированности компетенций и допуске к защите ВКР.

3.4.9. После процедуры предварительного рассмотрения ВКР направляется на рецензирование (не позднее чем за 7 календарных дней до дня защиты ВКР). Рецензент проводит анализ ВКР и представляет на нее письменную рецензию не позднее чем за 5 дней до дня защиты ВКР. Внесение изменений в ВКР после получения рецензии не допускается.

3.4.10. Ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией на ВКР осуществляется не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

3.4.11. Не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР секретарю ГЭК представляются следующие материалы:

- ВКР в электронном виде, успешно прошедшая процедуру предварительного рассмотрения;

- отзыв;

- рецензия;

- заключение кафедры, ответственной за реализации ОПОП о сформированности компетенций и допуске к защите ВКР;

- зачетная книжка;

- учебная карточка обучающегося.

3.4.12. Процедура защиты ВКР

Защита ВКР проводится на заседаниях ГЭК по утвержденному расписанию.

На защиту ВКР обучающемуся отводится до 30 минут.

Процедура защиты ВКР включает: доклад обучающегося (не более 10 минут) с демонстрацией презентации, ознакомление ГЭК с отзывом и рецензией, вопросы членов

ГЭК, ответы обучающегося. Возможно выступление руководителя ВКР, а также рецензента.

Решение ГЭК об оценке выполнения и защиты ВКР обучающимися, о присвоении квалификации «магистр» по 11.04.03 – «Конструирование и технология электронных средств» торжественно объявляется выпускникам председателем ГЭК в день защиты, сразу после принятия решения на закрытом совещании.

3.5. Критерии оценивания ВКР

Оценка **«отлично»** ставится обучающемуся, выпускная квалификационная работа которого соответствует всем предъявляемым требованиям, положительно оценена рецензентом и научным руководителем. При этом во время защиты обучающийся:

- а) раскрыл актуальность заявленной темы; доказал новизну своей работы и проиллюстрировал ее теоретическими положениями;
- б) продемонстрировал умение делать корректные выводы по результатам проведенного исследования и обосновывать предложения по решению исследуемой проблемы;
- в) четко и обстоятельно ответил на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии, замечания руководителя и рецензента.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, выпускная квалификационная работа которого соответствует всем предъявляемым требованиям. При этом во время защиты обучающийся при наличии отдельных, несущественных недочетов:

- а) раскрыл актуальность заявленной темы; доказал новизну своей работы и проиллюстрировал ее теоретическими положениями;
- б) продемонстрировал умение делать корректные выводы по результатам проведенного исследования и обосновывать предложения по решению исследуемой проблемы;
- в) четко и обстоятельно ответил на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии, замечания руководителя и рецензента.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, выпускная квалификационная работа которого в целом соответствует предъявляемым требованиям, но во время защиты обучающийся:

- а) нечетко раскрыл актуальность темы исследования; не смог убедительно обосновать новизну своей работы; не предложил достаточной теоретической базы проведенного исследования;
- б) не смог надлежащим образом ответить на некоторые вопросы членов экзаменационной комиссии и/или на замечания руководителя, рецензента.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, выпускная квалификационная работа которого в целом соответствует предъявляемым требованиям, но во время защиты обучающийся:

- а) не раскрыл актуальность темы исследования или не обосновал новизну своей работы, не привел теоретическую базу исследования;
- б) не смог ответить на вопросы членов экзаменационной комиссии, замечания руководителя и рецензента.

Оценка «неудовлетворительно» также выставляется, если во время защиты у членов экзаменационной комиссии возникли обоснованные сомнения в том, что обучающийся является автором представленной к защите выпускной квалификационной работы (не ориентируется в тексте работы; не может дать ответы на уточняющие вопросы, касающиеся сформулированных в работе теоретических и практических предложений и т.д.). Такое решение принимается даже в том случае, если работа соответствует всем предъявляемым требованиям.

