

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего с
государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт естествознания
Кафедра химии

УТВЕРЖДА
Директор инст



Е. В. Скрипни
«21» января 20

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.2 Технологическая практика

Направление подготовки/специальность: 04.03.01 - Химия

Профиль/направленность/специализация: Химия твёрдого тела и химия м

Уровень высшего образования: бакалавриат

Формы обучения: очная

год набора: 2020

Автор программы:

Кандидат химических наук, Урядников Александр Алексеевич

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 - Химия (уровень бакалавриата) (приказ Министерства образования и науки РФ от «17» июля 2017 г. № 671).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры химии «11» января 2021 г. Протокол № 4

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Общая характеристика и цель ознакомительной практики..... | 4 |
| 2. Место практики в структуре образовательной программы и планируемые результаты..... | 4 |
| 3. Структура и содержание ознакомительной практики..... | 6 |
| 4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства..... | 7 |
| 5. Учебно-методические рекомендации по практике..... | 15 |
| 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики..... | 15 |
| 7. Материально-техническое, программное обеспечение практики, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы..... | 16 |

1. Общая характеристика и цель практики

Цель практики – приобретение практических навыков и практического опыта, а также формирование следующих компетенций:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием

ПК-1 Способен выполнять работы по защите внутренней поверхности металлоконструкций от коррозии

ПК-2 Способен осуществлять руководство работами по электрохимической защите подземных и подводных металлических конструкций

ПК-3 Способен применять методы безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

ПК-6 Способен использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач

| Тип практики | Семестр | Способ проведения | Контактная работа | Форма промежуточной аттестация |
|--------------------------|---------|---------------------------|-------------------|--------------------------------|
| Технологическая практика | 6 | Стационарная; выездная | 2 | Экзамен |

Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в ходе прохождения практики:

- организационно-управленческий
- технологический

Программа практики ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сферах: 26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере оптимизации существующих и разработки новых технологий, методов и методик получения и анализа продукции, в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации продукции), 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере наудотехнических, опытно-конструкторских разработок и внедрения химической продукции различного назначения, в сфере метрологии сертификации и технического контроля качества продукции)

Практика проводится в форме практической подготовки обучающихся.

2. Место практики в структуре образовательной программы и планируемые результаты

2.1. Технологическая практика относится к обязательной части учебного плана ОП по направлению подготовки 04.03.01 - Химия (бакалавриат).

Технологическая практика предусмотрена на 3 курсе, 6 семестр.

Технологическая практика базируется на знаниях, полученных обучающимся по дисциплинам обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений. Компетенции, сформированные у студентов в процессе прохождения технологической практики, будут необходимы при изучении профильных дисциплин, а также при прохождении преддипломной практики.

Технологическая практика логически связана с такими дисциплинами, как:

УК-1 - Зеленая химия, Математика, Организация химического производства на примере ПАО "Пигмент", Создание и управление базами данных, Философия, Финансовая грамотность: управление личными финансами

УК-2 - Введение в проектную деятельность, Правоведение, Экономика

УК-3 - Введение в проектную деятельность, Основы эффективного менеджмента, Психология и педагогика

УК-7 - Спортивные игры, Физическая культура и спорт, Фитнес

УК-8 - Безопасность жизнедеятельности, Ознакомительная практика, Преддипломная практика

ОПК-1 - Аналитическая химия, Неорганическая химия, Физическая химия

ОПК-2 - Контроль качества пищевых продуктов и объектов окружающей среды, Ознакомительная практика, Органическая химия

ПК-1 - Адаптационная дисциплина для инвалидов и лиц с ОВЗ "Социальная экология", Ингибиторы коррозии металлов, Коррозия металлов с водородной деполяризацией, Смачивание и адсорбция, Теория коррозии металлов

ПК-2 - Адаптационная дисциплина для инвалидов и лиц с ОВЗ "Социальная экология", Ингибиторы коррозии металлов, Коррозия металлов с водородной деполяризацией, Смачивание и адсорбция, Теория коррозии металлов

