

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

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

_____ Д.Л. Полушкин
« 24 » _____ марта _____ 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика

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

Специальность

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

(шифр и наименование)

Специализация

Проектирование технологических комплексов химических и нефтехимических производств

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: ***Компьютерно-интегрированные системы в машиностроении***

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ К.Т.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

_____ подпись

_____ А.О. Глебов

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ подпись

_____ В.Г. Мокрозуб

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель прохождения практики – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Практика входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 - Результаты обучения по практике

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по практике
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и машиностроительном производстве	
ИД-15 (ОПК-1) Владеет опытом практического применения стандартных офисных приложений, программ общего назначения	Владеет опытом практического применения стандартных офисных приложений, программ общего назначения
ИД-16 (ОПК-1) Владеет практическими навыками разработки геометрических моделей элементов оборудования технологических комплексов химических и нефтехимических производств	Владеет практическими навыками разработки геометрических моделей элементов оборудования технологических комплексов химических и нефтехимических производств

Результаты обучения по практике достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ВИД, ТИП, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: учебная.

Тип практики: ознакомительная.

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

Форма проведения практики: дискретно.

Объем практики составляет 3 зачетных единицы, продолжительность - 108 часов.

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

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	2 семестр
<i>Контактная работа</i>	
консультации	18
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	89
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В ходе практики обучающиеся должны:

- пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда;
- ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику.

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание, связанное с разработкой трехмерных геометрических моделей элементов оборудования технологических комплексов химических и нефтехимических производств.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1 Учебная литература

1. Бучельникова, Т. А. Основы 3D моделирования в программе Компас : учебно-методическое пособие / Т. А. Бучельникова. — Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. — 60 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110161.html> (дата обращения: 24.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Мефодьева, Л. Я. КОМПАС-3D V18 на примерах : учебное пособие / Л. Я. Мефодьева. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020. — 174 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117099.html> (дата обращения: 24.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Пузанкова, А. Б. Геометрическое моделирование в среде КОМПАС-3D : учебное пособие / А. Б. Пузанкова, А. А. Черепашков. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 108 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111694.html> (дата обращения: 24.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Моделирование поверхностей в КОМПАС-3D : учебное пособие / составители И. В. Емельянова [и др.]. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 85 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105215.html> (дата обращения: 24.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Системы автоматизированного проектирования. Проектирование в системе «Компас-3D» : практикум / составители А. В. Авилов, Н. В. Авилова. — Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет, 2018. — 112 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117842.html> (дата обращения: 23.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4.2 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

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.пф>

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/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

В первый день практики руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдает каждому обучающемуся направление на практику, утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблоном отчета по практике, принять задание на практику к исполнению.

В первый день практики обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

Наименование специальных помещений для прохождения практики	Оснащенность специальных помещений для прохождения практики	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для 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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
Лаборатория цифрового машиностроения	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	КОМПАС-3D версия 19 / Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная Договор №172 от 07.10.2019г.

7. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет с оценкой	2 семестр

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику, включающее рабочий график (план) проведения практики, индивидуальное задание, планируемые результаты практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации о работе обучающегося в период прохождения практики;
- дневник практики;
- аннотированный отчет.

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по практике и индикаторами достижения компетенций.

ИД-15 (ОПК-1) Владеет опытом практического применения стандартных офисных приложений, программ общего назначения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет опытом практического применения стандартных офисных приложений, программ общего назначения	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Типы трехмерных моделей
2. Способы задания 3-х мерных точек.
3. Координаты для задания трехмерной точки (примеры в общем виде).
4. Команды 3-х мерного редактирования.
5. 3-х мерная графика. Поверхностные модели.
6. Свойства поверхностных моделей.
7. Способы создания поверхностных моделей.
8. 3-х мерная графика. Твёрдотельные модели.
9. Свойства твердотельных моделей.
10. Способы создания твердотельной модели.
11. Требования к эскизу для вращения (выдавливания) (твердотельное моделирование).
12. Особенности формирования твердотельных примитивов.

ИД-16 (ОПК-1) Владеет практическими навыками разработки геометрических моделей элементов оборудования технологических комплексов химических и нефтехимических производств

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет практическими навыками разработки геометрических моделей элементов оборудования технологических комплексов химических и нефтехимических производств	Зач01

8.2. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и дал исчерпывающие ответы на заданные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и уверенно отвечал на заданные вопросы, допуская несущественные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, при ответах на некоторые вопросы допускал существенные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, либо при ответах на вопросы не дал удовлетворительных ответов.