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для проведения Государственной итоговой аттестации используются аудитории, оснащенные специализированной мебелью и техническими средствами.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	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

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 и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

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

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института энергетики, приборостроения и радиоэлектроники

_____ Т.И. Чернышова
« 24 » _____ марта 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Направление

11.04.03 Конструирование и технология электронных средств
(шифр и наименование)

Программа магистратуры

Информационные технологии проектирования электронных средств
(наименование профиля образовательной программы)

Составитель:

_____ К.Т.Н., доцент
степень, должность

_____ подпись

_____ И.В. Тюрин
инициалы, фамилия

Рабочая программа воспитания разработана в соответствии с нормами и положениями:

- Конституции Российской Федерации;
- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 31.07.2020 №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Федерального закона от 05.02.2018 №15-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам добровольчества (волонтерства)»;
- Указа Президента Российской Федерации от 19.12.2012 №1666 «О Стратегии государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Указа Президента Российской Федерации от 24.12.2014 №808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики»;
- Указа Президента Российской Федерации от 31.12.2015 №683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»;
- Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2018 №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
- Указа Президента Российской Федерации от 09.05.2017 №203 «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы»;
- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 №996-р);
- Основ государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.11.2014 №2403-р);
- Плана мероприятий по реализации Основ государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденных распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.11.2014 №2403-р (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.12.2015 №2570-р);
- Постановления Правительства Российской Федерации от 26.12.2017 №1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;
- Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.02.2014 № ВК-262/09 «О Методических рекомендациях о создании и деятельности Советов обучающихся в образовательных организациях»;
- Приказа Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации от 14.08.2020 №831 «Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату представления информации»;
- Посланий Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации;
- Положения о воспитательной работе в Тамбовском государственном техническом университете.

1. ЦЕЛИ ВОСПИТАНИЯ. МЕСТО ВОСПИТАНИЯ В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. Программа воспитания является частью основной профессиональной образовательной программы, разрабатываемой и реализуемой в соответствии с действующим федеральным государственным образовательным стандартом.

1.2. Цели организации воспитательной работы при освоении ОПОП в университете:

- формирование единого воспитательного пространства, создающего равные условия для развития российской молодежи;
- формирование у молодежи общих ценностей, моральных и нравственных ориентиров, необходимых для устойчивого развития государства;
- усиление воспитательного воздействия благодаря непрерывности процесса воспитания.

1.3. Воспитание является приоритетным направлением в образовательной деятельности и носит системный, плановый, систематический и непрерывный характер. Оно позволяет:

- развивать у обучающихся способность самим при содействии научно-педагогических работников, других социальных партнеров организовывать свою жизнь на основе общечеловеческих нравственных ценностей, созидания и сотрудничества с разными людьми;
- учить обучающихся проявлять инициативу, самостоятельность, толерантность и ответственность.

1.4. В основе организации воспитательной работы лежат:

- ориентация на нравственные идеалы и ценности гражданского общества, межкультурный диалог;
- организация деятельности в контексте получения профессионального образования и государственной молодежной политики;
- единство учебной и внеучебной воспитательной деятельности;
- опора на психологические, социальные, культурные и другие особенности обучающихся, реализация принципа инклюзии в организации воспитательной деятельности;
- учёт социально-экономических, культурных и других особенностей региона;
- сочетание административного управления и самоуправления обучающихся;
- вариативность направлений воспитательной деятельности, добровольность участия в них и право выбора обучающегося;
- открытость, преемственность, гибкость системы воспитательной деятельности университета.

1.5. Педагогические условия развития системы воспитательной деятельности:

- реализация программы воспитания обучающихся, обеспечивающей целенаправленность, целостность и преемственность воспитательной деятельности;
- формирование социокультурной среды вуза, помогающей обучающимся приобщиться к определенным ценностям, овладеть необходимыми компетенциями, активно включиться в социальную практику, развивать и проявлять таланты, демонстрировать свои достижения;
- развитие разнообразных объединений обучающихся (сообществ обучающихся и преподавателей): научных, общественных, творческих, производственных, клубных, профессиональных и др.;
- взаимодействие с молодежными объединениями (организациями), имеющими позитивные программы;
- развитие самоуправления обучающихся.

1.6. Воспитание организуется в воспитывающей среде университета, построенной на ценностях, устоях общества, нравственных ориентирах, принятых сообществом университета.

Воспитывающая среда является правовой средой, где в полной мере действует основной закон нашей страны – Конституция РФ, законы, регламентирующие образовательную деятельность, работу с молодежью, Устав университета и правила внутреннего распорядка.

