

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»
Высшая школа живых систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
«Производственная педагогическая практика»

Шифр: 04.03.01
Направление подготовки: «Химия»
Профиль: «Химия»

Калининград
2024

Лист согласования

Составитель: Королева Ю.В., к.г.н., доцент ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)».

Рабочая программа утверждена на заседании Учёного совета ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

Протокол № 02/1 от «15» марта 2024 г.

Председатель Учёного совета

Руководитель ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)» М.А. Агапов

Директор высшей школы живых систем

П.В. Федурев

Руководитель образовательной программы

Л.О. Ушакова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения.
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место практики в структуре образовательной программы.
4. Содержание практики.
5. Сведения о местах проведения практики.
6. Указание форм отчетности по практике.
7. Фонд оценочных средств.
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики.
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики.
10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).
11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения

Вид практики: производственная.

Тип практики: Производственная педагогическая практика

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для ее проведения.

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

Цель практики – закрепление теоретических знаний, приобретаемых обучающимися в результате освоения теоретических курсов, выработка практических навыков, и комплексное формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающегося, а также общего представления студентов о будущей профессиональной деятельности и развитие интереса к профессии.

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Перечень планируемых результатов
УК-1 Способен к формированию собственного жизненно-образовательного маршрута на основе критического мышления, целеполагания, стратегии достижения цели (в том числе в проектном типе деятельности) в условиях создания безопасной среды, с учетом традиционных российских духовно-нравственных ценностей и целей национального развития, в процессе социального взаимодействия	УК-1.1 Выбирает источники информации, осуществляет поиск информации и определяет рациональные идеи для решения поставленных задач	Знать: современные подходы к моделированию научно-педагогической деятельности; требования общества, предъявляемые к преподавателям; правовые, нравственные и этические нормы профессиональной этики педагога; принципы и методы разработки научно-методического обеспечения дисциплин и образовательных программ; методы диагностики и контроля качества образования в школе Уметь: формулировать задачи своего личностного и профессионального роста; применять методы изучения личности обучающегося и преподавателя; выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося; оценивать последствия

<p>ПК-6 Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию, модернизации и реализации основных общеобразовательных программ</p>	<p>ПК-6.1 Разрабатывает программы учебных предметов в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования ПК-6.2 Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов в соответствии с образовательными потребностями обучающихся ПК-6.3 Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных при разработке основных и дополнительных образовательных программ</p>	<p>принятого решения и нести за него ответственность; реализовывать программы дисциплин (модулей), используя разнообразные методы, формы и технологии обучения в вузе; помогать выстраивать индивидуальную образовательную траекторию обучающегося; уметь анализировать, систематизировать и обобщать собственные достижения и проблемы; учитывать возможности образовательной среды для обеспечения качества образования Владеть: навыками самоанализа и самоконтроля педагогической деятельности; навыками оценивания сформированности собственных профессионально-педагогических компетенций; умениями и навыками профессионально-творческого саморазвития на основе компетентностного подхода; современными образовательными технологиями, в том числе интерактивными и дистанционными; формами и методами обучения школьников; методами оценки качества освоения образовательной программы; способами педагогического взаимодействия с обучающимися; навыками анализа профессионально-педагогической деятельности.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. Место практики в структуре образовательной программы

«Производственная педагогическая практика» практика представляет собой практику части, формируемой участниками образовательных отношений.

4. Содержание практики

Этапы практики, их содержание	Виды деятельности обучающихся	Формы текущего контроля
I. Подготовительный этап	Знакомство с организацией – методом прохождения практики, инструктаж по технике безопасности	лист инструктажа дневник практики
II. Основной этап	выполнение индивидуального задания;	дневник практики
III. Заключительный этап	Анализ полученных результатов Оформление отчета Представление результатов	дневник практика Защита практики

I. Подготовительный этап, включает:

Знакомство с местом прохождения практики. Изучение организационной и функциональной структуры организации. Ознакомительную работу с документацией. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

II. Основной этап, включает:

Подготовку и проведение занятий по химии различных форм (лекционных, практических, лабораторных). Организацию научно-исследовательской работы учащихся. Анализ современных технологий преподавания химии. Выполнение проблемно-творческих заданий, проектной деятельности. Изучение применения современных средств оценивания результатов обучения.

III. Заключительный этап.

Анализ полученных результатов, подготовка отчета по практике. Подготовка презентации.

5. Сведения о местах проведения практики

Практика проводится:

- непосредственно в образовательной организации, в том числе в ее структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов практика планируется и организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

6. Указание форм отчетности по практике

Формой отчетности по практике является: Дневник практики;

Указанные документы представляются руководителю практики.

