

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
« 13 » _____ февраля 20 26 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика

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

Направление

***18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической
технологии, нефтехимии и биотехнологии»***

(шифр и наименование)

Профиль

Инжиниринг химико-технологических производств

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***«Технологические процессы, аппараты и техносферная
безопасность»***

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

степень, должность

подпись

Н.В. Алексеева

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

Н.Ц. Гатапова

инициалы, фамилия

Тамбов 2026

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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
ИД-2 (УК-1) Умение находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Ориентируется в технологическом регламенте производства химической продукции
	Умеет определять по техническим документам необходимые технологические параметры производства
	Критически анализирует полученные данные

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	Заочная
	2 семестр	1 курс
<i>Контактная работа</i>	19	19
консультации	18	18
промежуточная аттестация	1	1
<i>Самостоятельная работа</i>	89	89
<i>Всего</i>	108	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 технологию производства заданного продукта химической промышленности, основные параметры оборудования, применяемого в изучаемом производстве;
- провести анализ изучаемой технологии.

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание, связанное с

- изучением регламента производства конкретной химической продукции.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1 Учебная литература

1. Алексеева Н.В. Программа практики для бакалавров направления 18.03.02 [Электронный ресурс]: метод. указ. для студ. напр. 18.03.02 / Н. В. Алексеева, Н. Ц. Гатапова - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. - Режим доступа к книге: ["Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники"](http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Alekseeva.exe) <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Alekseeva.exe>
2. Гидромеханические процессы и аппараты [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. напр. 18.03.02, 18.03.01, 20.03.01 / Н. В. Алексеева, В. А. Набатов, Е. В. Романова, Н. Ц. Гатапова. - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2015. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2015/alekseeva/>
3. Основные процессы и аппараты химической технологии: пособие по проектированию для вузов / Г. С. Борисов, В. П. Брыков, Ю. И. Дытнерского [и др.]; под ред. Ю. И. Дытнерского. - 3-е изд., стер.; перепечатка и изд. 1991 г. - М.: Альянс, 2007 55 *шт.*
4. Романков, П. Г. Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи) : учебное пособие для вузов / П. Г. Романков, В. Ф. Фролов, О. М. Флисюк. — 5-е изд. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2020. — 544 с. — ISBN 078-5-93808-349-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97815.html> (дата обращения: 22.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
5. Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс : учебник : в 2 книгах / В. Г. Айнштейн, М. К. Захаров, Г. А. Носов [и др.] ; под редакцией В. Г. Айнштейна. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Книга 1 : Книга 1 — 2019. — 916 с. — ISBN 978-5-8114-2975-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111193> (дата обращения: 22.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс : учебник : в 2 книгах / В. Г. Айнштейн, М. К. Захаров, Г. А. Носов [и др.] ; под редакцией В. Г. Айнштейна. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Книга 2 : Книга 2 — 2019. — 876 с. — ISBN 978-5-8114-2975-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111194> (дата обращения: 22.01.2021). — 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 {при необходимости дополнить из списка https://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21_1_21.doc }
учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - «Лаборатория диффузионных жидкофазных процессов»	Мебель: учебная мебель Оборудование: блок пылеулавливания, центрифуга, установка ректификационная, установка абсорбционная, смеситель турбула	
учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – «Лаборатория гидромеханических и тепловых процессов»	Мебель: учебная мебель Оборудование: лабораторная установка для изучения процесса передачи тепла, состоящая из теплообменника «труба в трубе», термометров, ротаметров; лабораторная установка для изучения работы парокompрессионной холодильной машины	
научно-исследовательская лаборатория «Мембранные процессы»	Мебель: учебная мебель Оборудование: установка ультрафильтрационная, установка обратноосмотическая, установка электродиализная, установка для исследования режимов движения жидкостей	
учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - «Лаборатория диффузионных твердофазных процессов»	Мебель: учебная мебель Оборудование: сушилка барабанная, сушилка конвективная, установка адсорбционная.	
научно-исследовательская лаборатория «Энерго- и ресурсосберегающие процессы и аппараты»	Мебель: учебная мебель Оборудование: большая циркуляционная сушилка, сушилка кондуктивная.	
Компьютерный класс	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	

