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) Научно-исследовательская работа
(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
(шифр и наименование практики в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

18.04.01 Химическая технология
(шифр и наименование)

Программа магистратуры

Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза
(наименование профиля образовательной программы)

Форма обучения: ***Очная***

Кафедра: ***Химия и химические технологии***
(наименование кафедры)

Составитель:

К.х.н., доцент		И.В. Зарапина
степень, должность	подпись	инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

	А.В. Рухов
подпись	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-1 Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	
ИД-3 (ОПК-1) Знает методологию диссертационного исследования и подготовки диссертационной работы	характеризует основные методы научного исследования
ИД-4 (ОПК-1) Умеет использовать методы научного исследования при решении научных задач	проводит поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования
ИД-5 (ОПК-1) Владеет методами научного исследования	обосновывает актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования
	разрабатывает планы проведения самостоятельных научных исследований

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: *научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)*

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

Форма проведения практики: дискретно.

Объем практики составляет 6 зачетных единиц, продолжительность - 216 часов.

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

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	2 семестр
Контактная работа	**37**
консультации	36
промежуточная аттестация	1
Самостоятельная работа	**179**
Всего	**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 оргструктуру предприятия, характеристику его научно-исследовательской и/или производственно-технологической деятельности;
- разработать план проведения самостоятельного научного исследования;
- провести поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования;
- изучить существующие подходы к решению исследуемой научной проблемы;
- обобщить и оценить результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями;

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание, связанное с

- проведением патентного поиска в предметной области;
- определением путей реализации решаемой проблемы (математическая модель, необходимая экспериментальная установка, методы и алгоритмы решения соответствующих задач).

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1 Учебная литература

1. Ли, Р. И. Основы научных исследований : учебное пособие / Р. И. Ли. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 190 с. — ISBN 978-5-88247-600-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/22903.html

2. Смит, В. А. Основы современного органического синтеза : учебное пособие / В. А. Смит, А. Д. Дильман. — 5-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 753 с. — ISBN 978-5-00101-761-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/135517

3. Левенец, Т. В. Основы химических производств : учебное пособие / Т. В. Левенец, А. В. Горбунова, Т. А. Ткачева. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 122 с. — ISBN 978-5-7410-1292-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/54136.html

4. Потехин, В. М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки : учебник / В. М. Потехин, В. В. Потехин. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 896 с. — ISBN 978-5-8114-1662-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/53687

5. Субочева, М. Ю. Теория химико-технологических процессов органического синтеза : учебное пособие / М. Ю. Субочева, К. В. Брянкин, А. А. Дегтярев. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 161 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/63928..html

6. Леонтьева А.И. Оборудование химических производств: учебник для вузов / А. И. Леонтьева. - М.: КолосС, 2008. - 479 с.

7. Технология органических полупродуктов. Часть 1 : учебное пособие / А. И. Леонтьева, В. С. Орехов, М. Ю. Субочева, М. А. Колмакова. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 140 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/64595..html

8. Планирование и организация эксперимента : методические указания / составители М. И. Харитонов, А. М. Харитонов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 55 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/30012.html

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.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

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
Помещения для выполнения индивидуальных заданий на практику. Химическая лаборатория; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (422/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Оборудование: шкаф вытяжной, весы технические, весы аналитические, дистиллятор, шкаф для хранения реактивов, термостат электросуховоздушный, ареометр, электрическая плитка, УЛК «Химия», гомогенизатор, магнитная мешалка, ультразвуковая мойка, pH-метр, фотоколориметр, кондуктометр, доска для записи мелом, демонстрационный материал	
Помещения для выполнения индивидуальных заданий на практику. Химическая лаборатория; учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (71/Л1)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Оборудование: дистиллятор, шкаф для хранения реактивов, титрометр, мешалка верхнеприводная, измеритель температуры, весы электронные, вакуум-сушилка, доска для записей маркером.	
Помещения для выполнения индивидуальных заданий на практику. Научно-исследовательская лаборатория «Вычислительная химия» (71/Л2).	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), принтер, сканер	
Помещения для выполнения индивидуальных заданий на практику. Научно-исследовательская лаборатория электрохимической технологии, учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций,	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Оборудование: компьютеры, шкаф вытяжной, весы технические, весы аналитические, дистиллятор, бидистиллятор, шкаф для хранения ре-	