Дневник практики.

С момента прибытия и до конца пребывания на практике студент обязан вести «Дневник прохождения производственной практики», который является составной частью отчета о практике и используется при его написании. Записи в дневнике должны быть ежедневными. В дневнике фиксируются следующие виды работ: виды работ, их объем, краткое содержание, затраченное время;

В дневнике необходимо также отразить встретившиеся в работе затруднения, их характер, какие меры были приняты для их устранения, отметить недостатки в теоретической подготовке. Дневники периодически проверяются руководителем практики, в нем делаются отметки по его ведению, качеству выполняемой студентом работы. В дневнике руководитель практики дает отзыв о прохождении обучающимся практики (выполнении программы практики, отношении к порученной работе, собранных материалов) и выставляет оценку практики.

Отзыв руководителя практики от университета должен отражать основные структурные элементы: степень реализации плана практики; грамотность и полнота изложения материала в отчете; уровень самостоятельности выполнения работы; недостатки и замечания, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете;

положительные стороны, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отзыв руководителя практики от профильной организации, на базе которой студент проходил практику, должен отражать: краткую характеристику предоставленной информации, с которой работал обучающийся; методы и технологии, уровень самостоятельности, степень ответственности, добросовестности при выполнении работы; недостатки и замечания, выявленные в процессе прохождения практики; положительные стороны, выявленные в процессе прохождения практики; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отчет о практике составляется индивидуально каждым студентом в соответствии с методическими рекомендациями по прохождению практики и должен отражать его деятельность в период практики. В отчете следует отразить все вопросы, изученные во время прохождения практики, представить аналитические результаты анализа, выводы и рекомендации. Отчет о практике должен состоять из титульного листа, содержания, введения, основной части, заключения, списка литературы (при необходимости) и приложений (при необходимости). В заключении обобщаются результаты проделанной работы и делаются выводы и рекомендации. В конце отчета приводится список литературы и нормативных материалов, а также материалы приложений (графики, таблицы и т.д.).

Отчетная документация по практике (с приложениями) предоставляется в институт/школу не позднее 5 дней по окончании практики. Если практика проходит летом или в конце учебного семестра, то не позднее последнего рабочего (учебного) дня практики. За обучающихся заочной формы обучения отчетная документация предоставляется в период экзаменационной сессии (не позднее последнего учебного дня) соответствующего семестра.

7. Фонд оценочных средств

Текущий контроль прохождения практики производится руководителем практики в дискретные временные интервалы с использованием следующих оценочных средств:

- ежедневный контроль посещаемости практики (с отметкой в журнале практики) и контроль за ведением дневника практики;

- наблюдение за сроком и качеством выполнения работ на практике (в соответствии с выданным индивидуальным заданием), подготовкой и сбором материалов для отчета обучающегося по практике (с отметкой о выполнении работ в дневнике практики).

Промежуточная аттестация производится в форме зачета с оценкой с использованием следующих оценочных средств:

- дневника практики: при наличии в документе:

- положительного отзыва от организации (при условии прохождения практики в сторонней организации);

- положительного отзыва руководителя практики;

- отчета по практике в соответствии с индивидуальным заданием.

При оценке результатов практики принимается во внимание:

– соответствие отчета заданию на практику;

– степень полноты выполненных задач, достижения цели практики;

– соблюдение графика прохождения практики;

– характеристика обучающегося, составленная руководителем практики от профильной организации;

– оформление отчета по практике;

– содержательность доклада, аргументированность и полнота ответов на вопросы при защите результатов практики.

Зачёт по практике (в виде защиты отчёта) принимает групповой руководитель в индивидуальном порядке.

Во время защиты обучающийся должен подтвердить уровень образовательных результатов практики в соответствии с требованиями, определенными программой практики.

При оценке итогов практики обучающегося принимается во внимание отзыв руководителя практики от профильной организации

По результатам защиты студенту выставляется зачет с оценкой.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	Включает нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо	71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно	55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 55

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

Основная литература:

Кудряшева, Л. А. Педагогика и психология : учебное пособие / Л.А. Кудряшева. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2022. — 160 с. — (Краткий курс). - ISBN 978-5-

9558-0262-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843769>. – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

Психология и педагогика : шпаргалка. — Москва : РИОР. — 127 с. - ISBN 978-5-369-00274-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/614911>. – Режим доступа: по подписке.