Профильные организации

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
1.	АО «Пигмент»	г. Тамбов, ул.Монтажников,1.
2.	АО «Корпорация «Росхимзащита»	г. Тамбов, Моршанское шоссе, 19
3.	АО «Тамбовский завод «Комсомолец»	г. Тамбов, ул. Советская, 51

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	Заочная
Зач01	Зачет с оценкой	2 семестр	1 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;

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-2 (УК-1) Умение находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Ориентируется в технологическом регламенте производства химической продукции	Зач01
Умеет определять по техническим документам необходимые технологические параметры производства	Зач01
Критически анализирует полученные данные	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Основные документы, регламентирующие проведение технологического процесса производства в химической промышленности;
2. Основные разделы регламента производства продукции на химическом предприятии;
3. Характеристики исходного сырья в химическом производстве;
4. Характеристики готового продукта в химическом производстве;
5. Что включает в себя описание технологической стадии.
6. Что содержит раздел по экологии и защите окружающей среды..

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.

Результаты защиты отчета по практике оцениваются максимально 100 баллами.

Критерии оценивания на защите отчета по практике

Показатель	Количество баллов
Соблюдение рабочего графика (плана) проведения практики	5
Отзыв руководителя практики от профильной организации	10
Качество оформления отчета по практике	5
Полнота выполнения задания на практику	10
Качество ответов на вопросы на защите	70
Всего	100

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы

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

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
« 13 » _____ февраля 20 26 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.02.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика

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

Направление

***18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической
технологии, нефтехимии и биотехнологии»***

(шифр и наименование)

Профиль

Инжиниринг химико-технологических производств

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***«Технологические процессы, аппараты и техносферная
безопасность»***

(наименование кафедры)

Составитель:

К.т.н., доцент

степень, должность

подпись

Н.В. Алексеева

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

Н.Ц. Гатапова

инициалы, фамилия

Тамбов 2026

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-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	
ИД-30 (ОПК-2) умение отражать результаты научно-исследовательской деятельности в публикациях и отчетах	Анализирует результаты научно – исследовательской деятельности
	Составляет отчет по проведенному научному исследованию
	Сопоставляет полученные результаты исследований с имеющимися в открытом доступе данными
ИД-31 (ОПК-2) умение использовать на практике принципы анализа и построения технологических схем действующих и проектируемых производств	Анализирует действующую технологическую схему производства
	Умеет строить технологическую схему проектируемого производства

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 (проектно-технологическая).

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	Заочная
	4 семестр	2 курс
<i>Контактная работа</i>	19	19
консультации	18	18
промежуточная аттестация	1	1
<i>Самостоятельная работа</i>	89	89
<i>Всего</i>	108	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 технологическую схему производства заданного продукта химической промышленности, основные параметры оборудования, применяемого в изучаемом производстве;
- изучить технические средства для измерения основных параметров технологического процесса;
- изучить технические средства для измерения свойств сырья и продукции.

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание, связанное с

- изучением технологической схемы производства конкретной химической продукции.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1 Учебная литература