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

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

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

_____ Д.Л. Полушкин
« 24 » _____ марта 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.01.02(У) Получение первичных навыков

научно-исследовательской работы

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

Специальность

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

(шифр и наименование)

Специализация

***Проектирование технологических комплексов химических
и нефтехимических производств***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: ***Компьютерно-интегрированные системы в машиностроении***

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ К.Т.Н., доцент

степень, должность

_____ подпись

_____ А.Б. Борисенко

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ подпись

_____ В.Г. Мокрозуб

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

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

Цель прохождения практики – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Практика входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 - Результаты обучения по практике

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по практике
ОПК-3 Способен разрабатывать требования к информационной безопасности в машиностроении	
ИД-6 (ОПК-3) владеет практическими навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом отечественного и зарубежного опыта по профилю подготовки и основных требований информационной безопасности	владеет практическими навыками использования принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-4 Способен самостоятельно или в составе группы вести научный поиск, анализ научной и патентной литературы	
ИД-3 (ОПК-4) владеет опытом практического применения методов моделирования и оптимизации при решении задач создания машин и автоматизированных технологических комплексов химического машиностроения	владеет практическими навыками применения методов математического анализа и моделирования для решения инженерных задач профессиональной деятельности

ИД-4 (ОПК-4) владеет опытом практического применения методики научных исследований процессов и оборудования технологических машин и комплексов	владеет практическими навыками применения научных принципов и методов исследования в области профессиональной деятельности
ОПК-10 Способен проводить патентные исследования	
ИД-2 (ОПК-10) владеет практическими навыками сбора и обработки научно-технической информации об оборудовании и технологических процессах химических и нефтехимических производств	владеет практическими навыками проведения патентных исследований в области профессиональной деятельности

Результаты обучения по практике достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ВИД, ТИП, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: учебная.

Тип практики: получение первичных навыков научно-исследовательской работы.

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

Форма проведения практики: дискретно.

Объем практики составляет 3 зачетных единицы, продолжительность – 108 часов.

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

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	4 семестр
<i>Контактная работа</i>	
консультации	18
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	89
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В ходе практики обучающиеся должны:

- пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда;
- ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику;
- ознакомиться с содержанием основных работ и исследований, выполняемых в научном коллективе по месту прохождения практики;
- изучить методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств;
- применить методы сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбрать методики и средства решения задачи;
- приобрести опыт проведения патентных исследований.

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание. Тема индивидуального задания выдается руководителем практики от кафедры. Возможен выбор темы обучающимся самостоятельно на месте практики с утверждением ее руководителем от предприятия.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1 Учебная литература

1. Патентные исследования при создании новой техники. Научно-исследовательская работа : учебное пособие / Г. А. Шаншуров, О. Н. Исакова, Т. В. Дружинина, Т. В. Честюнина ; под редакцией Г. А. Шаншура. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7782-4001-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98804.html> (дата обращения: 09.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Ларионов, И. К. Защита интеллектуальной собственности : учебник / И. К. Ларионов, М. А. Гуреева, В. В. Овчинникова. — Москва : Дашков и К, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-394-04324-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/229283> (дата обращения: 09.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Нестеров, С. А. Основы информационной безопасности : учебник для вузов / С. А. Нестеров. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-6738-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165837> (дата обращения: 09.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Вишнякова, И. В. Патентные исследования : учебное пособие / И. В. Вишнякова. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. — 108 с. — ISBN 978-5-7882-2627-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100588.html> (дата обращения: 09.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Ахмадиев, Ф. Г. Математическое моделирование и методы оптимизации : учебное пособие / Ф. Г. Ахмадиев, Р. М. Гильфанов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 178 с. — ISBN 978-5-4497-1383-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116448.html> (дата обращения: 09.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/116448>

6. Пен, Р. З. Статистические методы математического моделирования, анализа и оптимизации технологических процессов : учебное пособие для вузов / Р. З. Пен, В. Р. Пен. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-8369-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175505> (дата обращения: 09.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

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.пф>

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/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

В первый день практики руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдает каждому обучающемуся утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблоном отчета по практике, принять задание на практику к исполнению.

В первый день практики обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

Наименование специальных помещений для прохождения практики	Оснащенность специальных помещений для прохождения практики	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для 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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901

Профильные организации

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
1.	АО «ЗАВКОМ»	392000, Россия, г. Тамбов, ул. Советская, д. 51
2.	АО «Пигмент»	392000, Россия, г. Тамбов, ул. Монтажников, д. 1
3.	АО «Завод Тамбовполимермаш»	392000, Россия, г. Тамбов, ул. Советская, д. 194
4.	ПАО «Электроприбор»	392000, г. Тамбов, Моршанское шоссе, д. 36
5.	АО «Корпорация «Росхимзащита»	392000, Россия, г. Тамбов, Моршанское шоссе, д. 19
6.	АО «ТАГАТ»	392030, Россия, г. Тамбов, Моршанское шоссе, д. 21
7.	ООО «Инновация»	392028, Россия, г. Тамбов, ул. Авиационная, д. 156

7. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет с оценкой	4 семестр

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику, включающее рабочий график (план) проведения практики, индивидуальное задание, планируемые результаты практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации о работе обучающегося в период прохождения практики;
- дневник практики;
- аннотированный отчет.

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по практике и индикаторами достижения компетенций.

ИД-6 (ОПК-3) владеет практическими навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом отечественного и зарубежного опыта по профилю подготовки и основным требованиям информационной безопасности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет практическими навыками использования принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Базовые понятия информационной безопасности.
2. Общая схема процесса обеспечения безопасности.
3. Модели безопасности.
4. Идентификация, аутентификация, управление доступом.
5. Стандарты методов и средств обеспечения безопасности.

ИД-3 (ОПК-4) владеет опытом практического применения методов моделирования и оптимизации при решении задач создания машин и автоматизированных технологических комплексов химического машиностроения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет опытом практического применения методов моделирования и оптимизации при решении задач создания машин и автоматизированных технологических комплексов химического машиностроения	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Однопараметрические задачи.
2. Метод симплексов.
3. Многопараметрические задачи.
4. Методы математического программирования.
5. Обобщенные параметры оптимизации.