Гавронская, Ю. Ю. Методика обучения химии в вузе : учебное пособие / Ю. Ю. Гавронская. - Санкт-Петербург : РГПУ им. Герцена, 2021. - 136 с. - ISBN 978-5-8064-3073-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1866482>. – Режим доступа: по подписке.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В процессе практики используются информационные технологии:

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – www.lms.kantiana.ru, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Microsoft Teams;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения отчетной конференции используются аудитории института/ школы; занятия проводятся с применением компьютера и видеопроектора. На всех компьютерах установлено необходимое программное обеспечение, требуемое в учебном процессе. Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, подлежащего ежегодному обновлению. Типовое программное

обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

При реализации практики в профильной организации на основании договора о практической подготовке обучающихся в качестве материально-технического обеспечения практики используется материальное оснащение профильной организации.

12. Методические рекомендации по прохождению практики

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
Подготовка: определение цели и задач задания	Мотивирует, помогает обучающемуся в постановке задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
Планирование: определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов, установление критериев оценки результата и процесса	Корректирует в случае необходимости деятельность обучающегося, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
Сбор информации: наблюдение, работа со справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др. литературы	Наблюдает за деятельностью обучающегося, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	Собирает и систематизирует информацию
Анализ информации: формулирование выводов	Корректирует деятельность обучающегося, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
Оформление работы: подготовка и представление результатов	Консультирует в оформлении документов по практике	Оформляет конечные результаты
Представление задания	Оценивает результаты исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты по заданию в форме письменного отчета и его устной защиты
Подведение итогов: рефлексия, оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента	Участствует в коллективном обсуждении итогов практики

При выборе базы практики целесообразно использовать оптимальное количество объективных критериев, оценивающих наиболее важные стороны организации или структурного подразделения университета как базы практики. К таким критериям относятся:

- соответствие профиля организации направлению обучения;
- обеспечение квалифицированными кадрами;

- оснащенность организации современным оборудованием и технологиями;
- наличие возможности дальнейшего трудоустройства и др.

Условия проведения практики в сторонних организациях регламентируются договорами о практической подготовке.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»
Высшая школа живых систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Производственная практика (научно-исследовательская работа)»

Шифр: 04.03.01

Направление подготовки: «Химия»

Профиль: «Химия»

Калининград
2024

Лист согласования

Составитель: Скрипник Л.Н., к.б.н., доцент ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)».

Рабочая программа утверждена на заседании Учёного совета ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

Протокол № 02/1 от «15» марта 2024 г.

Председатель Учёного совета

Руководитель ОНК «Институт медицины и наук о жизни М.А. Агапов
(МЕДБИО)»

Директор высшей школы живых систем

П.В. Федураев

Руководитель образовательной программы

Л.О. Ушакова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения.
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место практики в структуре образовательной программы.
4. Содержание практики.
5. Сведения о местах проведения практики.
6. Указание форм отчетности по практике.
7. Фонд оценочных средств.
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики.
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики.
10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).
11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения

Вид практики: *Производственная.*

Тип практики: *Научно-исследовательская работа.*

Способ проведения практики: *стационарная и/или выездная.*

Форма проведения практики: *дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для ее проведения.*

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

Цель практики – закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий путем непосредственного участия студента в научно-исследовательской работе, приобретение профессиональных умений и навыков. Производственная практика (научно-исследовательская работа) предусматривает, как правило, получение экспериментального материала для написания выпускной квалификационной работы.

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Перечень планируемых результатов
УК-1	УК-1.1: Выбирает источники информации, осуществляет поиск информации и определяет рациональные идеи для решения поставленных задач	Знать: основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения. Уметь: анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению. Владеть: культурой дискуссии.
	УК-1.2: Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу	
	УК-1.3: Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	
ОПК-1	ОПК-1.1: Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также	Знать: основные законы, правила и закономерности современной химии, методы интерпретации данных, полученных в типовом эксперименте. Уметь: анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов. Владеть: навыками систематики и анализа

	<p>результаты расчетов свойств веществ и материалов</p> <p>ОПК-1.2: Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии</p> <p>ОПК-1.3: Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности</p>	<p>результатов химических экспериментов, наблюдений и измерений для получения данных, пригодных к интерпретации в контексте существующих представлений.</p>
ОПК-2	<p>ОПК-2.1: Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности</p> <p>ОПК-2.2: Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик</p> <p>ОПК-2.3: Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе</p> <p>ОПК-2.4: Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования</p>	<p>Знать: основные нормы и правила охраны труда и безопасной работы в химической лаборатории и на производстве.</p> <p>Уметь: организовывать свою научно-исследовательскую деятельность с учётом нормативной документации в области химической безопасности.</p> <p>Владеть: методами и приемами безопасной работы с химическими веществами различных классов.</p>
ОПК-3	<p>ОПК-3.1: Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности</p>	<p>Знать: расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники</p> <p>Уметь: применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и</p>