ПК-3 - Адаптационная дисциплина для инвалидов и лиц с ОВЗ "Дисперсные системы", Коллоидно-химические методы защиты окружающей среды, Химия и экология гидросферы

ПК-6 - Высокомолекулярные соединения, Наноматериаловедение, Органический синтез, Физические методы исследования, Химическая технология, Химическая технология органических веществ

2.2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

| Код по ФГОС ВО | Компетенция | Индикаторы (показатели достижения результата) |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Умеет применять основные закономерности современных методов моделирования в химических расчётах |
| УК-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Умеет использовать основные закономерности химии для создания новых материалов |

| | | |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата |
| УК-7 | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности |
| | | Критически оценивает полученные результаты и перспективы их использования в соответствии с современными представлениями науки и техники |
| УК-8 | Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; разъясняет мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций |
| ОПК-1 | Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений | Знает и понимает современные тенденции развития и взаимосвязи химических производственных процессов, их комбинирование |
| ОПК-2 | Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием | Владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций |
| ПК-1 | Способен выполнять работы по защите внутренней поверхности металлоконструкций от коррозии | Знает и понимает различные методики измерений и обработки экспериментальных данных на производстве |
| ПК-2 | Способен осуществлять руководство работами по электрохимической защите подземных и подводных металлических конструкций | Знает и понимает основные и актуальные направления исследований в современном производстве |
| ПК-3 | Способен применять методы безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств | Владеть техникой безопасности работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием |

| | | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| ПК-6 | Способен использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач | Знает принципы организации работы на химическом производстве |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|

3. Структура и содержание практики

3.1. Объем практики составляет 6 з.е. (216 часов), (4 недели).

3.2. Содержание практики

очная форма

| Этап | Содержание этапа практики | Количество часов | Формы текущего контроля |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------|
| 6 семестр | | | |
| 1. | Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности и правилам внутреннего трудового распорядка. Составление рабочего плана (графика) | 11 | отчет по практике |
| 2. | Вводная беседа руководителя цеха, лаборатории, отдела, в которой конкретизируется задача обследования и обсуждается программа работы, график, а также индивидуальное задание | 20 | отчет по практике |
| 3. | Подробное изучение студентами производства (в цеху и по технологическому регламенту), на базе которого проводится исследование или которое служит предметом обследования. | 20 | отчет по практике |
| 4. | Литературная проработка темы по цеховым отчетам или отчетам ЦЗЛ, использование сети Интернет (при наличии таковой возможности), проведение информационного поиска в технической библиотеке предприятия | 20 | отчет по практике |
| 5. | Непосредственное участие студентов в обследовании по графику (отбор проб, аналитический контроль, обработка результатов, проведение синтезов или физико-химических исследований материалов продуктов или полупродуктов). | 68 | отчет по практике |
| 6. | Составление и оформление отчета по практике | 30 | отчет по практике |
| 7. | Научно-практическая конференция по результатам практики | 11 | отчет по практике |
| | Всего | 180 | |

3.3. Индивидуальные задания по практике:

- Исследование содержания химических элементов в грунтах АО "Тепличное"
- Оценка сорбционной способности глауконита Бонларского месторождения Тамбовской области по отношению к катионам тяжелых металлов
- Получение и изучение супергидрофобных покрытия на стали и меди в средах с повышенным содержанием сероводорода и углекислого газа.
- Определение качества воды г. Тамбова и Тамбовской области по некоторым показателям
- Определения качества моторного масла хроматографическим методами

- Синтез фенолформальдегидных смол на ПАО "Пигмент"

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1 Оценка знаний обучающихся в рамках балльно-рейтинговой системы.