ИД-4 (ОПК-4) владеет опытом практического применения методики научных исследований процессов и оборудования технологических машин и комплексов

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет практическими навыками применения научных принципов и методов исследования в области профессиональной деятельности	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Регрессионный анализ.
2. Методы дисперсионного анализа.
3. Принципы планирования эксперимента.
4. Полный факторный эксперимент.
5. Дробный факторный эксперимент.

ИД-2 (ОПК-10) владеет практическими навыками сбора и обработки научно-технической информации об оборудовании и технологических процессах химических и нефтехимических производств

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет практическими навыками проведения патентных исследований в области профессиональной деятельности	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Сущность и объекты интеллектуальной собственности.
2. Цели и задачи патентных исследований.
3. Патентные фонды.
4. Содержание и порядок проведения патентных исследований.
5. Выполнение и оформление отчета о патентных исследованиях.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и дал исчерпывающие ответы на заданные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и уверенно отвечал на заданные вопросы, допуская несущественные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, при ответах на некоторые вопросы допускал существенные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, либо при ответах на вопросы не дал удовлетворительных ответов.

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

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

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

_____ Д.Л. Полушкин
« 24 » _____ марта 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.01.01(П) Технологическая практика

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

Специальность

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

(шифр и наименование)

Специализация

***Проектирование технологических комплексов химических
и нефтехимических производств***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: ***Компьютерно-интегрированные системы в машиностроении***

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ ***К.Т.Н., доцент*** _____

степень, должность

_____ подпись _____

_____ ***А.Б. Борисенко*** _____

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ подпись _____

_____ ***В.Г. Мокрозуб*** _____

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

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

Цель прохождения практики – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Практика входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 - Результаты обучения по практике

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по практике
ПК-1 Способен разрабатывать единичные технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности с применением САД-, САРР-систем	
ИД-3 (ПК-1) Умеет использовать САРР-системы для поиска типовых технологических процессов и технологических процессов-аналогов	владеет практическими навыками поиска типовых технологических процессов и средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности с применением САРР – систем

Результаты обучения по практике достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ВИД, ТИП, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: производственная.

Тип практики: технологическая практика

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

Форма проведения практики: дискретно.

Объем практики составляет 3 зачетных единицы, продолжительность - 108 часов.

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

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	6 семестр
<i>Контактная работа</i>	
консультации	18
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	89
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В ходе практики обучающиеся должны:

- пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда;
- ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику;
- изучить оргструктуру предприятия и номенклатуру выпускаемой продукции;
- изучить производственное оборудование;
- технологические процессы сборки изделий;
- приобрести опыт проведения патентных исследований.

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание, для выполнения которого необходимо:

- в конструкторском отделе ознакомиться с задачами, решаемыми сотрудниками отдела, изучить основные виды конструкторской документации, изучить основные программные и аппаратные средства, используемые в отделе;
- в технологическом отделе изучить основные виды технологических документов и их связь с конструкторскими документами;

Тема индивидуального задания выдается руководителем практики от кафедры. Возможен выбор темы обучающимся самостоятельно на месте практики с утверждением ее руководителем от предприятия.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1 Учебная литература

1. Зубарев, Ю. М. Технология автоматизированного машиностроения. Проектирование и разработка технологических процессов / Ю. М. Зубарев, А. В. Приемышев, В. Г. Юрьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-9826-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/199496> (дата обращения: 06.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Смирнов, А. М. Организационно-технологическое проектирование участков и цехов : учебное пособие / А. М. Смирнов, Е. Н. Сосенушкин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2201-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209930> (дата обращения: 06.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Технология автоматизированного машиностроения. Технологическая подготовка, оснастка, наладка и эксплуатация многооперационных станков с ЧПУ : учебник для вузов / А. М. Александров, Ю. М. Зубарев, А. В. Приемышев, В. Г. Юрьев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 264 с. — ISBN 978-5-8114-7288-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174961> (дата обращения: 06.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Ковшов, А. Н. Технология машиностроения : учебник / А. Н. Ковшов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-0833-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168974> (дата обращения: 06.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов : учебное пособие для вузов / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-9942-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/201644> (дата обращения: 06.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Гибкие автоматизированные производства : учебное пособие / В. В. Глебов, А. Ю. Шурыгин, М. В. Кангин [и др.]. — Саратов : Вузовское образование, 2021. — 127 с. — ISBN 978-5-4487-0746-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101085.html> (дата обращения: 06.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4.2 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

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.пф>

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/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

В первый день практики руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдает каждому обучающемуся утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблоном отчета по практике, принять задание на практику к исполнению.