Воспитывающая среда университета ориентирует обучающихся на развитие интеллектуальных качеств и креативности, побуждает одаренных обучающихся к совершенствованию своих навыков и способностей, творческой профессиональной реализации в науке, производстве, в системе общественных отношений.

Воспитывающая среда университета обеспечивает толерантное диалоговое взаимодействие обучающихся и преподавателей, обучающихся друг с другом, мотивирует к становлению высокой коммуникативной культуры.

Воспитывающая среда предполагает использование в процессе духовно-нравственного, патриотического и личностного развития обучающихся широкого использования цифровых технологий.

К процессу воспитания в среде университета привлекаются общественные организации и сообщества работодателей, объединения выпускников университета.

Воспитывающая среда предполагает обеспечение психологической комфортности при получении высшего образования, ориентирует на здоровый образ жизни, следует традициям общества и университета.

1.7. Направления воспитательной работы:

- на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся;
- на формирование у обучающихся чувства патриотизма и гражданственности;
- на формирование у обучающихся чувства уважения к памяти защитников Отечества и подвигам героев Отечества;
- на формирование у обучающихся уважения человеку труда и старшему поколению;
- на формирование у обучающихся уважения к закону и правопорядку;
- на формирование у обучающихся бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации;
- на формирование у обучающихся правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства;
- на формирование у обучающихся бережного отношения к природе и окружающей среде;
- на профилактику деструктивного поведения обучающихся.

2. СОДЕРЖАНИЕ ВОСПИТАНИЯ

Воспитание реализуется при освоении обучающимися учебных дисциплин в части формирования универсальных компетенций, в рамках самостоятельной работы в индивидуальном порядке и составе группы, во взаимодействии с куратором группы в соответствии с календарным планом воспитательной работы, а также во внеучебной деятельности в соответствии с Комплексным планом проведения социально-воспитательных и профилактических мероприятий в ФГБОУ ВО «ТГТУ».

Раздел 1. Гражданское воспитание

Формирование правового сознания, уважения к законам РФ. Формирование правовой ответственности личности студентов.

Совершенствование правовых знаний студентов в целях защиты прав специалиста в условиях конкуренции на рынке труда.

Проведение мероприятий, направленных на формирование толерантности и межнационального общения среди студентов, навыков противодействия националистическим настроениям, терроризму.

Проведение мероприятий, направленных на повышение правовой активности и ответственности.

Проведение мероприятий, на повышение информационной грамотности и ответственности за деятельность в цифровом пространстве.

Информирование обо всех имеющихся в университете студенческих объединениях, привлечение обучающихся к их деятельности.

Проведение мероприятий, направленных на развитие студенческих коммуникаций, формирование актива в группах обучающихся. Организация систематического взаимодействия между обучающимися различных курсов и педагогическим коллективом для дальнейшей самореализации молодежи.

Мероприятия

М 1.1. Беседа на тему: «Мои права и обязанности».

М 1.2. Беседа на тему: «Правовое поведение в цифровом пространстве».

М 1.3. Беседа на тему: «Возможности самореализации в ТГТУ».

М 1.4. Участие в общеуниверситетском мероприятии «Фестиваль студенческих объединений».

Раздел 2. Патриотическое воспитание

Формирование высокой гражданственности личности, любви к Родине, уважения к соблюдению общечеловеческих ценностей, чувства ответственности при решении общественно-значимых профессиональных задач.

Формирование российского национального самосознания, патриотических чувств.

Проведение мероприятий, направленных на изучение истории и культуры родного края (города, области), развитие межкультурного диалога многонационального народа РФ.

Проведение мероприятий, направленных на популяризацию ученых и специалистов в профессиональной области, внесших вклад в развитие страны.

Проведение мероприятий, направленных на популяризацию волонтерского движения среди студентов.

Проведение мероприятий, посвященных празднованию Дня Победы, включая работу с ветеранами, оказание шефской помощи.

Проведение информационно-просветительских мероприятий в информационном пространстве университета с целью приобщения обучающихся к истории России, истории Тамбовской области.

Мероприятия

- М 2.1. Встреча с ветеранами Великой Отечественной войны и труда, ветеранами ТГТУ.
М 2.2. Участие во Всероссийских мероприятиях и акциях, посвященных Победе в Великой Отечественной войне: «Георгиевская ленточка», «Бессмертный полк», «Сирень Победы», «Аллея памяти», «Книга памяти», урок Победы и других.