1. Алексеева Н.В. Программа практики для бакалавров направления 18.03.02 [Электронный ресурс]: метод. указ. для студ. напр. 18.03.02 / Н. В. Алексеева, Н. Ц. Гатапова - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. - Режим доступа к книге: ["Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники"](http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Alekseeva.exe) <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Alekseeva.exe>
2. Гидромеханические процессы и аппараты [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. напр. 18.03.02, 18.03.01, 20.03.01 / Н. В. Алексеева, В. А. Набатов, Е. В. Романова, Н. Ц. Гатапова. - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2015. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2015/alekseeva/>
3. Основные процессы и аппараты химической технологии: пособие по проектированию для вузов / Г. С. Борисов, В. П. Брыков, Ю. И. Дытнерского [и др.]; под ред. Ю. И. Дытнерского. - 3-е изд., стер.; перепечатка и изд. 1991 г. - М.: Альянс, 2007 55 *шт.*
4. Романков, П. Г. Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи) : учебное пособие для вузов / П. Г. Романков, В. Ф. Фролов, О. М. Флисюк. — 5-е изд. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2020. — 544 с. — ISBN 078-5-93808-349-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97815.html> (дата обращения: 22.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
5. Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс : учебник : в 2 книгах / В. Г. Айнштейн, М. К. Захаров, Г. А. Носов [и др.] ; под редакцией В. Г. Айнштейна. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Книга 1 : Книга 1 — 2019. — 916 с. — ISBN 978-5-8114-2975-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111193> (дата обращения: 22.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс : учебник : в 2 книгах / В. Г. Айнштейн, М. К. Захаров, Г. А. Носов [и др.] ; под редакцией В. Г. Айнштейна. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Книга 2 : Книга 2 — 2019. — 876 с. — ISBN 978-5-8114-2975-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111194> (дата обращения: 22.01.2021). — 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 {при необходимости дополнить из списка https://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21_1_21.doc }
учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - «Лаборатория диффузионных жидкофазных процессов»	Мебель: учебная мебель Оборудование: блок пылеулавливания, центрифуга, установка ректификационная, установка абсорбционная, смеситель турбула	
учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – «Лаборатория гидромеханических и тепловых процессов»	Мебель: учебная мебель Оборудование: лабораторная установка для изучения процесса передачи тепла, состоящая из теплообменника «труба в трубе», термометров, ротаметров; лабораторная установка для изучения работы парокompрессионной холодильной машины	
научно-исследовательская лаборатория «Мембранные процессы»	Мебель: учебная мебель Оборудование: установка ультрафильтрационная, установка обратноосмотическая, установка электродиализная, установка для исследования режимов движения жидкостей	
учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - «Лаборатория диффузионных твердофазных процессов»	Мебель: учебная мебель Оборудование: сушилка барабанная, сушилка конвективная, установка адсорбционная.	
научно-исследовательская лаборатория «Энерго- и ресурсосберегающие процессы и аппараты»	Мебель: учебная мебель Оборудование: большая циркуляционная сушилка, сушилка кондуктивная.	
Компьютерный класс	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	

Профильные организации

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
1.	АО «Пигмент»	г. Тамбов, ул.Монтажников,1.
2.	АО «Корпорация «Росхимзащита»	г. Тамбов, Моршанское шоссе, 19
3.	АО «Тамбовский завод «Комсомолец»	г. Тамбов, ул. Советская, 51
4.	АО «Талвис»	г. Тамбов, ул. Андреевская, 33
5.	ООО «Энерготехпроект»	г.Тамбов, бульвар Строителей, 6 а.
6.	АО «Тамбовмаш»	г. Тамбов, проезд Монтажников, 10
7.	ООО «Русагро - Тамбов»,	Тамбовская область, Знаменский район, рабочий поселок Знаменка
8.	АО Рязанская нефтеперерабатывающая компания	г. Рязань, ул. Южный промузел, д. 8

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	Заочная
Зач01	Зачет с оценкой	4 семестр	2 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;

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-30 (ОПК-2) Умение отражать результаты научно-исследовательской деятельности в публикациях и отчетах

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Анализирует результаты научно – исследовательской деятельности	Зач01
Составляет отчет по проведенному научному исследованию	Зач01
Сопоставляет полученные результаты исследований с имеющимися в открытом доступе данными	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Пути оценки адекватности полученных данных в результате научно - исследовательской деятельности;
2. Структура отчета по научно – исследовательской деятельности.
3. Методы сравнения имеющихся данных с вновь полученными.

ИД-31 (ОПК-2) Умение использовать на практике принципы анализа и построения технологических схем действующих и проектируемых производств

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Анализирует действующую технологическую схему производства	Зач01
Умеет строить технологическую схему проектируемого производства	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Основные обозначения на технологической схеме химического производства;
2. Информация, наносимая на технологическую схему;
3. Основные аппараты, используемые на химическом предприятии;

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.

Результаты защиты отчета по практике оцениваются максимально 100 баллами.