	ОПК-3.2: Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности	процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники Владеть: навыками применения расчетно-теоретических методов для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники
ОПК-4	ОПК-4.1: Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности	Знать: методы статистической обработки результатов исследований, полученных с помощью стандартных инструментальных методов Уметь: грамотно интерпретировать результаты измерений, полученных с помощью научного оборудования Владеть: навыками использования программных средств, автоматизирующих обработку данных (управление базами данных, статистическая обработка, визуализация и т.п.)
	ОПК-4.2: Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик	
	ОПК-4.3: Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	
ОПК-5	ОПК-5.1: Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля	Знать: основные базы данных химического профиля Уметь: корректно составлять поисковый запрос информации химического содержания и находить необходимые для работы сведения в открытых источниках информации Владеть: навыками обмена профессиональной информацией с учетом основных требований информационной безопасности
	ОПК-5.2: Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	
ОПК-6	ОПК-6.1: Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	Знать: требования к оформлению и представлению результатов работ и к представлению материала в виде презентации научного доклада в области химии Уметь: представлять результаты своей научной работы в письменном виде согласно требованиям, предъявляемым к оформлению результатов научно-исследовательской деятельности.
	ОПК-6.2: Представляет информацию химического содержания с учетом требований	

	библиографической культуры	Владеть: навыками подготовки презентаций с результатами своей научной работы на русском языке
	ОПК-6.3: Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе	
	ОПК-6.4: Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках	
ПК-1	ПК-1.1: Планирует отдельные стадии фундаментальных и прикладных исследований при наличии их общего плана	Знать: основные методы синтеза и анализа неорганических и органических веществ Уметь: проводить основные химические расчеты, работать с веществами и химической посудой Владеть: основными методами и способами синтеза и исследования неорганических и органических веществ
	ПК-1.2: Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных исследовательских задач	
	ПК-1.3: Готовит объекты исследования	
ПК-2	ПК-2.1: Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)	Знать: основные источники и принципы поиска информации по химическим проблемам Уметь: использовать различные источники для поиска информации по заданной проблеме Владеть: навыками первичного поиска информации по заданной тематике (в том числе с использованием патентных баз данных)
	ПК-2.2: Собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает (под руководством специалиста более высокой квалификации) результаты поиска информации по заданной тематике в выбранной области исследований	
ПК-3	ПК-3.1: Осуществляет направленный синтез	Знать: основные методы синтеза и анализа соединений

	соединений в рамках поставленной задачи	<p>Уметь: изучать реакционную способность химических соединений с применением типовых экспериментальных и расчетно-теоретических методов.</p> <p>Владеть: навыками использования современных экспериментальных и расчетно-теоретических методов для установления структуры и исследования реакционной способности химических соединений</p>
	ПК-3.2: Применяет современные методы и аппаратуры для изучения химических процессов, строения и свойств химических соединений	
ПК-4	ПК-4.1: Знает порядок организации, планирования и проведения технологического процесса	<p>Знать: порядок организации, планирования и проведения технологического процесса</p> <p>Уметь: использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</p> <p>Владеть: навыками осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом</p>
	ПК-4.2: Умеет использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	
	ПК-4.3: Осуществляет технологический процесс в соответствии с регламентом	
ПК-5	ПК-5.1: Знает основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса и качества продукции	<p>Знать: основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса и качества продукции</p> <p>Уметь: оценить и интерпретировать полученные результаты</p> <p>Владеть: современными методами анализа сырья, материалов, качества готовой продукции, объектов окружающей среды</p>
	ПК-5.2: Умеет оценить и интерпретировать полученные результаты	
	ПК-5.3: Владеет современными методами анализа сырья, материалов, качества готовой продукции, объектов окружающей среды	
ПК-6	ПК-6.1: Разрабатывает программы учебных предметов в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования	<p>Знать: основные требования к разработке программ учебных предметов в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования</p> <p>Уметь: проектировать индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов в соответствии с образовательными потребностями обучающихся</p>

	ПК-6.2: Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов в соответствии с образовательными потребностями обучающихся	Владеть: навыками отбора педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных при разработке основных и дополнительных образовательных программ
	ПК-6.3: Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных при разработке основных и дополнительных образовательных программ	
ПК-7	ПК-7.1: Контролирует качество сырья, материалов, результатов испытаний в соответствии с правилами и нормами	<p>Знать: основные правила и нормы, регламентирующие качество сырья, материалов, результатов испытаний.</p> <p>Уметь: оформлять отчетную документацию о качестве сырья, материалов, результатов испытаний.</p> <p>Владеть: методологией по оценке качества сырья, материалов, результатов испытаний.</p>
	ПК-7.2: Подготавливает отчетную документацию о качестве сырья, материалов, результатов испытаний	

3. Место практики в структуре образовательной программы

«Производственная практика (научно-исследовательская работа)» представляет собой практику обязательной части подготовки студентов.