В первый день практики обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

Наименование специальных помещений для прохождения практики	Оснащенность специальных помещений для прохождения практики	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для 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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901

Профильные организации

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
1.	АО «ЗАВКОМ»	392000, Россия, г. Тамбов, ул. Советская, д. 51
2.	АО «Пигмент»	392000, Россия, г. Тамбов, ул. Монтажников, д. 1
3.	АО «Завод Тамбовполимермаш»	392000, Россия, г. Тамбов, ул. Советская, д. 194
4.	ПАО «Электроприбор»	392000, г. Тамбов, Моршанское шоссе, д. 36
5.	АО «Корпорация «Росхимзащита»	392000, Россия, г. Тамбов, Моршанское шоссе, д. 19
6.	АО «ТАГАТ»	392030, Россия, г. Тамбов, Моршанское шоссе, д. 21
7.	ООО «Инновация»	392028, Россия, г. Тамбов, ул. Авиационная, д. 156

7. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет с оценкой	6 семестр

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику, включающее рабочий график (план) проведения практики, индивидуальное задание, планируемые результаты практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации о работе обучающегося в период прохождения практики;
- дневник практики;
- аннотированный отчет.

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по практике и индикаторами достижения компетенций.

ИД-3 (ПК-1) Умеет использовать САПР-системы для поиска типовых технологических процессов и технологических процессов-аналогов

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет практическими навыками поиска типовых технологических процессов и средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности с применением САПР – систем	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Характеристика предприятия.
2. Характеристика выпускаемой продукции.
3. Организационная структура предприятия, назначение его подразделений.
4. Производственный процесс.
5. Технологического процесса.
6. Обобщенная схема технологического процесса.
7. Технологические переходы и технологические позиции.
8. Алгоритм управления технологическим оборудованием и средствами автоматизации.
9. Рабочая документации технологического процесса.
10. Классификация конструкционных материалов.
11. Химический состав, технологические свойства и область применения конструкционных материалов.
12. Технологические схемы процессов сборки изделий.
13. Показателей качества изделий.
14. Основные технологические операции и инструмент для проведения контроля.
15. Производительность станков, комплексов и линий (по классам технологических машин).
16. Оптимизация производственного процесса и его элементов по производительности.
17. Назначение и области применения систем автоматизированного проектирования (САПР).
18. Основные виды конструкторской документации.
19. Принципы контроля и диагностирования.
20. Методы заводских испытаний и контроля качества выпускаемой продукции.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и дал исчерпывающие ответы на заданные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и уверенно отвечал на заданные вопросы, допуская несущественные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, при ответах на некоторые вопросы допускал существенные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, либо при ответах на вопросы не дал удовлетворительных ответов.

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

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

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

_____ Д.Л. Полушкин
« 24 » _____ марта _____ 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.01.02(П) Конструкторская практика

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

Направление

_____ ***15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов***
(шифр и наименование)

Профиль

_____ ***Проектирование технологических комплексов химических и нефтехимических
производств***
(наименование специализации образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная***

Кафедра: _____ ***Компьютерно-интегрированные системы в машиностроении***
(наименование кафедры)

Составитель:

_____ д.т.н., профессор
степень, должность

_____ подпись

_____ С.Я. Егоров
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ подпись

_____ В.Г. Мокрозуб
инициалы, фамилия

Тамбов 2022

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

Цель прохождения практики – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Практика входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 - Результаты обучения по практике

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по практике
ПК-1	
ИД-2 (ПК-1) Способен разрабатывать единичные технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности с применением САД-, САРР-систем	владеет методиками разработки технологических процессов изготовления изделий машиностроения
	реализует навыки по проектированию технологических процессов и оборудования с использованием САД-, САРР-систем

Результаты обучения по практике достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ВИД, ТИП, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: производственная

Тип практики: Конструкторская

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

Форма проведения практики: дискретно.

Объем практики составляет 6 зачетных единицы, продолжительность - 216 часов. Ниже приведено распределение общего объема практики (в академических часах в соответствии с утвержденным учебным планом).

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	
	8 семестр	
<i>Контактная работа</i>		
консультации	37	
промежуточная аттестация		
<i>Самостоятельная работа</i>	179	
<i>Всего</i>	216	

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В ходе практики обучающиеся должны:

- пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда;
- ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику;
- изучением структуры предприятия и ассортимента выпускаемой продукции;
- изучить производственное оборудование;
- технологические процессы сборки изделий.

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание, для выполнения которого необходимо:

- в конструкторском отделе ознакомиться с задачами, решаемыми сотрудниками отдела, изучить основные виды конструкторской документации, изучить основные программные и аппаратные средства, используемые в отделе;
- в технологическом отделе изучить основные виды технологических документов и их связь с конструкторскими документами;

Тема индивидуального задания выдается руководителем практики от кафедры. Возможен выбор темы обучающимся самостоятельно на месте практики с утверждением ее руководителем от предприятия.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1 Учебная литература