Наименование специальных помещений для прохождения практики	Оснащенность специальных помещений для прохождения практики	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
текущего контроля и промежуточной аттестации (402/А)	активов, электрическая плитка, потенциостаты, магнитная мешалка, спектрофотометр, микроскоп, сушильный шкаф, вакуум насос, вакуумный сушильный шкаф, встряхиватель колб, аналовоцифровой – цифровоаналогый преобразователь, термостаты, система вольт-амперометрическая	

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-3 (ОПК-1) Знает методологию диссертационного исследования и подготовки диссертационной работы

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
характеризует основные методы научного исследования	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Методы научного исследования.
2. Выбор и обоснование метода исследования.
3. Требования, предъявляемые к методам исследования.
4. Методы анализа экспериментальных данных.
5. Контроль качественных и количественных характеристик сырья и готового продукта.

ИД-4 (ОПК-1) Умеет использовать методы научного исследования при решении научных задач

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
проводит поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Выбор темы научного исследования.
2. Поиск, обработка, анализ и систематизация необходимой информации по теме исследования.
3. Обоснование и анализ идей и вариантов научного исследования.
4. Существующие подходы к решению исследуемой научной проблемы
5. Оценка результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями.

ИД-5 (ОПК-1) Владеет методами научного исследования

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
обосновывает актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования	Зач01
разрабатывает планы проведения самостоятельных научных исследований	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Актуальность научного исследования.
2. Объект и предмет исследования.
3. Цель исследовательской работы.
4. Задачи исследовательской работы.
5. Обосновать недостатки предложенных ранее методов решения проблемы и сформулировать свой подход.
5. Теоретическая и практическая значимость избранной темы научного исследования.

6. Описание этапов проведения исследования.
7. Какова структура программы исследования?
8. Определите содержание каждой части исследовательской программы.
9. Подбор оборудования и организация рабочего места для исследования.
10. Техника безопасности при выполнении работ.

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

«*13*» _____*февраля*_____ 20*26* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.02.01(П) Научно-исследовательская работа

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

Направление

18.04.01 Химическая технология

(шифр и наименование)

Программа магистратуры

Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза

(наименование профиля образовательной программы)

Форма обучения: ***Очная***

Кафедра: ***Химия и химические технологии***

(наименование кафедры)

Составитель:

К.х.н., доцент		И.В. Зарапина
степень, должность	подпись	инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

	А.В. Рухов
подпись	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-1 Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	
ИД-6 (ОПК-1) Умеет формулировать и представлять результаты научного исследования	анализирует полученные результаты и представляет их научному сообществу в виде статьи или доклада
ОПК-2 Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	
ИД-5 (ОПК-2) Владеет способами обработки полученных результатов и их использования в научном исследовании	проводит обработку, анализ и обобщение полученных результатов с возможностью коррекции ошибок и качественного / количественного анализа экспериментальных зависимостей

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 18 зачетных единиц, продолжительность – 648 часов.

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

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	4 семестр
Контактная работа	**109**
консультации	108
промежуточная аттестация	1
Самостоятельная работа	**539**
Всего	**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;
- проанализировать технологию производства целевого продукта;
- изучить состав перерабатываемого сырья, производимых материалов и продуктов производства;
- приобрести опыт анализа технологических схем процесса получения готового продукта;
- оценить кинетические характеристики исследуемого химико-технологического процесса;
- описать химическую схему процесса получения целевого продукта;
- провести аналитический контроль качественных и количественных характеристик сырья и готового продукта.