Раздел 3. Духовно-нравственное воспитание

Формирование и развитие системы духовно-нравственных ценностей. Формирование у обучающихся уважения человеку труда и старшему поколению.

Изучение истории, традиций университета, правил участия обучающихся в учебной и общественной жизни образовательного учреждения. Знакомство с трудовой, научной и общественной деятельностью ветеранов университета.

Проведение мероприятий, направленных на формирование стремления узнать историю своей семьи, на сохранение диалога поколений в семьях. Популяризация традиционных семейных ценностей, осознание важности чувства любви и верности в семейных отношениях. Изучение способов сохранения взаимопонимания и любви в студенческих семьях.

Мероприятия, посвященные становлению толерантности и популяризации идеи гендерного равенства.

Мероприятия

- М 3.1. Беседа о работниках университета, внесших значительный вклад в развитие профессиональной области.
М 3.2. Беседа о традиционных семейных ценностях.
М 3.3. Беседа о формировании толерантности в молодежной среде.

Раздел 4. Формирование нацеленности на здоровый образ жизни (физическое воспитание)

Формирование ценностно-мотивационных установок на занятие физической культурой и ведение здорового образа жизни.

Поощрение занятий спортом в студенческой среде, приобщение к новым видам спорта.

Формирование нетерпимости к употреблению алкоголя и психотропных средств.

Проведение мероприятий, популяризирующих среди молодежи идеи ведения здорового образа жизни, в том числе в формате студенческих объединений.

Мероприятия

- М 4.1. Беседа на тему: «Спорт и здоровый образ жизни как способ победить негативные пристрастия (в т.ч. к алкоголю)».
М 4.2. Беседа на тему: «Профилактика коронавирусной инфекции, гриппа и ОРВИ».
М 4.3. Беседа на тему: «Профилактика ВИЧ-инфекции».

Раздел 5. Экологическое воспитание

Создание условий для овладения обучающимися знаниями в области экологии. Формирование экологической культуры и понимания роли профессиональной деятельности для решения задач экологии.

Проведение мероприятий, направленных на бережное отношение к природным ресурсам, развитие энергосберегающих технологий.

Мероприятия

- М 5.1. Беседа на тему: «Решение экологических проблем в эпоху глобализации».
М 5.2. Беседа на тему: «Бережное отношение к ресурсам – приоритет профессиональной деятельности».

Раздел 6. Трудовое воспитание

Формирование и развитие у обучающихся отношения к труду как к жизненной необходимости и главному способу достижения успеха.

Изучение трудовой, научной и общественной деятельности ведущих учёных региона, внесших вклад в развитие профессиональной области. Изучение личного вклада специалистов в профессиональной области в инновационную трансформацию региональной экономики.

Формирование сплоченности и навыков коллективной деятельности студентов.

Презентация полученных профессиональных навыков, полученных во время прохождения производственных практик.

Мероприятия

М 6.1. Беседа на тему: «Профессиональная реализация в условиях рыночной экономики».

М 6.2. Участие в «Ярмарке вакансий ТГТУ».

Раздел 7. Культурно-просветительское и творческое воспитание.

Проведение мероприятий, направленных на формирование у студентов ценности многообразия и разнообразия культур. Информационно-просветительская работа о культуре русского народа, в том числе религиозных традициях. Проведение мероприятий, направленных на знакомство с традициями у различных народов России и зарубежных стран.

Повышение общего культурного уровня обучающихся. Приобщение обучающихся к театральному искусству (драматическому, музыкальному, театру мод и другим направлениям).

Мероприятия, направленные на развитие творческих способностей студентов, приобщение к русской культуре, участие в конкурсах художественной самодеятельности и фестивале «Студенческая весна».

Мероприятия

М 7.1 Посещение учреждения культуры.

М.7.2. Участие в общеуниверситетских мероприятиях творческой направленности.

Раздел 8. Научно-образовательное воспитание.

Мероприятия по повышению субъектности студентов, развитию личностных компетенций. Формирование нацеленности на дальнейшее профессиональное развитие.

Организация участия студентов в олимпиадном движении, развитие профессионального творчества, вовлечение обучающихся в научно-исследовательскую и профессиональную деятельность.