4. Содержание практики

Этапы практики, их содержание	Виды деятельности обучающихся	Формы текущего контроля
Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности	Заполнение листа инструктажа
	Получение и анализ задания на практику	Заполнение разделов дневника

	Планирование эксперимента	Заполнение разделов дневника
Производственный этап (научно-исследовательский)	Выполнение задания (постановка эксперимента, проведение лабораторных опытов)	Заполнение разделов дневника
	Обработка экспериментальных результатов	Заполнение разделов дневника
	Анализ данных с использованием научно-технической информации.	Заполнение разделов дневника
	Ведение дневника	Заполнение разделов дневника
Заключительный (отчетно-аттестационный) этап	Оформление отчета	Оформление отчета
	Представление результатов	Защита отчета

5. Сведения о местах проведения практики

Практика может проводиться:

- непосредственно в образовательной организации, в том числе в ее структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов практика планируется и организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

6. Указание форм отчетности по практике

Формой отчетности по практике является:

1. Дневник практики.
2. Отчет по практике с приложениями;
Указанные документы представляются руководителю практики.
Дневник практики.

С момента прибытия и до конца пребывания на практике студент обязан вести «Дневник прохождения производственной практики», который является составной частью отчета о практике и используется при его написании. Записи в дневнике должны быть ежедневными. В дневнике фиксируются следующие виды работ:

1. производственная (виды работ, их объем, краткое содержание, затраченное время);
2. учебная (сбор материала для выпускной квалификационной работы и отчета о практике);
3. научная (обработка данных, их анализ, краткие выводы в соответствии с тематикой ВКР).

В дневнике необходимо также отразить встретившиеся в работе затруднения, их характер, какие меры были приняты для их устранения, отметить недостатки в теоретической подготовке. Дневники периодически проверяются руководителем практики, в нем делаются отметки по его ведению, качеству выполняемой студентом работы. В дневнике руководитель практики дает отзыв о прохождении обучающимся практики (выполнении программы практики, отношении к порученной работе, собранных материалов) и выставляет оценку практики.

Отзыв руководителя практики от университета должен отражать основные структурные элементы: степень реализации плана практики; грамотность и полнота изложения материала в отчете; уровень самостоятельности выполнения работы; недостатки и замечания, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; положительные стороны, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отзыв руководителя практики от профильной организации, на базе которой студент проходил практику, должен отражать: краткую характеристику предоставленной информации, с которой работал обучающийся; методы и технологии, уровень самостоятельности, степень ответственности, добросовестности при выполнении работы; недостатки и замечания, выявленные в процессе прохождения практики; положительные стороны, выявленные в процессе прохождения практики; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отчет о практике составляется индивидуально каждым студентом в соответствии с методическими рекомендациями по прохождению практики и должен отражать его деятельность в период практики. В отчете следует отразить все вопросы, изученные во время прохождения практики, представить аналитические результаты анализа, выводы и рекомендации. Отчет о практике должен состоять из титульного листа, содержания, введения, основной части, заключения, списка литературы (при необходимости) и приложений (при необходимости). В заключении обобщаются результаты проделанной работы и делаются выводы и рекомендации. В конце отчета приводится список литературы и нормативных материалов, а также материалы приложений (графики, таблицы и т.д.).

Отчетная документация по практике (с приложениями) предоставляется в институт/школу не позднее 5 дней по окончании практики. Если практика проходит летом или в конце учебного семестра, то не позднее последнего рабочего (учебного) дня практики. За обучающихся заочной формы обучения отчетная документация предоставляется в период экзаменационной сессии (не позднее последнего учебного дня) соответствующего семестра.

7. Фонд оценочных средств

Текущий контроль прохождения практики производится руководителем практики в дискретные временные интервалы с использованием следующих оценочных средств:

- ведение дневника практики;
- лабораторный журнал с описанием выполняемых работ и экспериментальных/практических данных;

Промежуточная аттестация производится в форме зачета с оценкой с использованием следующих оценочных средств:

- дневник практики;
- отчет по практике;
- презентация и защита результатов практики;

При оценке результатов практики принимается во внимание:

- соответствие отчета заданию на практику;
- степень полноты выполненных задач, достижения цели практики;
- соблюдение графика прохождения практики;
- характеристика на обучающегося, составленная руководителем практики от профильной организации;
- оформление отчета по практике;
- содержательность доклада, аргументированность и полнота ответов на вопросы при защите результатов практики.