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание, связанное с

- изучением основных стадий химико-технологического процесса производства целевого продукта;
- проведением экспериментальных исследований химико-технологического процесса с использованием современных приборов и методик;
- систематизацией и обобщением полученных экспериментальных данных с возможностью коррекции ошибок и качественного / количественного анализа экспериментальных зависимостей.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1 Учебная литература

1. Верболоз, Е. И. Технологическое оборудование : учебное пособие для бакалавров и магистров направления 151000 - Технологические машины и оборудование / Е. И. Верболоз, Ю. И. Корниенко, А. Н. Пальчиков. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 205 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/19282.html
2. Левенец, Т. В. Основы химических производств : учебное пособие / Т. В. Левенец, А. В. Горбунова, Т. А. Ткачева. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 122 с. — ISBN 978-5-7410-1292-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/54136.html
3. Леонтьева, А. И. Оборудование химических производств. Учебник с грифом «Допущено Министерством образования и науки Российской Федерации в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Машины и аппараты химических производств» направления подготовки «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»». – М: КолосС, 2008. – 479 с.
4. Закгейм, А. Ю. Общая химическая технология. Введение в моделирование химико-технологических процессов : учебное пособие / А. Ю. Закгейм. — Москва : Логос, 2014. — 304 с. — ISBN 978-5-98704-497-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/66419.html
5. Леонтьева, А. И. Оборудование химических производств. Часть 1 : учебное пособие / А. И. Леонтьева. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 234 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/64134.html
6. Механическое оборудование и технологические комплексы : учебное пособие / С. М. Пуляев, М. А. Степанов, Б. А. Кайтуков [и др.]. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 480 с. — ISBN 978-5-7264-1001-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/30434.html
7. Смит, В. А. Основы современного органического синтеза : учебное пособие / В. А. Смит, А. Д. Дильман. — 5-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 753 с. — ISBN 978-5-00101-761-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/135517

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.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

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
Помещения для выполнения индивидуальных заданий на практику. Химическая лаборатория; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (422/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Оборудование: шкаф вытяжной, весы технические, весы аналитические, дистиллятор, шкаф для хранения реактивов, термостат электросуховоздушный, ареометр, электрическая плитка, УЛК «Химия», гомогенизатор, магнитная мешалка, ультразвуковая мойка, pH-метр, фотоколориметр, кондуктометр, доска для записи мелом, демонстрационный материал	
Помещения для выполнения индивидуальных заданий на практику. Химическая лаборатория; учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (71/Л1)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Оборудование: дистиллятор, шкаф для хранения реактивов, титрометр, мешалка верхнеприводная, измеритель температуры, весы электронные, вакуум-сушилка, доска для записей маркером.	
Помещения для выполнения индивидуальных заданий на практику. Научно-исследовательская лаборатория «Вычислительная химия» (71/Л2).	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), принтер, сканер	
Помещения для выполнения индивидуальных заданий на практику. Научно-исследовательская лаборатория электрохимической технологии, учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций,	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Оборудование: компьютеры, шкаф вытяжной, весы технические, весы аналитические, дистиллятор, бидистиллятор, шкаф для хранения ре-	

Наименование специальных помещений для прохождения практики	Оснащенность специальных помещений для прохождения практики	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
текущего контроля и промежуточной аттестации (402/А)	активов, электрическая плитка, потенциостаты, магнитная мешалка, спектрофотометр, микроскоп, сушильный шкаф, вакуум насос, вакуумный сушильный шкаф, встряхиватель колб, аналовоцифровой – цифровоаналогый преобразователь, термостаты, система вольт-амперометрическая	

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	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-1) Умеет формулировать и представлять результаты научного исследования

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
анализирует полученные результаты и представляет их научному сообществу в виде статьи или доклада	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Цели и задачи научного исследования.
2. Чем цель работы отличается от задачи?
3. Организация работы с научной литературой.
4. Анализ технологии производства целевого продукта.
5. Описание химической схемы процесса получения целевого продукта.
6. Особенности оформления результатов научных исследований: тезисы выступления на конференции, научная статья, научный отчет, монография, диссертация.