Критерии оценивания на защите отчета по практике

Показатель	Количество баллов
Соблюдение рабочего графика (плана) проведения практики	5
Отзыв руководителя практики от профильной организации	10
Качество оформления отчета по практике	5
Полнота выполнения задания на практику	10
Качество ответов на вопросы на защите	70
Всего	100

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80

«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

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
« 13 » _____ февраля 20 26 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.01.01(П) Эксплуатационная практика

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

Направление

***18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической
технологии, нефтехимии и биотехнологии»***

(шифр и наименование)

Профиль

Инжиниринг химико-технологических производств

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***«Технологические процессы, аппараты и техносферная
безопасность»***

(наименование кафедры)

Составитель:

К.т.н., доцент

степень, должность

подпись

Н.В. Алексеева

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

Н.Ц. Гатапова

инициалы, фамилия

Тамбов 2026

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 оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при транспорте и хранении углеводородного сырья	
ИД-11 (ПК-2) умение использовать на практике принципы построения технологических схем новых производств с позиций энерго- и ресурсосбережения и экологичности	Анализирует действующую технологическую схему производства с позиций энерго- и ресурсосбережения и экологичности
	Использует принципы энерго- и ресурсосбережения в проектировании новых технологических схем
	Использует на практике принципы построения технологических схем.

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: эксплуатационная.

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
	6 семестр	4 курс
<i>Контактная работа</i>	37	37
консультации	36	36
промежуточная аттестация	1	1
<i>Самостоятельная работа</i>	179	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;
- изучить технологическую схему производства заданного продукта химической промышленности;
- провести анализ действующей технологической схемы производства с позиций энерго- и ресурсосбережения и экологичности;
- предложить модернизацию существующей схемы;
- построить технологическую схему с учетом модернизации.

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание, связанное с

- изучением технологической схемы производства конкретной химической продукции.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1 Учебная литература

1. Алексеева Н.В. Программа практики для бакалавров направления 18.03.02 [Электронный ресурс]: метод. указ. для студ. напр. 18.03.02 / Н. В. Алексеева, Н. Ц. Гатапова - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. - Режим доступа к книге: ["Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники"](http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Alekseeva.exe) <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Alekseeva.exe>
2. Гидромеханические процессы и аппараты [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. напр. 18.03.02, 18.03.01, 20.03.01 / Н. В. Алексеева, В. А. Набатов, Е. В. Романова, Н. Ц. Гатапова. - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2015. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2015/alekseeva/>
3. Основные процессы и аппараты химической технологии: пособие по проектированию для вузов / Г. С. Борисов, В. П. Брыков, Ю. И. Дытнерского [и др.]; под ред. Ю. И. Дытнерского. - 3-е изд., стер.; перепечатка и изд. 1991 г. - М.: Альянс, 2007 55 *шт.*
4. Романков, П. Г. Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи) : учебное пособие для вузов / П. Г. Романков, В. Ф. Фролов, О. М. Флисюк. — 5-е изд. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2020. — 544 с. — ISBN 078-5-93808-349-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97815.html> (дата обращения: 22.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
5. Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс : учебник : в 2 книгах / В. Г. Айнштейн, М. К. Захаров, Г. А. Носов [и др.] ; под редакцией В. Г. Айнштейна. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Книга 1 : Книга 1 — 2019. — 916 с. — ISBN 978-5-8114-2975-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111193> (дата обращения: 22.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс : учебник : в 2 книгах / В. Г. Айнштейн, М. К. Захаров, Г. А. Носов [и др.] ; под редакцией В. Г. Айнштейна. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Книга 2 : Книга 2 — 2019. — 876 с. — ISBN 978-5-8114-2975-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111194> (дата обращения: 22.01.2021). — 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 {при необходимости дополнить из списка https://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21_1_21.doc }
учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - «Лаборатория диффузионных жидкофазных процессов»	Мебель: учебная мебель Оборудование: блок пылеулавливания, центрифуга, установка ректификационная, установка абсорбционная, смеситель турбула	
учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – «Лаборатория гидромеханических и тепловых процессов»	Мебель: учебная мебель Оборудование: лабораторная установка для изучения процесса передачи тепла, состоящая из теплообменника «труба в трубе», термометров, ротаметров; лабораторная установка для изучения работы пароконденсационной холодильной машины	
научно-исследовательская лаборатория «Мембранные процессы»	Мебель: учебная мебель Оборудование: установка ультрафильтрационная, установка обратноосмотическая, установка электродиализная, установка для исследования режимов движения жидкостей	
учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - «Лаборатория диффузионных твердофазных процессов»	Мебель: учебная мебель Оборудование: сушилка барабанная, сушилка конвективная, установка адсорбционная.	
научно-исследовательская лаборатория «Энерго- и ресурсосберегающие процессы и аппараты»	Мебель: учебная мебель Оборудование: большая циркуляционная сушилка, сушилка кондуктивная.	
Компьютерный класс	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	