Распределение баллов при прохождении практики:

- Выполнение индивидуального задания по практике – 70 баллов,
- Оформление документации по практике – 10 баллов,
- Защита отчета по практике: 20 баллов

Распределение баллов по заданиям:

| № | Вид учебной работы | Мак. кол-во баллов | Методика начисления баллов |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Выполнение индивидуального задания по практике | 70 | <p>53 - 70 баллов - индивидуальное задание по практике выполнено в полном объеме в соответствии с программой практики своевременно и качественно;</p> <ul style="list-style-type: none"> - студент показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку, ответив на вопросы руководителя практики; - умело применил полученные знания во время прохождения практики и при собеседовании с руководителем; - ответственно и с интересом относился к своей работе. <p>36 - 52 баллов - индивидуальное задание по практике выполнено в полном объеме в соответствии с программой практики, с незначительными отклонениями от качественных параметров;</p> <ul style="list-style-type: none"> - студент демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики при собеседовании с руководителем; - проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности; - при собеседовании показал достаточный уровень освоения компетенций. <p>0 – 35 баллов - индивидуальное задание по практике выполнено не в полном объеме, часть заданий программы практики вызвала затруднения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - студент не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач, на собеседовании с руководителем; - не способен самостоятельно продемонстрировать практические умения, в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности. |
| 2. | Оформление документации по практике: оценивание содержания и оформления отчета по практике | 10 | <p>8 - 10 баллов - отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнен в полном объеме и в соответствии с требованиями; - результативность практики представлена в количественной и качественной обработке, продуктах деятельности; - материал изложен грамотно, доказательно; |

| | | | |
|----|------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> - свободно используются понятия, термины, формулировки; - выполненные задания соотносятся с формированием компетенций. <p>5 – 7 баллов - отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнен в полном объеме и в соответствии с требованиями, но допущены технические и/или орфографические ошибки; - грамотно используется профессиональная терминология - четко и полно излагается материал, но не всегда последовательно; - описывается анализ выполненных заданий, но не всегда четко соотносится выполнение профессиональной деятельности с формированием определенной компетенции. <p>0 - 4 баллов - отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - низкий уровень владения профессиональным стилем речи в изложении материала; - низкий уровень оформления документации по практике; - низкий уровень владения методической терминологией; - носит описательный характер, без элементов анализа; - низкое качество выполнения заданий, направленных на формирование компетенций. |
| 3. | Защита отчета по практике: подготовка и защита презентации | 20 | <p>16 - 20 баллов - защита и содержание презентации в полной мере соответствуют программе практики, индивидуальному заданию (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания, нормативно-правовой базы, литературы), задачам, наблюдается последовательность и логичность презентуемого материала;</p> <ul style="list-style-type: none"> - студент на защите демонстрирует ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы практики; - содержание выступления отличает: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач практики, доказательность практических действий, умение аргументировать свои заключения, делать выводы; - на защите показал высокий уровень освоения компетенций. <p>11 -15 баллов - защита и содержание презентации в достаточной степени соответствуют программе практики, индивидуальному заданию, задачам, наблюдается последовательность презентуемого материала;</p> <ul style="list-style-type: none"> - студент на защите демонстрирует эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, знания по всем разделам программы практики, соблюдение регламента; |

| | | |
|--|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - содержание выступления отличает: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, доказательность практических действий, умение аргументировать свои заключения, делать выводы; - на защите показал достаточный уровень освоения компетенций. <p>0 – 10 баллов - защита и содержание презентации не в полной мере соответствуют программе практики, индивидуальному заданию, задачам;</p> <ul style="list-style-type: none"> - студент на защите демонстрирует не полный объем знаний по всем разделам программы практики, соблюдение регламента; - содержание выступления отличает: не полное раскрытие темы, отмечается частичное несоответствие презентации содержанию отчета по практике и индивидуальному заданию; - на защите показал недостаточный уровень освоения компетенций. |
| | Итого за практику | 100 |