1. Немтинов, В.А. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами: учебное пособие. Часть I / В.А. Немтинов, С.В. Карпушкин, В.Г. Мокрозуб и др. – Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2010. – 168 с.
2. Немтинов, В.А. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами :учебное пособие. Часть II / В.А. Немтинов, С.В. Карпушкин, В.Г. Мокрозуб и др. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2011. – 160 с.
3. Немтинов, В.А. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами :учебное пособие. Часть III / В.А. Немтинов, С.В. Карпушкин, В.Г. Мокрозуб и др. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2012. – 160 с.
4. Немтинов, В.А. Информационные техноло-гии при проектировании и управлении техническими системами: учебное пособие. Часть IV / В.А. Немтинов, С.В. Карпушкин, В.Г. Мокрозуб и др. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО "ТГТУ". – 2014. – 160 с.
5. Малыгин, Е.Н. Новые информационные технологии в открытом инженерном образовании: Учебное пособие / Е.Н. Малыгин, М.Н. Краснянский, С.В.Карпушкин и др. – М.: Изд-во Машиностроение-1, 2003. – 124 с.
6. Карпушкин, С.В. Расчеты и выбор механических перемешивающих устройств вертикальных емкостных аппаратов: учебное пособие / С.В. Карпушкин, М.Н. Краснянский, А.Б. Борисенко. – Тамбов, Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та. 2009. – 168 с.
7. Малыгин, Е.Н. Математические методы в технических расчетах: учебное пособие / Е.Н. Малыгин – Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2010. – 76 с.
8. Карпушкин, С.В. Проектирование прессового оборудования для производств резинотехнических изделий: учебное пособие / С.В. Карпушкин, С.В. Карпов, А.О. Глебов. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО "ТГТУ". – 2014. – 120 с.

4.2 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 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>
Базаданных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
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>

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/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет» - «Сведения об образовательной организации» - «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование» - «Учебная работа»- «Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

До начала практики руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдает каждому обучающемуся направление на практику, утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблоном отчета по практике, принять задание на практику к исполнению.

В первый день практики обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

Наименование специальных помещений для прохождения практики	Оснащенность специальных помещений для прохождения практики	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Msoffice, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901 https://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21_1_21.doc SolidWorks 2013-Лицензия №749982 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г. SWR_Технология-Лицензия №2076бессрочная Договор 35-03/76 от 13.04.2009г. КОМПАС-3D версия 16-Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г.. КОМПАС-3D версия 19-Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная Договор №172 от 07.10.2019г. AutoCAD_Mechanical 2021, 2022-программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением Договор #110003719242 Mathcad 15-Лицензия №8A1462152 бессрочная договор №21 от 14.12.2010г. MATLAB R2013b-Лицензия №537913 бессрочная Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г.
Компьютерный класс Ауд. С309, Л145	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду	Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г.. КОМПАС-3D версия 19-Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная Договор №172 от 07.10.2019г. AutoCAD_Mechanical 2021, 2022-программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением Договор #110003719242 Mathcad 15-Лицензия №8A1462152 бессрочная договор №21 от 14.12.2010г. MATLAB R2013b-Лицензия №537913 бессрочная Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г.

Профильные организации

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
	ОАО «Тамбовский завод «Комсомолец» им.Н.С. Артемова» (ОАО «ЗАВКОМ - ИНЖИНИРИНГ»)	392000, Россия, г. Тамбов, ул. Советская, д. 51

15.03.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»
«Проектирование технологических комплексов химических и нефтехимических производств»

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
	ОАО «Пигмент»	392000, Россия, г.Тамбов, ул.Монтажников, д. 1
	ЗАО «Завод Тамбовполимермаш»	392000, Россия, г.Тамбов, ул. Советская, д. 191.
	ОАО «ТЗ Ревтруд»	Г. Тамбов, Коммунальная 51
	ОАО «ТЗ Электроприбор»	Г. Тамбов, Моршанское шоссе, 36
	ОАО «Тамбовмаш»	Г. Тамбов, Монтажников пр. 10

7. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	
Зач01	Зачет с оценкой	8 семестр	

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику, включающее рабочий график (план) проведения практики, индивидуальное задание, планируемые результаты практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации о работе обучающегося в период прохождения практики;
- дневник практики;
- аннотированный отчет;
- приложения
- Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы.
- Обязательные приложения к отчету:
- *Чертеж детали или оборудования (по согласованию с руководителем практики).*

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по практике и индикаторами достижения компетенций.

ИД-2 (ПК-1). Способен разрабатывать единичные технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности с применением CAD-, CAPP-систем

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками практического применения систем автоматизированного проектирования с применением CAD-, CAPP-систем для разработки машин и технологических комплексов химического машиностроения	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Стадии подготовки технической документации.
 2. Виды и структура изделий.
 3. Виды и комплекты конструкторских документов.
 4. Показатели качества оборудования.
 5. Виды деформаций. Напряжение.
 6. Понятия пределов: упругости, текучести, временного сопротивления, ползучести, длительной прочности, ударная вязкость.
 7. Основные принципы расчета конструкций. Проверочный и проектировочный расчет.
 8. Понятие прочности, жесткости и устойчивости.
 9. Основные элементы сосудов. Обечайки. Требования к изготовлению обечаек.
 10. Изготовление обечаек
 11. Нагрузки, действующие на обечайки.
 12. Основные параметры при расчете сосудов на прочность: рабочее давление, расчетное давление, пробное давление, расчетная температура стенки, расчетная и исполнительная толщина стенки.
 13. Допускаемое напряжение.
 14. Прибавка к расчетной толщине.
 15. Расчет элементов аппаратов, нагруженных внутренним избыточным давлением.
- Критерий прочности
16. Расчет элементов аппаратов нагруженных наружным давлением, осевой сжимающей силой, изгибающим моментом. Критерий устойчивости.

Студент должен рассказать о прохождении практики (общая характеристика производства, выполнение индивидуального задания).

Индивидуальное задание.