Профильные организации

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
1.	АО «Пигмент»	г. Тамбов, ул.Монтажников,1.
2.	АО «Корпорация «Росхимзащита»	г. Тамбов, Моршанское шоссе, 19
3.	АО «Тамбовский завод «Комсомолец»	г. Тамбов, ул. Советская, 51
4.	АО «Талвис»	г. Тамбов, ул. Андреевская, 33
5.	ООО «Энерготехпроект»	г.Тамбов, бульвар Строителей, 6 а.
6.	АО «Тамбовмаш»	г. Тамбов, проезд Монтажников, 10
7.	ООО «Русагро - Тамбов»,	Тамбовская область, Знаменский район, рабочий поселок Знаменка

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	Заочная
Зач01	Зачет с оценкой	6 семестр	4 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;

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-11 (ПК-2) умение использовать на практике принципы построения технологических схем новых производств с позиций энерго- и ресурсосбережения и экологичности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Анализирует действующую технологическую схему производства с позиций энерго- и ресурсосбережения и экологичности	Зач01
Использует принципы энерго- и ресурсосбережения в проектировании новых технологических схем	Зач01
Использует на практике принципы построения технологических схем.	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Принципы энергосбережения;
2. Принципы ресурсосбережения;
3. Пути повышения экологичности производства
4. Основные обозначения на технологической схеме химического производства;
5. Информация, наносимая на технологическую схему;

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.

Результаты защиты отчета по практике оцениваются максимально 100 баллами.

Критерии оценивания на защите отчета по практике

Показатель	Количество баллов
Соблюдение рабочего графика (плана) проведения практики	5
Отзыв руководителя практики от профильной организации	10
Качество оформления отчета по практике	5
Полнота выполнения задания на практику	10
Качество ответов на вопросы на защите	70
Всего	100

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы

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

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
« 13 » _____ февраля 20 26 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.01.02(П) Преддипломная практика

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

Направление

***18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической
технологии, нефтехимии и биотехнологии»***

(шифр и наименование)

Профиль

Инжиниринг химико-технологических производств

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***«Технологические процессы, аппараты и техносферная
безопасность»***

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

степень, должность

подпись

Н.В. Алексеева

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

Н.Ц. Гатапова

инициалы, фамилия

Тамбов 2026

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 изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований, применять методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать современные информационные технологии в научно-исследовательской работе	
ИД-6 (ПК-1) умение выбирать технические решения с учетом результатов современных методов исследования технологических процессов и аппаратов	Анализирует результаты современных методов исследования технологических процессов и аппаратов
	Использует принципы выбора технических решений модернизации стадий химического производства
	Умет выбирать технические решения с учетом результатов современных методов исследования технологических процессов и аппаратов
ПК-2 Способен осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при транспорте и хранении углеводородного сырья	
ИД-12 (ПК-2) владение навыками оценки технологий, процессов и оборудования с позиций энерго- и ресурсосбережения и выбора рациональной схемы производства	Оценивает технологии, процессы и оборудование с позиций энерго- и ресурсосбережения
	Использует принципы энерго- и ресурсосбережения в выборе рациональной схемы производства
	Использует принципы выбора новой схемы производства
ПК-3 Способен использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	
ИД-2 (ПК-3) владение навыками работы с нормативно-технической документацией	Использует нормативные документы при оценке качества готовой продукции
	Владеет навыками работы с нормативными документами по стандартизации и сертификации продуктов и изделий
ПК-4 Способен участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	
ИД-7 (ПК-4) умение проводить технологические расчеты энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	Анализирует действующую технологическую схему производства с позиций энерго- и ресурсосбережения и экологичности
	Использует подходы энерго- и ресурсосбережения в проектировании новых технологических процессов
	Использует на практике методы технологического расчета процессов химической промышленности, нефтехимии и биотехнологии.