Проведение мероприятий, направленных на повышение познавательной активности обучающихся, формирование ценностных установок в отношении интеллектуального труда, представлений об ответственности за результаты профессиональной деятельности и роли будущей профессии в развитии региональной экономики. Формирование готовности к технологическому предпринимательству.

Мероприятия

М 8.1. Участие в олимпиадах по отдельным дисциплинам, специальностям и направлениям подготовки.

М 8.2. Беседа на тему «Технологическое предпринимательство как возможность успешного профессионального развития».

Раздел 9. Социальная поддержка обучающихся и профилактика асоциального поведения

Адаптация обучающихся к образовательной деятельности и организация их всестороннего развития в условиях университета.

Проведение информационно-просветительских мероприятий о вреде для личности и общества асоциального и девиантного поведения (в том числе с привлечением специалистов по тематике встреч).

Обучающие мероприятия, направленные на закрепления навыков противодействия студентам информации, угрожающей их психологическому и физическому здоровью.

Организация педагогического сопровождения проектирования и прохождения персонального образовательного трека, в том числе посредством неформального и информального образования.

Помощь в преодолении затруднений, возникших в процессе обучения.

Мероприятия

М 9.1. Встреча с администрацией университета, института, профкома ТГТУ.

М 9.2. Беседа на тему: «Адаптация к учебному процессу».

М 9.3. Беседа на тему: «О вреде для личности и общества асоциального и девиантного поведения».

М 9.4. Беседа на тему: «Профилактика суицидального поведения».

М 9.5. Кураторские часы.

3. ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В РАМКАХ ВОСПИТЫВАЮЩЕГО ОБУЧЕНИЯ

Приоритетными видами деятельности обучающихся в воспитательной системе будут выступать:

- проектная деятельность;
- волонтерская (добровольческая) деятельность;
- учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность;
- студенческое международное сотрудничество;
- деятельность студенческих объединений;
- досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий;
- вовлечение обучающихся в профориентацию, кураторские часы;
- вовлечение обучающихся в предпринимательскую деятельность.

4. МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Мониторинг качества воспитательной работы – это форма организации сбора, хранения, обработки и распространения информации о воспитательной работе при освоении ОПОП, обеспечивающая непрерывное слежение и прогнозирование духовной культуры, нравственных качеств и гражданской позиции обучающихся.

Способами оценки достижения результатов воспитательной работы на личностном уровне могут выступать:

- методики диагностики ценностно-смысловой сферы личности и методики самооценки;
- анкетирование, беседа и другие;
- анализ результатов различных видов деятельности;
- портфолио.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

5.1. Основная литература

1. Воспитание ответственности у подростков : научно-методическое пособие / В. П. Прядеин, А. А. Ефимова, Н. Г. Капустина [и др.] ; под редакцией В. П. Прядеина. — Сургут : Сургутский государственный педагогический университет, 2013. — 173 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86985.html>
2. Завьялов, А. В. Физическое воспитание в вузе : учебное пособие / А. В. Завьялов, Е. Ю. Исаков. — Москва : Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России), 2015. — 94 с. — ISBN 978-5-00094-105-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/43233.html>
3. Певцова, Е. А. Правовое воспитание : вопросы теории и практики. Учебное пособие / Е. А. Певцова. — Москва : Международный юридический институт, 2013. — 296 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/34406.html>
4. Клопов, А. Ю. Нравственное воспитание студентов высших учебных заведений : учебное пособие / А. Ю. Клопов, Е. А. Клопова, В. Л. Марищук. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2012. — 46 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67404.html>
5. Воспитание силы и быстроты: учебно-методическое пособие / Л. А. Аренд, В. К. Волков, Д. И. Войтович [и др.] ; под редакцией Г. П. Галочкин. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 177 с. — ISBN 978-5-89040-470-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/22651.html>

5.2. Дополнительная литература

1. Веденева, Г. И. Духовно-нравственное воспитание учащихся в процессе познания родного края : монография / Г. И. Веденева. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 392 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/35247.html>
2. Тюменцева, Е. Ю. Экологическое образование и воспитание как фактор устойчивого развития общества / Е. Ю. Тюменцева, В. Л. Штабнова, Э. В. Васильева. — Омск : Омский государственный институт сервиса, Омский государственный технический университет, 2014. — 159 с. — ISBN 978-5-93252-339-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/32800.html>