- ознакомиться с технологическим процессом получения изделия машиностроения, выданного преподавателем;
- составить описание технологического процесса;

- ознакомиться с расчетом основной и вспомогательной аппаратуры, мощностью производств и агрегатов;
- изготовить чертеж детали, входящей в это изделие;
- изучить технологию изготовления этой детали;
- составить маршрутную карту.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и дал исчерпывающие ответы на заданные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и уверенно отвечал на заданные вопросы, допуская несущественные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, при ответах на некоторые вопросы допускал существенные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, либо при ответах на вопросы не дал удовлетворительных ответов.

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

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

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического
института

_____ Д.Л. Полушкин
« 24 » _____ марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.01.03(П) Научно-исследовательская работа

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

Направление

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

(шифр и наименование)

Профиль

Проектирование технологических комплексов химических и нефтехимических производств

(наименование специализации образовательной программы)

Формы обучения: ***очная***

Кафедра: ***Компьютерно-интегрированные системы в машиностроении***

(наименование кафедры)

Составитель:

Д.Т.Н., профессор

степень, должность

М.В. Соколов

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ подпись

В.Г. Мокрозуб

_____ инициалы, фамилия

Тамбов 2022

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

Цель прохождения практики – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Практика входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 - Результаты обучения по практике

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по практике
ПК-3	
ИД-2 (ПК-3) Умеет применять методы разработки информационных, объектных, документных моделей производственных предприятий	владеет методиками научных исследований технологических процессов и оборудования химических и нефтехимических производств
	реализует навыки по проектированию технологических процессов и оборудования

Результаты обучения по практике достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ВИД, ТИП, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: производственная

Тип практики: Научно-исследовательская работа

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

Форма проведения практики: дискретно.

Объем практики составляет 6 зачетных единицы, продолжительность - 216 часов. Ниже приведено распределение общего объема практики (в академических часах в соответствии с утвержденным учебным планом).

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	А семестр	5 курс
<i>Контактная работа</i>		
консультации	37	37
промежуточная аттестация		
<i>Самостоятельная работа</i>	179	179
<i>Всего</i>	216	216

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В ходе практики обучающиеся должны:

В ходе практики обучающиеся должны:

- пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда;
- ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику;
- провести патентный поиск описания конструкций и оснастки технологического оборудования в соответствии с индивидуальным заданием;
- приобрести опыт анализа технологических схем;
- получить навыки выполнения самостоятельных научно - исследовательских работ по заданию, полученному на кафедре;
- освоить методы и подходы к решению научно-исследовательских проблем, рассматривавшихся при изучении дисциплин специализации;
- проанализировать предполагаемые численные методы и алгоритмы решения соответствующих задач.

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание, связанное с

- исследованием конструкций машин и аппаратов технологических комплексов химических и нефтехимических производств;
- моделированием и оптимизацией технологических схем и отдельных узлов технологических комплексов химических и нефтехимических производств.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Темами индивидуального задания могут быть: патентный поиск, литературный обзор и сравнительный анализ существующих конструкций и методов расчета отдельных механизмов и узлов станков, роботов, машин и инструментов; анализ и исследование технологического процесса изготовления детали; исследование станков, машин, роботов или их узлов; обзор и анализ конструктивных особенностей и технических характеристик существующих станков и инструментов, аналогичных проектируемому; разработка и изготовление стенда для лабораторной работы или научных исследований и т.д.

- ...

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1 Учебная литература

1. Немтинов, В.А. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами: учебное пособие. Часть I / В.А. Немтинов, С.В. Карпушкин, В.Г. Мокрозуб, Е.Н. Малыгин и др. – Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2010. – 168 с. – 20 экз.
2. Немтинов, В.А. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами :учебное пособие. Часть II / В.А. Немтинов, С.В. Карпушкин, В.Г. Мокрозуб, Е.Н. Малыгин и др. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2011. – 160 с. – 57 экз.
3. Немтинов, В.А. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами :учебное пособие. Часть III / В.А. Немтинов, С.В. Карпушкин, В.Г. Мокрозуб, Е.Н. Малыгин и др. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2012. – 160 с. – 48 экз.
4. В.А. Немтинов, С.В. Карпушкин, В.Г. Мокрозуб, Е.Н. Малыгин, С.Я. Егоров, М.Н. Краснянский, А.Б. Борисенко, Т.А. Фролова, Ю.В. Немтинова. Информационные техноло-гии при проектировании и управлении техническими системами: учебное пособие. Часть IV. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО "ТГТУ". – 2014. – 160 с. – 62 экз.
- 5.Малыгин, Е.Н. Новые информационные технологии в открытом инженерном образовании: Учебное пособие / Е.Н. Малыгин, М.Н. Краснянский, С.В.Карпушкин и др. – М.: Изд-во Машиностроение-1, 2003. – 124 с. – 59 экз.
- 6.Карпушкин, С.В. Расчеты и выбор механических перемешивающих устройств вертикальных емкостных аппаратов: учебное пособие / С.В. Карпушкин, М.Н. Краснянский, А.Б. Борисенко. – Тамбов, Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та. 2009. – 168 с. – 28 экз.
- 7.Малыгин, Е.Н. Математические методы в технических расчетах: учебное пособие / Е.Н. Малыгин – Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2010. – 80 с. – 71 экз.