ПК-5 Способен обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов и проектировании оборудования	
ИД-7 (ПК-5) владение навыками проектирования производств, испытания и эксплуатации оборудования в составе производственного коллектива	Владеет навыками проектирования производства
	Использует методы испытания оборудования
	Владеет навыками работы в составе производственного коллектива

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.

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

Форма проведения практики: дискретно.

Объем практики составляет 9 зачетных единицы, продолжительность - 324 часов.

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

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	8 семестр	5 курс
<i>Контактная работа</i>	55	55
консультации	54	54
промежуточная аттестация	1	1
<i>Самостоятельная работа</i>	269	269
<i>Всего</i>	324	324

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 технологическую схему производства заданного продукта химической промышленности;
- провести анализ действующей технологической схемы производства с позиций энерго- и ресурсосбережения и экологичности;
- предложить модернизацию существующей схемы;
- построить технологическую схему с учетом модернизации;
- провести необходимые технологические расчеты процессов химической промышленности, нефтехимии или биотехнологии;
- разработать проект производства.

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание, связанное с

- разработкой проекта производства продукции в химической промышленности, нефтехимии или биотехнологии с учетом энерго- и ресурсосбережения и минимизации воздействия на окружающую среду.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1 Учебная литература

1. Алексеева Н.В. Программа практики для бакалавров направления 18.03.02 [Электронный ресурс]: метод. указ. для студ. напр. 18.03.02 / Н. В. Алексеева, Н. Ц. Гатапова - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. - Режим доступа к книге: ["Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники"](http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Alekseeva.exe) <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Alekseeva.exe>
2. Гидромеханические процессы и аппараты [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. напр. 18.03.02, 18.03.01, 20.03.01 / Н. В. Алексеева, В. А. Набатов, Е. В. Романова, Н. Ц. Гатапова. - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2015. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2015/alekseeva/>
3. Основные процессы и аппараты химической технологии: пособие по проектированию для вузов / Г. С. Борисов, В. П. Брыков, Ю. И. Дытнерского [и др.]; под ред. Ю. И. Дытнерского. - 3-е изд., стер.; перепечатка и изд. 1991 г. - М.: Альянс, 2007 55 *шт.*
4. Романков, П. Г. Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи) : учебное пособие для вузов / П. Г. Романков, В. Ф. Фролов, О. М. Флисюк. — 5-е изд. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2020. — 544 с. — ISBN 078-5-93808-349-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97815.html> (дата обращения: 22.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
5. Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс : учебник : в 2 книгах / В. Г. Айнштейн, М. К. Захаров, Г. А. Носов [и др.] ; под редакцией В. Г. Айнштейна. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Книга 1 : Книга 1 — 2019. — 916 с. — ISBN 978-5-8114-2975-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111193> (дата обращения: 22.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс : учебник : в 2 книгах / В. Г. Айнштейн, М. К. Захаров, Г. А. Носов [и др.] ; под редакцией В. Г. Айнштейна. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Книга 2 : Книга 2 — 2019. — 876 с. — ISBN 978-5-8114-2975-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111194> (дата обращения: 22.01.2021). — 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 {при необходимости дополнить из списка https://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21_1_21.doc }
учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - «Лаборатория диффузионных жидкофазных процессов»	Мебель: учебная мебель Оборудование: блок пылеулавливания, центрифуга, установка ректификационная, установка абсорбционная, смеситель турбула	
учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – «Лаборатория гидромеханических и тепловых процессов»	Мебель: учебная мебель Оборудование: лабораторная установка для изучения процесса передачи тепла, состоящая из теплообменника «труба в трубе», термометров, ротаметров; лабораторная установка для изучения работы пароконденсационной холодильной машины	
научно-исследовательская лаборатория «Мембранные процессы»	Мебель: учебная мебель Оборудование: установка ультрафильтрационная, установка обратноосмотическая, установка электродиализная, установка для исследования режимов движения жидкостей	
учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - «Лаборатория диффузионных твердофазных процессов»	Мебель: учебная мебель Оборудование: сушилка барабанная, сушилка конвективная, установка адсорбционная.	
научно-исследовательская лаборатория «Энерго- и ресурсосберегающие процессы и аппараты»	Мебель: учебная мебель Оборудование: большая циркуляционная сушилка, сушилка кондуктивная.	
Компьютерный класс	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	