Зачёт по практике (в виде защиты отчёта) принимает *комиссия*.

Во время защиты обучающийся должен подтвердить уровень образовательных результатов практики в соответствии с требованиями, определенными программой практики.

При оценке итогов практики обучающегося принимается во внимание отзыв руководителя практики от профильной организации

По результатам защиты студенту выставляется зачет с оценкой.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степенью самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо	71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно	55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 55

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

Основная литература:

Боуш, Г. Д. Методология научных исследований (в курсовых и выпускных квалификационных работах) : учебник / Г. Д. Боуш, В. И. Разумов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 210 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI

10.12737/textbook_5c4efe94f12440.58691332. - ISBN 978-5-16-014583-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2000880> (дата обращения: 23.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Волкова, П. А. Статистическая обработка данных в учебно-исследовательских работах : учебное пособие / П.А. Волкова, А.Б. Шипунов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 96 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-710-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1862854> (дата обращения: 23.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Клячкин, В. Н. Статистические методы анализа данных : учебное пособие / В. Н. Клячкин, Ю. Е. Кувайскова, В. А. Алексеева. - Москва : Финансы и Статистика, 2021. - 240 с. - ISBN 978-5-00184-057-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1831431> (дата обращения: 23.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

3. Производственная безопасность: основы производственной безопасности : практикум / Н. О. Каледина, В. А. Малашкина, О. В. Скопинцева [и др.]. - Москва : Изд. Дом МИСиС, 2017. - 76 с. - ISBN 978-5-906846-27-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1230111> (дата обращения: 23.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

4. Тимофеева, С. С. Производственная безопасность. Практикум : учебное пособие / С.С. Тимофеева, С.А. Миронова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 581 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1229012. - ISBN 978-5-16-016764-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1229012> (дата обращения: 23.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В процессе практики используются информационные технологии:

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – www.lms.kantiana.ru, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;

- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения отчетной конференции используются аудитории института/ школы; занятия проводятся с применением компьютера и видеопроектора. На всех компьютерах установлено необходимое программное обеспечение, требуемое в учебном процессе. Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, подлежащего ежегодному обновлению. Типовое программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

При реализации практики в профильной организации на основании договора о практической подготовке обучающихся в качестве материально-технического обеспечения практики используется материальное оснащение профильной организации.

12. Методические рекомендации по прохождению практики

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
Подготовка: определение цели и задач задания	Мотивирует, помогает обучающемуся в постановке задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
Планирование: определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов, установление критериев оценки результата и процесса	Корректирует в случае необходимости деятельность обучающегося, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
Сбор информации: наблюдение, работа со справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др. литературы	Наблюдает за деятельностью обучающегося, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	Собирает и систематизирует информацию
Анализ информации: формулирование выводов	Корректирует деятельность обучающегося, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
Оформление работы: подготовка и представление результатов	Консультирует в оформлении документов по практике	Оформляет конечные результаты
Представление задания	Оценивает результаты исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты по заданию в форме письменного отчета и его устной защиты

Подведение итогов: рефлексия, оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента	Участствует в коллективном обсуждении итогов практики
------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

При выборе базы практики целесообразно использовать оптимальное количество объективных критериев, оценивающих наиболее важные стороны организации или структурного подразделения университета как базы практики. К таким критериям относятся:

- соответствие профиля организации направлению обучения;
- обеспечение квалифицированными кадрами;
- оснащенность организации современным оборудованием и технологиями;
- наличие возможности дальнейшего трудоустройства и др.

Условия проведения практики в сторонних организациях регламентируются договорами о практической подготовке.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»
Высшая школа живых систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
«Производственная технологическая практика»

Шифр: 04.03.01
Направление подготовки: «Химия»
Профиль: «Химия»

Калининград
2024

Лист согласования

Составитель: Королева Ю.В., к.г.н., доцент ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)».

Рабочая программа утверждена на заседании Учёного совета ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

Протокол № 02/1 от «15» марта 2024 г.