Студенту выставляется итоговая оценка промежуточной аттестации в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале, характеризующая качество освоения студентом полученных знаний, приобретенных умений и владений по практике. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

| 100-балльная система | Традиционная система |
|----------------------|----------------------------------|
| 85 - 100 баллов | Отлично / зачтено |
| 70 - 84 баллов | Хорошо / зачтено |
| 50 - 69 баллов | Удовлетворительно / зачтено |
| Менее 50 | Неудовлетворительно / не зачтено |

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

отчет по практике

Требования к отчету по практике

Конечным этапом прохождения практики является написание отчета о практике. Отчет о практике должен включать в себя:

- ☐ краткую характеристику предприятия или учреждения, на котором проходила практика;
- ☐ порядок и сроки прохождения практики;
- ☐ необходимые сведения о базе практики;
- ☐ результаты выполнения плана прохождения практики;
- ☐ описание конкретных видов работ, выполненных практикантом;
- ☐ описание задач, которые приходилось решать под руководством руководителя практики от организации;
- ☐ описание всех видов методов, использованных в работе;
- ☐ описание полученных экспериментальных результатов

Требования к отчету по практике

Конечным этапом прохождения практики является написание отчета о практике. Отчет о практике должен включать в себя:

- ☐ краткую характеристику предприятия или учреждения, на котором проходила практика;

- ☐ порядок и сроки прохождения практики;
- ☐ необходимые сведения о базе практики;
- ☐ результаты выполнения плана прохождения практики;
- ☐ описание конкретных видов работ, выполненных практикантом;
- ☐ описание задач, которые приходилось решать под руководством руководителя практики от организации;
- ☐ описание всех видов методов, использованных в работе;
- ☐ описание полученных экспериментальных результатов

Требования к отчету по практике

Конечным этапом прохождения практики является написание отчета о практике. Отчет о практике должен включать в себя:

- ☐ краткую характеристику предприятия или учреждения, на котором проходила практика;
- ☐ порядок и сроки прохождения практики;
- ☐ необходимые сведения о базе практики;
- ☐ результаты выполнения плана прохождения практики;
- ☐ описание конкретных видов работ, выполненных практикантом;
- ☐ описание задач, которые приходилось решать под руководством руководителя практики от организации;
- ☐ описание всех видов методов, использованных в работе;
- ☐ описание полученных экспериментальных результатов

Требования к отчету по практике

Конечным этапом прохождения практики является написание отчета о практике. Отчет о практике должен включать в себя:

- ☐ краткую характеристику предприятия или учреждения, на котором проходила практика;
- ☐ порядок и сроки прохождения практики;
- ☐ необходимые сведения о базе практики;
- ☐ результаты выполнения плана прохождения практики;
- ☐ описание конкретных видов работ, выполненных практикантом;
- ☐ описание задач, которые приходилось решать под руководством руководителя практики от организации;
- ☐ описание всех видов методов, использованных в работе;
- ☐ описание полученных экспериментальных результатов

Требования к отчету по практике

Конечным этапом прохождения практики является написание отчета о практике. Отчет о практике должен включать в себя:

- ☐ краткую характеристику предприятия или учреждения, на котором проходила практика;
- ☐ порядок и сроки прохождения практики;
- ☐ необходимые сведения о базе практики;
- ☐ результаты выполнения плана прохождения практики;
- ☐ описание конкретных видов работ, выполненных практикантом;
- ☐ описание задач, которые приходилось решать под руководством руководителя практики от организации;
- ☐ описание всех видов методов, использованных в работе;
- ☐ описание полученных экспериментальных результатов

Требования к отчету по практике

Конечным этапом прохождения практики является написание отчета о практике. Отчет о практике должен включать в себя:

- ☐ краткую характеристику предприятия или учреждения, на котором проходила практика;
- ☐ порядок и сроки прохождения практики;