ИД-5 (ОПК-2) Владеет способами обработки полученных результатов и их использования в научном исследовании

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
проводит обработку, анализ и обобщение полученных результатов с возможностью коррекции ошибок и качественного / количественного анализа экспериментальных зависимостей	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Какие существуют типы экспериментов и в чём они состоят?
2. Из каких этапов состоит проведение эксперимента, и по каким направлениям развивается теория эксперимента?
3. Какие разделы входят в теорию статистических выводов, и какие методы применяются для решения их задач?
4. Основы выбора методик проведения экспериментальных исследований.
5. Обоснование полученных результатов исследований и их интерпретация.
6. Оценка кинетических характеристик исследуемого химико-технологического процесса.
7. Проведение контроля качественных и количественных характеристик сырья и готового продукта.
8. Какие могут быть ошибки при принятии решения по результатам эксперимента?

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

«*13*» _____*февраля*_____ 20*26* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.01.01(П) Преддипломная практика

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

Направление

18.04.01 Химическая технология

(шифр и наименование)

Программа магистратуры

Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза

(наименование профиля образовательной программы)

Форма обучения: ***Очная***

Кафедра: ***Химия и химические технологии***

(наименование кафедры)

Составитель:

К.х.н., доцент		И.В. Зарапина
степень, должность	подпись	инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

	А.В. Рухов
подпись	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 осуществлять планирование, постановку и проведение теоретических и экспериментальных исследований по созданию новых органических и наноструктурированных полимерных материалов	
ИД-10 (ПК-1) Умеет подобрать технологию для получения продукта с заданными свойствами и качественно-количественными характеристиками	осуществляет подбор исходного сырья и технологии для получения продукта с заданными свойствами и качественно-количественными характеристиками
ПК-2 Способен выполнять работы по проектированию химических и нефтехимических производств и организации контроля за параметрами химико-технологических процессов	
ИД-4 (ПК-2) Владеет навыками организации и проведения технологических и технических расчетов по проектам	планирует, организовывает и проводит технологические расчеты по проекту
	определяет измеряемые и контролируемые параметры продукции и технологических процессов, оптимальные нормы точности измерений

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 6 зачетных единиц, продолжительность - 216 часов.

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

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	4 семестр
Контактная работа	**37**
консультации	36
промежуточная аттестация	1
Самостоятельная работа	**179**
Всего	**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 химико-технологический процесс получения продукта как систему взаимосвязанных технологических процессов и аппаратов;
- изучить процесс с точки зрения химико-технологических особенностей с последующей разработкой математической модели процесса применительно к основной задаче выпускной квалификационной работы;
- подбирать исходное сырье и технологию для получения продукта с заданными свойствами и качественно-количественными характеристиками;
- планировать, организовывать и проводить технологические расчеты по проекту;
- разработать методики выполнения измерений, испытаний и контроля;
- определять измеряемые и контролируемые параметры продукции и технологических процессов, оптимальные нормы точности измерений;
- овладеть методами исследовательской и аналитической работы для выявления конкретных факторов и резервов повышения эффективности производства с учетом достижений науки и передовой практики в области планирования, организации и управления химическим производством.

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание, связанное с

- систематизацией и обобщением технологических особенностей проведения химических процессов и работы технологической системы, обеспечивающей получение готового продукта;
- оптимизацией химико-технологического процесса получения продукта и повышения его качественных характеристик.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1 Учебная литература

1. Верболоз, Е. И. Технологическое оборудование : учебное пособие для бакалавров и магистров направления 151000 - Технологические машины и оборудование / Е. И. Верболоз, Ю. И. Корниенко, А. Н. Пальчиков. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 205 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/19282.html

2. Левенец, Т. В. Основы химических производств : учебное пособие / Т. В. Левенец, А. В. Горбунова, Т. А. Ткачева. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 122 с. — ISBN 978-5-7410-1292-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/54136.html

3. Смит, В.А. Основы современного органического синтеза. [Электронный ресурс] / В.А. Смит, А.Д. Дильман. — Электрон.дан. — М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 753 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/66366— Загл. с экрана.

4. Гумеров, А.М. Математическое моделирование химико-технологических процессов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 176 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/41014 — Загл. с экрана.