5.3 Периодическая литература

1. Журнал «Вопросы современной науки и практики. Университет имени В.И. Вернадского»
2. Журнал «Вестник Тамбовского государственного технического университета»

5.4. Официальные, справочно-библиографические издания, интернет – ресурсы
Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ
<https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты
РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

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

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института энергетики,
приборостроения и радиоэлектроники

Т.И. Чернышова

« 24 » марта 20 22 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Направление

11.04.03 Конструирование и технология электронных средств

(шифр и наименование)

Программа магистратуры

Информационные технологии проектирования электронных средств

(наименование профиля образовательной программы)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

степень, должность

подпись

И.В. Тюрин

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

Направление воспитательной работы	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август
Гражданское воспитание	М 1.1	М 1.4		М 1.2		М 1.3						
Патриотическое воспитание						М 2.1			М 2.2			
Духовно-нравственное воспитание	М 3.1		М 3.2				М 3.3					
Формирование нацеленности на здоровый образ жизни (физическое воспитание)		М 4.1			М 4.2			М 4.3				
Экологическое воспитание				М 5.1				М 5.2				
Трудовое воспитание				М 6.1					М 6.2			
Культурно-просветительское и творческое воспитание	М 7.1	М.7.2.			М 7.1			М.7.2.		М 7.1		
Научно-образовательное воспитание			М 8.1					М 8.1	М 8.2			
Социальная поддержка обучающихся и профилактика асоциального поведения	М 9.1 М 9.5	М 9.2 М 9.5	М 9.3 М 9.5	М 9.5	М 9.5	М 9.1 М 9.5	М 9.5	М 9.4 М 9.5	М 9.5	М 9.5		

М 1.1. Беседа на тему: «Мои права и обязанности» (1 час).

М 1.2. Беседа на тему: «Правовое поведение в цифровом пространстве» (1 час).

М 1.3. Беседа на тему: «Возможности самореализации в ТГТУ» (1 час).

М 1.4. Участие в общеуниверситетском мероприятии «Фестиваль студенческих объединений» (2 часа).

М 2.1. Встреча с ветеранами Великой Отечественной войны и труда, ветеранами ТГТУ (1 час).

М 2.2. Участие во Всероссийских мероприятиях и акциях, посвященных Победе в Великой Отечественной войне: «Георгиевская ленточка», «Бессмертный полк», «Сирень Победы», «Аллея памяти», «Книга памяти», урок Победы и других (2 часа).

М 3.1. Беседа о работниках университета, внесших значительный вклад в развитие профессиональной области (1 час).

М 3.2. Беседа о традиционных семейных ценностях (1 час).

М 3.3. Беседа о формировании толерантности в молодежной среде (1 час).

М 4.1. Беседа на тему: «Спорт и здоровый образ жизни как способ победить негативные пристрастия (в т.ч. к алкоголю)» (1 час).

М 4.2. Беседа на тему: «Профилактика коронавирусной инфекции, гриппа и ОРВИ» (1 час).

М 4.3. Беседа на тему: «Профилактика ВИЧ-инфекции» (1 час).

М 5.1. Беседа на тему: «Решение экологических проблем в эпоху глобализации» (1 час).

М 5.2. Беседа на тему: «Бережное отношение к ресурсам – приоритет профессиональной деятельности» (1 час).

М 6.1. Беседа на тему: «Профессиональная реализация в условиях рыночной экономики» (1 час).

М 6.2. Участие в «Ярмарке вакансий ТГТУ» (2 часа).

М 7.1 Посещение учреждения культуры (6 часов).

М.7.2. Участие в общеуниверситетских мероприятиях творческой направленности.

М 8.1. Участие в олимпиадах по отдельным дисциплинам, специальностям и направлениям подготовки (3 часа).

М 8.2. Беседа на тему «Технологическое предпринимательство как возможность успешного профессионального развития» (1 час).

М 9.1. Встреча с администрацией университета, института, профкома ТГТУ (1 час).

М 9.2. Беседа на тему: «Адаптация к учебному процессу» (1 час).

М 9.3. Беседа на тему: «О вреде для личности и общества асоциального и девиантного поведения» (1 час).

М 9.4. Беседа на тему: «Профилактика суицидального поведения» (1 час).

М 9.5. Кураторские часы (1 час).