- ☐ необходимые сведения о базе практики;
- ☐ результаты выполнения плана прохождения практики;
- ☐ описание конкретных видов работ, выполненных практикантом;
- ☐ описание задач, которые приходилось решать под руководством руководителя практики от организации;
- ☐ описание всех видов методов, использованных в работе;
- ☐ описание полученных экспериментальных результатов

Требования к отчету по практике

Конечным этапом прохождения практики является написание отчета о практике. Отчет о практике должен включать в себя:

- ☐ краткую характеристику предприятия или учреждения, на котором проходила практика;
- ☐ порядок и сроки прохождения практики;
- ☐ необходимые сведения о базе практики;
- ☐ результаты выполнения плана прохождения практики;
- ☐ описание конкретных видов работ, выполненных практикантом;
- ☐ описание задач, которые приходилось решать под руководством руководителя практики от организации;
- ☐ описание всех видов методов, использованных в работе;
- ☐ описание полученных экспериментальных результатов

4.3 Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена

По итогам прохождения практики обучающийся должен своевременно представить на кафедру следующую отчетную документацию:

- отчет о прохождении практики и выполнении индивидуальных заданий;
- отзыв-характеристику о своей работе с места прохождения практики.

Наличие правильно оформленных отчетных документов по практике, отражающих освоенные компетенции в ходе выполнения индивидуальных заданий, является основанием для выставления соответствующей оценки.

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

| Оценка | Компетенции | Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата) |
|--------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | УК-1 | Студент показывает высокий уровень владения современными методами моделирования в химических расчетах, успешно применяет их для описания полученных в ходе практики экспериментальных результатов |
| | УК-2 | Студент способен успешно решать практические задачи по получению новых материалов на основе анализа литературы и с учетом требований законодательства и техники безопасности. Самостоятельно может составить план работ и последовательно его реализовать |
| | УК-3 | Студент способен анализировать последствия личных действий, грамотно распределять время и выстраивать работу в команде для успешного достижения результата при решении теоретических и практических задач |
| | УК-7 | Студент грамотно организует рабочий процесс в соответствии с нормами здорового образа жизни и соблюдением требований техники безопасности |
| | | Студент способен на основе полученных результатов формулировать выводы и рекомендации в соответствии с современными представлениями науки и техники |

| | | |
|--------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «отлично» (85 - 100 баллов) | УК-8 | Студент способен самостоятельно выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушением техники безопасности при проведении эксперимента |
| | ОПК-1 | Способен самостоятельно анализировать и грамотно интерпретировать полученные экспериментальные результаты для прогнозирования путей улучшения химических производственных процессов |
| | ОПК-2 | Способен самостоятельно выбирать методики и проводить эксперименты по синтезу и анализу химических веществ с соблюдением техники безопасности для решения практических задач |
| | ПК-1 | Самостоятельно может выбирать и применять современные методики измерений и обработки экспериментальных данных, полученных в ходе научно-исследовательской работы на производстве |
| | ПК-2 | Свободно ориентируется в современных направлениях исследования, реализуемых на химическом производстве. Понимает цели и задачи научно-исследовательской работы на производстве |
| | ПК-3 | Способен качественно выполнять работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием в соответствии с требованиями техники безопасности |
| | ПК-6 | Знает принципы организации работы на химическом производстве и способен использовать их для решения конкретных задач |
| «хорошо» (70 - 84 баллов) | УК-1 | Студент способен выбрать и грамотно использовать готовые модели для описания полученных экспериментальных результатов |
| | УК-2 | Студент способен использовать готовые методики решения практических задач по синтезу новых материалов с учетом требования законодательства и техники безопасности. На основе анализа существующих методик может составить план работ и реализовать его |
| | УК-3 | Студент способен анализировать последствия личных действий, следовать составленному совместно с руководителем плану для успешного достижения результата при решении теоретических и практических задач |
| | УК-7 | Студент соблюдает принятые в организации нормы, обеспечивающие сохранение здоровья и соблюдение требований техники безопасности |
| | | Студент способен использовать стандартные формулировки для описания полученных результатов и составления рекомендаций в соответствии с современными представлениями науки и техники |
| | УК-8 | Студент способен самостоятельно выявлять проблемы, связанные с нарушением техники безопасности при проведении эксперимента, и устранять их по инструкции, полученной от руководителя |
| | ОПК-1 | Способен анализировать полученные экспериментальные результаты на основе современных тенденций развития химических производственных процессов, затрудняется предлагать пути их комбинирования и модификации |