4.2 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 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>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
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>

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/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет» - «Сведения об образовательной организации» - «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование» - «Учебная работа»- «Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

До начала практики руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдает каждому обучающемуся направление на практику, утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблоном отчета по практике, принять задание на практику к исполнению.

В первый день практики обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

Наименование специальных помещений для прохождения практики	Оснащенность специальных помещений для прохождения практики	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для 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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
Компьютерный класс Ауд. С309, Л145	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду	https://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21_1_21.doc/ SolidWorks 2013- Лицензия №749982 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г. SWR_Технология- Лицензия №2076бессрочная Договор 35-03/76 от 13.04.2009г. КОМПАС-3D версия 16- Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г.. КОМПАС-3D версия 19- Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная Договор №172 от 07.10.2019г. AutoCAD_Mechanical 2021, 2022- программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением Договор #110003719242 Mathcad 15- Лицензия №8A1462152 бессрочная договор №21 от 14.12.2010г. MATLAB R2013b- Лицензия №537913 бессрочная Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г.

Профильные организации

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
	ОАО «Тамбовский завод «Комсомолец» им. Н.С. Артемова» (ОАО «ЗАВКОМ - ИНЖИНИРИНГ»)	392000, Россия, г. Тамбов, ул. Советская, д. 51
	ОАО «Пигмент»	392000, Россия, г. Тамбов, ул. Монтажников, д. 1
	ЗАО «Завод Тамбовполимермаш»	392000, Россия, г. Тамбов, ул. Советская, д. 191.
	ОАО «ТЗ Ревтруд»	Г. Тамбов, Коммунальная 51
	ОАО «ТЗ Электроприбор»	Г. Тамбов, Моршанское шоссе, 36
	ОАО «Тамбовмаш»	Г. Тамбов, Монтажников пр. 10

7. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет с оценкой	А семестр	5 курс

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику, включающее рабочий график (план) проведения практики, индивидуальное задание, планируемые результаты практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации о работе обучающегося в период прохождения практики;
- дневник практики;
- аннотированный отчет;
- приложения
- Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы.

Обязательные приложения к отчету:

- Чертеж детали или оборудования (по согласованию с руководителем практики).*

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по практике и индикаторами достижения компетенций.

ИД-2 (ПК-3). Умеет применять методы разработки информационных, объектных, документных моделей производственных предприятий

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет методиками научных исследований технологических процессов и оборудования химических и нефтехимических производств	Зач01
реализует навыки по проектированию технологических процессов и оборудования	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Модернизация конструкции изделия (узла, машины) и совершенствование технологии их изготовления;
2. Исследование и разработка функциональной модели создания конструкторской документации;
3. Исследование и разработка функциональной модели создания технологической документации;
4. Исследование и разработка функциональной модели составления планового задания производственным подразделениям;
5. Разработка программного обеспечения механических расчетов изделий;
6. Разработка программного обеспечения технологических расчетов изделий;
7. Исследование возможности создания интеллектуальных систем разработки конструкторской документации;
8. Исследование возможности создания интеллектуальных систем разработки технологической документации;
9. Разработка информационных моделей изделий или их отдельных частей.

Студент должен рассказать о прохождении практики (общая характеристика производства, выполнение индивидуального задания). В ходе доклада должны быть отражены следующие проблемы:

- существующие подходы к решению изучаемой проблемы;
- проанализировать существующие математические модели, характеризующие изучаемые процессы, указать их недостатки и предложить собственную модель;
- обосновать недостатки предложенных ранее методов решения задачи и сформулировать свой подход к решению проблемы.
- исследование технологического процесса с целью повышения производительности, качества и точности обработки, снижения себестоимости;
- анализ влияния различных факторов технологического процесса на эксплуатационные характеристики изделия;
- модернизация конструкции изделия (узла, машины) и совершенствование технологии их изготовления;

- исследование приспособлений, инструментов, станков и отдельных их узлов.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и дал исчерпывающие ответы на заданные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и уверенно отвечал на заданные вопросы, допуская несущественные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, при ответах на некоторые вопросы допускал существенные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, либо при ответах на вопросы не дал удовлетворительных ответов.

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

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

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

_____ Д.Л. Полушкин
« 24 » _____ марта 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.01.04(П) Преддипломная практика

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

Специальность

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

(шифр и наименование)

Специализация

***Проектирование технологических комплексов химических
и нефтехимических производств***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: ***Компьютерно-интегрированные системы в машиностроении***

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ **К.Т.Н., доцент** _____

степень, должность

_____ подпись _____

_____ **А.Б. Борисенко** _____

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ подпись _____

_____ **В.Г. Мокрозуб** _____

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

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

Цель прохождения практики – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Практика входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 - Результаты обучения по практике

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по практике
ПК-2 Способен осуществлять проверку принятых проектных решений автоматизированной системы управления технологическими процессами, их утверждение и оформление заключения по результатам	
ИД-6 (ПК-2) Имеет опыт утверждения и оформления заключения по результатам проверки принятых проектных решений автоматизированной системы управления технологическими процессами	владеет практическими навыками оценки проектных решений автоматизированных систем управления в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности, технико-экономическими показателями и требованиями пользователя

Результаты обучения по практике достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ВИД, ТИП, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: производственная.

Тип практики: преддипломная практика.

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

Форма проведения практики: дискретно.