Председатель Учёного совета

Руководитель ОНК «Институт медицины и наук о жизни М.А. Агапов
(МЕДБИО)»

Директор высшей школы живых систем

П.В. Федуреав

Руководитель образовательной программы

Л.О. Ушакова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения.
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место практики в структуре образовательной программы.
4. Содержание практики.
5. Сведения о местах проведения практики.
6. Указание форм отчетности по практике.
7. Фонд оценочных средств.
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики.
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики.
10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).
11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения

Вид практики: *производственная.*

Тип практики: *производственная технологическая практика*

Способ проведения практики: *стационарная/выездная.*

Форма проведения практики: *дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для ее проведения.*

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

Цель практики – формирование научно-исследовательского мышления, получение практических знаний и навыков.

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Перечень планируемых результатов
УК-1	УК-1.1: Выбирает источники информации, осуществляет поиск информации и определяет рациональные идеи для решения поставленных задач	Знать: основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения. Уметь: анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению. Владеть: культурой дискуссии.
	УК-1.2: Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу	
	УК-1.3: Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	
ОПК-1	ОПК-1.1: Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	Знать: основные законы, правила и закономерности современной химии, методы интерпретации данных, полученных в типовом эксперименте. Уметь: анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов. Владеть: навыками систематики и анализа результатов химических экспериментов, наблюдений и измерений для получения

	<p>ОПК-1.2: Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии</p> <p>ОПК-1.3: Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности</p>	<p>данных, пригодных к интерпретации в контексте существующих представлений.</p>
ОПК-2	<p>ОПК-2.1: Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности</p> <p>ОПК-2.2: Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик</p> <p>ОПК-2.3: Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе</p> <p>ОПК-2.4: Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования</p>	<p>Знать: основные нормы и правила охраны труда и безопасной работы в химической лаборатории и на производстве.</p> <p>Уметь: организовывать свою научно-исследовательскую деятельность с учётом нормативной документации в области химической безопасности.</p> <p>Владеть: методами и приемами безопасной работы с химическими веществами различных классов.</p>
ОПК-3	<p>ОПК-3.1: Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности</p> <p>ОПК-3.2: Использует стандартное программное</p>	<p>Знать: расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники</p> <p>Уметь: применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники</p> <p>Владеть: навыками применения расчетно-</p>

	обеспечение при решении задач химической направленности	теоретических методов для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники
ОПК-4	ОПК-4.1: Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности	<p>Знать: методы статистической обработки результатов исследований, полученных с помощью стандартных инструментальных методов</p> <p>Уметь: грамотно интерпретировать результаты измерений, полученных с помощью научного оборудования</p> <p>Владеть: навыками использования программных средств, автоматизирующих обработку данных (управление базами данных, статистическая обработка, визуализация и т.п.)</p>
	ОПК-4.2: Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик	
	ОПК-4.3: Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	
ОПК-5	ОПК-5.1: Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля	<p>Знать: основные базы данных химического профиля</p> <p>Уметь: корректно составлять поисковый запрос информации химического содержания и находить необходимые для работы сведения в открытых источниках информации</p> <p>Владеть: навыками обмена профессиональной информацией с учетом основных требований информационной безопасности</p>
	ОПК-5.2: Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	
ОПК-6	ОПК-6.1: Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	<p>Знать: требования к оформлению и представлению результатов работ и к представлению материала в виде презентации научного доклада в области химии</p> <p>Уметь: представлять результаты своей научной работы в письменном виде согласно требованиям, предъявляемым к оформлению результатов научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Владеть: навыками подготовки презентаций с результатами своей научной работы на русском языке</p>
	ОПК-6.2: Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры	
	ОПК-6.3: Представляет результаты работы в	

	<p>виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе</p>	
	<p>ОПК-6.4: Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках</p>	
ПК-1	<p>ПК-1.1: Планирует отдельные стадии фундаментальных и прикладных исследований при наличии их общего плана</p>	<p>Знать: основные методы синтеза и анализа неорганических и органических веществ Уметь: проводить основные химические расчеты, работать с веществами и химической посудой Владеть: основными методами и способами синтеза и исследования неорганических и органических веществ</p>
	<p>ПК-1.2: Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных исследовательских задач</p>	
	<p>ПК-1.3: Готовит объекты исследования</p>	
ПК-2	<p>ПК-2.1: Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)</p>	<p>Знать: основные источники и принципы поиска информации по химическим проблемам Уметь: использовать различные источники для поиска информации по заданной проблеме Владеть: навыками первичного поиска информации по заданной тематике (в том числе с использованием патентных баз данных)</p>
	<p>ПК-2.2: Собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает (под руководством специалиста более высокой квалификации) результаты поиска информации по заданной тематике в выбранной области исследований</p>	
ПК-3	<p>ПК-3.1: Осуществляет направленный синтез соединений в рамках поставленной задачи</p>	<p>Знать: основные методы синтеза и анализа соединений Уметь: изучать реакционную способность химических соединений с применением типовых экспериментальных и расчетно-теоретических методов.</p>
	<p>ПК-3.2: Применяет современные методы и</p>	