| | | |
|-----------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | ОПК-2 | Способен проводить эксперименты по синтезу и анализу химических веществ с соблюдением техники безопасности по методикам, предложенным руководителем, для решения практических задач |
| | ПК-1 | Способен использовать стандартные методики измерения и обработки экспериментальных результатов, полученных в ходе научно-исследовательской работы на производстве |
| | ПК-2 | Знает основные направления для научно-исследовательской работы на современном производстве. Понимает цели и задачи научно-исследовательской работы на производстве |
| | ПК-3 | Выполняет работы химическими веществами и лабораторным оборудованием в соответствии с требованиями техники безопасности. Допускает погрешности в работе, не приводящие к серьезным последствиям |
| | ПК-6 | Знает принципы организации работы на химическом производстве и способен решать конкретные практические задачи по предложенным методикам |
| | УК-1 | Студент затрудняется с самостоятельным выбором моделей для описания экспериментальных результатов, но может их использовать после консультации с руководителем |
| «удовлетворительно» (50 - 69 баллов) | УК-2 | Студент затрудняется самостоятельно определить круг задач и способы их решения, однако может выполнять необходимые работы под контролем руководителя, придерживаясь предварительно составленного плана. |
| | УК-3 | Студент способен испытывает трудности при анализе последствия личных действий, однако, способен придерживаться предложенного руководителем плана для достижения результата при решении теоретических и практических задач |
| | УК-7 | Студент способен осуществлять работу в соответствии с нормами здорового образа жизни и соблюдением требований техники безопасности под контролем руководителя Студент испытывает трудности при анализе полученных результатов, нуждается в помощи руководителя для составления рекомендаций в соответствии с современными представлениями науки и техники |
| | УК-8 | Студент испытывает трудности при выявлении проблем, связанных с нарушением техники безопасности при проведении эксперимента, но способен устранять их по инструкции, полученной от руководителя |
| | ОПК-1 | Испытывает трудности при самостоятельном анализе полученных экспериментальных результатов на основе современных тенденций развития химических производственных процессов. Способен проводить анализ по плану, предложенному руководителем. Затрудняется предлагать пути комбинирования и модификации химических производственных процессов |
| | ОПК-2 | Испытывает трудности при проведении экспериментов по синтезу и анализу химических веществ с соблюдением техники безопасности по методикам, предложенным руководителем, для решения практических задач |