Объем практики составляет 18 зачетных единицы, продолжительность - 648 часов.

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

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	В семестр
<i>Контактная работа</i>	
консультации	108
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	539
<i>Всего</i>	648

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В ходе практики обучающиеся должны:

- пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда;
- ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику;
- изучить описание технологической схемы;
- средства автоматизации и используемые программные средства;
- выполнить постановку задач по разработке автоматизированной системы.

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание, для выполнения которого необходимо:

- в конструкторском отделе ознакомиться с задачами, решаемыми сотрудниками отдела, изучить основные виды конструкторской документации, изучить основные программные и аппаратные средства, используемые в отделе;
- в технологическом отделе изучить основные виды технологических документов и их связь с конструкторскими документами;

Тема индивидуального задания выдается руководителем практики от кафедры. Возможен выбор темы обучающимся самостоятельно на месте практики с утверждением ее руководителем от предприятия.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1 Учебная литература

1. Еремеев, С. В. Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли / С. В. Еремеев. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-9822-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/199490> (дата обращения: 07.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Головицына, М. В. Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов : учебное пособие / М. В. Головицына. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 248 с. — ISBN 978-5-4497-0879-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102013.html> (дата обращения: 07.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Зубарев, Ю. М. Технология автоматизированного машиностроения. Проектирование и разработка технологических процессов / Ю. М. Зубарев, А. В. Приемышев, В. Г. Юрьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-9826-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/199496> дата обращения: 06.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Орлов, А. И. Теория принятия решений : учебник / А. И. Орлов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 826 с. — ISBN 978-5-4497-1467-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117047.html> (дата обращения: 07.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/117047>

5. Лещева, О. В. Математическое моделирование производственных процессов : учебное пособие / О. В. Лещева. — Саратов : Вузовское образование, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-4487-0764-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102239.html> (дата обращения: 07.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102239>

6. Гибкие автоматизированные производства : учебное пособие / В. В. Глебов, А. Ю. Шурыгин, М. В. Кангин [и др.]. — Саратов : Вузовское образование, 2021. — 127 с. — ISBN 978-5-4487-0746-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101085.html> (дата обращения: 06.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4.2 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

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.пф>

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/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

В первый день практики руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдает каждому обучающемуся утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблоном отчета по практике, принять задание на практику к исполнению.

В первый день практики обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

Наименование специальных помещений для прохождения практики	Оснащенность специальных помещений для прохождения практики	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для 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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901

Профильные организации

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
1.	АО «ЗАВКОМ»	392000, Россия, г. Тамбов, ул. Советская, д. 51
2.	АО «Пигмент»	392000, Россия, г. Тамбов, ул. Монтажников, д. 1
3.	АО «Завод Тамбовполимермаш»	392000, Россия, г. Тамбов, ул. Советская, д. 194
4.	ПАО «Электроприбор»	392000, г. Тамбов, Моршанское шоссе, д. 36
5.	АО «Корпорация «Росхимзащита»	392000, Россия, г. Тамбов, Моршанское шоссе, д. 19
6.	АО «ТАГАТ»	392030, Россия, г. Тамбов, Моршанское шоссе, д. 21
7.	ООО «Инновация»	392028, Россия, г. Тамбов, ул. Авиационная, д. 156

7. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет с оценкой	6 семестр

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику, включающее рабочий график (план) проведения практики, индивидуальное задание, планируемые результаты практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации о работе обучающегося в период прохождения практики;
- дневник практики;
- аннотированный отчет.

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по практике и индикаторами достижения компетенций.

ИД-6 (ПК-2 Имеет опыт утверждения и оформления заключения по результатам проверки принятых проектных решений автоматизированной системы управления технологическими процессами)

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет практическими навыками оценки проектных решений автоматизированных систем управления в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности, технико-экономическими показателями и требованиями пользователя	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Профессиональная терминология.
2. Система стандартизации и технического регулирования.
3. Состав комплекса средств автоматизации.
4. Общие технические требования и функциональное назначение автоматизированных систем управления технологическими процессами.
5. Технологического процесса.
6. Обобщенная схема технологического процесса.
7. Классификация автоматизированных систем управления технологическими процессами.
8. Алгоритм управления технологическим оборудованием и средствами автоматизации.
9. Рабочая документация технологического процесса.
10. Требования к обеспечению необходимой надежности, долговечности и безопасности автоматизированной системы управления технологическими процессами в целом, а также ее частей.
11. Порядок и способы проведения технико-экономического анализа проектных решений автоматизированной системы управления технологическими процессами.
12. Порядок прохождения экспертизы проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами и внесения в нее изменений по результатам.
13. Правила применения программных средств для оформления экспертного заключения.
14. Правила работы в специализированном программном обеспечении для написания и модификации документов, выполнения расчетов.
15. Основные требования к составу и оформлению технической документации на этапе жизненного цикла проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами.
16. Порядок и способы проведения проверки соответствия проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами требованиям действующих нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования.
17. Требования охраны труда и меры безопасности при проектировании автоматизированных систем управления технологическими процессами.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и дал исчерпывающие ответы на заданные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и уверенно отвечал на заданные вопросы, допуская несущественные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, при ответах на некоторые вопросы допускал существенные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, либо при ответах на вопросы не дал удовлетворительных ответов.

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