5. Леонтьева, А. И. Оборудование химических производств. Учебник с грифом «Допущено Министерством образования и науки Российской Федерации в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Машины и аппараты химических производств» направления подготовки «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»». – М: КолосС, 2008. – 479 с.

6. Планирование и организация эксперимента : методические указания / составители М. И. Харитонов, А. М. Харитонов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 55 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/30012.html

7. Закгейм, А. Ю. Общая химическая технология. Введение в моделирование химико-технологических процессов : учебное пособие / А. Ю. Закгейм. — Москва : Логос, 2014. — 304 с. — ISBN 978-5-98704-497-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/66419.html

8. Леонтьева, А. И. Оборудование химических производств. Часть 1 : учебное пособие / А. И. Леонтьева. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 234 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/64134.html

9. Механическое оборудование и технологические комплексы : учебное пособие / С. М. Пуляев, М. А. Степанов, Б. А. Кайтуков [и др.]. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 480 с. — ISBN 978-5-7264-1001-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/30434.html

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.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

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
Помещения для выполнения индивидуальных заданий на практику. Химическая лаборатория; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (422/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Оборудование: шкаф вытяжной, весы технические, весы аналитические, дистиллятор, шкаф для хранения реактивов, термостат электросуховоздушный, ареометр, электрическая плитка, УЛК «Химия», гомогенизатор, магнитная мешалка, ультразвуковая мойка, pH-метр, фотоколориметр, кондуктометр, доска для записи мелом, демонстрационный материал	
Помещения для выполнения индивидуальных заданий на практику. Химическая лаборатория; учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (71/Л1)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Оборудование: дистиллятор, шкаф для хранения реактивов, титрометр, мешалка верхнеприводная, измеритель температуры, весы электронные, вакуум-сушилка, доска для записей маркером.	
Помещения для выполнения индивидуальных заданий на практику. Научно-исследовательская лаборатория «Вычислительная химия» (71/Л2).	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), принтер, сканер	
Помещения для выполнения индивидуальных заданий на практику. Научно-исследовательская лаборатория электрохимической технологии, учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций,	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Оборудование: компьютеры, шкаф вытяжной, весы технические, весы аналитические, дистиллятор, бидистиллятор, шкаф для хранения ре-	

Наименование специальных помещений для прохождения практики	Оснащенность специальных помещений для прохождения практики	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
текущего контроля и промежуточной аттестации (402/А)	активов, электрическая плитка, потенциостаты, магнитная мешалка, спектрофотометр, микроскоп, сушильный шкаф, вакуум насос, вакуумный сушильный шкаф, встряхиватель колб, аналовоцифровой – цифровоаналогый преобразователь, термостаты, система вольт-амперометрическая	

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	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-10 (ПК-1) Умеет подобрать технологию для получения продукта с заданными свойствами и качественно-количественными характеристиками

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
осуществляет подбор исходного сырья и технологии для получения продукта с заданными свойствами и качественно-количественными характеристиками	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Характеристика исходного сырья и готовой продукции, краткая характеристика районов снабжения сырьем, влияние качества поступающего сырья на готовую продукцию (выход, соответствие требования стандарта).
2. Химическая схема процесса.
3. Влияние технологических параметров на качество получаемой продукции.
4. Кинетические параметры процесса.
5. Описание технологической схемы рассматриваемого производства.
6. Описание основного технологического оборудования, используемого на рассматриваемой стадии.

ИД-4 (ПК-2) Владеет навыками организации и проведения технологических и технических расчетов по проектам

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
планирует, организовывает и проводит технологические расчеты по проекту	Зач01
определяет измеряемые и контролируемые параметры продукции и технологических процессов, оптимальные нормы точности измерений	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Структура и цели технологического расчета.
2. Принципы проектирования новых технологических процессов.
3. Методики выполнения измерений, испытаний и контроля.
4. Результаты определений измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов.
5. Инновационное решение для оптимизации существующего химико-технологического процесса и повышения качества выпускаемой продукции.
6. Систематизация и обобщение технологических особенностей проведения химических процессов и работы технологической системы, обеспечивающей получение готового продукта.

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.