| | | |
|--------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | ПК-1 | Способен использовать стандартные методики измерения, но затрудняется с обработкой и интерпретацией экспериментальных результатов |
| | ПК-2 | Знает основные направления для научно-исследовательской работы на современном производстве. Затрудняется с пояснением ее целей и задач |
| | ПК-3 | Может допускать некоторые ошибки при работе с химическими реактивами и лабораторным оборудованием |
| | ПК-6 | Знаком с принципами организации работы на химическом производстве. Испытывает трудности при решении конкретных практических задач по предложенным методикам |
| «неудовлетворительно» (менее 50 баллов) | УК-1 | Студент не способен применять современные методы моделирования для описания экспериментальных результатов |
| | УК-2 | Студент не способен выполнять задачи по созданию новых материалов, основываясь на готовых методиках, использующих основные закономерности химии, в соответствии с предложенным ему планом исследований |
| | УК-3 | Студент не способен анализировать последствия личных действий, испытывает трудности при работе в команде, не готов выполнять работу в соответствии с предложенным планом |
| | УК-7 | Студент не способен реализовывать план работы в соответствии с нормами здорового образа жизни и соблюдением требований техники безопасности |
| | | Студент не способен по плану, предоставленному руководителем, формулировать выводы на основе полученных результатов и рекомендации в соответствии с современными представлениями науки и техники |
| | УК-8 | Студент не способен обнаружить проблему, связанную с нарушением техники безопасности при проведении эксперимента, не в состоянии устранять ее по инструкции, полученной от руководителя |
| | ОПК-1 | Не способен анализировать полученные экспериментальные результаты на основе современных тенденций развития химических производственных процессов по плану, предложенному руководителем. Затрудняется предлагать пути комбинирования и модификации химических производственных процессов |
| | ОПК-2 | Не способен проводить эксперименты по синтезу и анализу химических веществ, предложенным руководителем, для решения практических задач. Допускает нарушения техники безопасности |
| | ПК-1 | Не способен грамотно использовать стандартные методики измерения, не может проводить обработку экспериментальных результатов, не в состоянии сформулировать объективные выводы |
| | ПК-2 | Слабо представляет основные направления для научно-исследовательской работы на современном производстве. Затрудняется с пояснением ее целей и задач |

| | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-3 | Не способен осуществлять работу в химической лаборатории в соответствии с требованиями техники безопасности. Допускает серьезные ошибки в работе, приводящие к серьезным последствиям |
| ПК-6 | Слабо ориентируется в принципах организации работы на химическом производстве. Не способен решать конкретные практические задачи по предложенным методикам |

5. Учебно-методические рекомендации по практике

Обязанности обучающихся во время прохождения практики, требования к оценке выполнения ими рабочего плана (графика) практики и усвоению компетенций, формируемых во время практики закреплены в Положении о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования, реализуемые в ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина», а также в соответствующих методических материалах (Приложение 8 ОП ВО).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

6.1 Основная литература:

1. Кушнаренко, В. М., Ганин, Е. В., Кушнаренко, Е. В. Методы исследования сопротивления материалов воздействию коррозионных сред : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Методы исследования сопротивления материалов воздействию коррозии. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСБ, 2017. - 165 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/78789.html>
2. Лазуткина, О. Р. Химическое сопротивление и защита от коррозии : учебное пособие. - 2022-08-31; Химическое сопротивление и защита от коррозии. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСБ, 2014. - 140 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/68511.html>
3. Синютина С.Е. Органический синтез. - Тамбов: [Изд-во ТГУ], 2009. - 1 электрон. опт. диск (CD).

6.2 Дополнительная литература:

1. Грищенко Т. Н., Соколова Г. Е. Органическая химия : учебно-методическое пособие. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2015. - 115 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437481>
2. Ветошкин А. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности : учебное пособие, 1. Системное обращение с отходами. - Москва|Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 441 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493897>
3. Перевалов В. П., Колдобский Г. И. Тонкий органический синтез: проектирование и оборудование производств : Учебное пособие Для вузов. - пер. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 312 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/446284>
4. Солодова Н. Л., Халикова Д. А. Химическая технология переработки нефти и газа : учебное пособие. - Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2012. - 122 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258408>
5. Кузнецова О. Н., Софьина С. Ю. Общая химическая технология полимеров : учебное пособие. - Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2010. - 137 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258949>

6.3 Иные источники:

1. Интернет-энциклопедии - <http://www.rubicon.com/>

7. Материально-техническое обеспечение практики, программное обеспечение и информационные справочные системы

Для проведения практики необходимо следующее материально-техническое обеспечение: рабочее место, содержащее: персональный компьютер, принтер; возможность выхода в сеть Интернет для поиска информации по профильным сайтам и порталам; помещения для самостоятельной работы; учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций и промежуточной аттестации.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

Операционная система Microsoft Windows 10

Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187,00 MB 11.0.08

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

7-Zip 9.20

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <https://biblioclub.ru>

2. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>

3. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента во время прохождения последним технологической практики осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.