Профильные организации

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
1.	АО «Пигмент»	г. Тамбов, ул.Монтажников,1.
2.	АО «Корпорация «Росхимзащита»	г. Тамбов, Моршанское шоссе, 19
3.	АО «Тамбовский завод «Комсомолец»	г. Тамбов, ул. Советская, 51
4.	АО «Талвис»	г. Тамбов, ул. Андреевская, 33
5.	ООО «Энерготехпроект»	г.Тамбов, бульвар Строителей, 6 а.
6.	АО «Тамбовмаш»	г. Тамбов, проезд Монтажников, 10
7.	ООО «Русагро - Тамбов»,	Тамбовская область, Знаменский район, рабочий поселок Знаменка

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	Заочная
Зач01	Зачет с оценкой	8 семестр	4 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;

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-9 (ПК-1) умение выбирать технические решения с учетом результатов современных методов исследования технологических процессов и аппаратов

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Анализирует результаты современных методов исследования технологических процессов и аппаратов	Зач01
Использует принципы выбора технических решений модернизации стадий химического производства	Зач01
Умет выбирать технические решения с учетом результатов современных методов исследования технологических процессов и аппаратов	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Методы поиска и анализа результатов современных исследований по заданной тематике;
2. Пути модернизации производственных стадий;
3. Цель анализа результатов современных исследований.

ИД-12 (ПК-2) владение навыками оценки технологий, процессов и оборудования с позиций энерго- и ресурсосбережения и выбора рациональной схемы производства

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Оценивает технологии, процессы и оборудование с позиций энерго- и ресурсосбережения	Зач01
Использует принципы энерго- и ресурсосбережения в выборе рациональной схемы производства	Зач01
Использует принципы выбора новой схемы производства	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Критерии оценки технологий, процессов и оборудования с позиций энерго- и ресурсосбережения;
2. Принципы выбора рациональной схемы производства;
3. Принципы энерго- и ресурсосбережения в выборе рациональной схемы производства.

ИД-4 (ПК-3) владение навыками работы с нормативно-технической документацией

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Использует нормативные документы при оценке качества готовой продукции	Зач01
Владеет навыками работы с нормативными документами по стандартизации и сертификации продуктов и изделий	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Виды нормативно – технической документации;
2. Виды стандартов на готовую продукцию в химической, нефтегазовой и биотехнологии;
3. Структура сертификата на готовую продукцию.

ИД-7 (ПК-4) умение проводить технологические расчеты энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Анализирует действующую технологическую схему производства с позиций энерго- и ресурсосбережения и экологичности	Зач01
Использует подходы энерго- и ресурсосбережения в проектировании новых технологических процессов	Зач01
Использует на практике методы технологического расчета процессов химической промышленности, нефтехимии и биотехнологии.	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Общая структура расчета энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии;
2. Принципы энерго- и ресурсосбережения;
3. Особенности расчета процессов в зависимости от их классификации.

ИД-11 (ПК-5) владение навыками проектирования производств, испытания и эксплуатации оборудования в составе производственного коллектива

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками проектирования производства	Зач01
Использует методы испытания оборудования	Зач01
Владеет навыками работы в составе производственного коллектива	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Этапы проектирования производства;
2. Методы испытания оборудования;
3. Правила эксплуатации технологического оборудования.

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.

Результаты защиты отчета по практике оцениваются максимально 100 баллами.

Критерии оценивания на защите отчета по практике

Показатель	Количество баллов
Соблюдение рабочего графика (плана) проведения практики	5
Отзыв руководителя практики от профильной организации	10
Качество оформления отчета по практике	5
Полнота выполнения задания на практику	10
Качество ответов на вопросы на защите	70
Всего	100

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы

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

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