	аппаратуры для изучения химических процессов, строения и свойств химических соединений	Владеть: навыками использования современных экспериментальных и расчетно-теоретических методов для установления структуры и исследования реакционной способности химических соединений
ПК-4	ПК-4.1: Знает порядок организации, планирования и проведения технологического процесса	Знать: порядок организации, планирования и проведения технологического процесса Уметь: использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции Владеть: навыками осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом
	ПК-4.2: Умеет использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	
	ПК-4.3: Осуществляет технологический процесс в соответствии с регламентом	
ПК-5	ПК-5.1: Знает основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса и качества продукции	Знать: основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса и качества продукции Уметь: оценить и интерпретировать полученные результаты Владеть: современными методами анализа сырья, материалов, качества готовой продукции, объектов окружающей среды
	ПК-5.2: Умеет оценить и интерпретировать полученные результаты	
	ПК-5.3: Владеет современными методами анализа сырья, материалов, качества готовой продукции, объектов окружающей среды	
	ПК-6.2: Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов в соответствии с образовательными потребностями обучающихся	

	ПК-6.3: Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных при разработке основных и дополнительных образовательных программ	
	ПК-7.2: Подготавливает отчетную документацию о качестве сырья, материалов, результатов испытаний	

3. Место практики в структуре образовательной программы

«Производственная технологическая» практика представляет собой практику обязательной части.

4. Содержание практики

Этапы практики, их содержание	Виды деятельности обучающихся	Формы текущего контроля
организационный этап	<i>Инструктаж по технике безопасности</i>	<i>Заполнение листа инструктажа</i>
	<i>планирование практики</i>	<i>Заполнение разделов дневника</i>
Производственный этап	<i>Выполнение задания</i>	<i>Заполнение разделов дневника</i>
	<i>Ведение дневника</i>	<i>Заполнение разделов дневника</i>
Заключительный этап	<i>Оформление отчета</i>	<i>Оформление отчета</i>
	<i>Представление результатов</i>	<i>Защита отчета</i>

1. Организационный этап. Вводная беседа руководителя практики о целях и задачах. Постановка задачи. Возможные способы решения задачи.

2. Ознакомительный этап: знакомство с организацией или предприятием, задачами и методами работы в производственной или научно-исследовательской лаборатории. Общее ознакомление со структурой и основными задачами подразделений предприятия. Технологическая схема процесса. Основные виды исследований, выполняемые лабораторией. Нормативные документы, регламентирующие деятельность учреждения, лаборатории. Охрана труда и техника безопасности: характеристика производства (лаборатории), производственная вредность и опасность, пожаро- и взрывоопасность объекта, возможные источники взрывов пожаров. Средства пожаротушения, принцип действия.

3. *Исследовательский этап: Нормативные документы ОНД, РД, методики ГОСТ, СанПин и др. Освоение методик, построение градуировочных графиков, приготовление реактивов, выполнение химического анализа, вычисление результатов анализа, вычисление метрологических характеристик.*

5. Сведения о местах проведения практики

Практика проводится:

- непосредственно в образовательной организации, в том числе в ее структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов практика планируется и организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

6. Указание форм отчетности по практике

Формой отчетности по практике является:

- Дневник практики;

Указанные документы представляются руководителю практики.

Дневник практики.

С момента прибытия и до конца пребывания на практике студент обязан вести «Дневник прохождения производственной практики», который является составной частью отчета о практике и используется при его написании. Записи в дневнике должны быть ежедневными. В дневнике фиксируются следующие виды работ: *виды работ, их объем, краткое содержание, затраченное время;*

В дневнике необходимо также отразить встретившиеся в работе затруднения, их характер, какие меры были приняты для их устранения, отметить недостатки в теоретической подготовке. Дневники периодически проверяются руководителем практики, в нем делаются отметки по его ведению, качеству выполняемой студентом работы. В дневнике руководитель практики дает отзыв о прохождении обучающимся практики (выполнении программы практики, отношении к порученной работе, собранных материалов) и выставляет оценку практики.

Отзыв руководителя практики от университета должен отражать основные структурные элементы: степень реализации плана практики; грамотность и полнота изложения материала в отчете; уровень самостоятельности выполнения работы; недостатки и замечания, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; положительные стороны, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отзыв руководителя практики от профильной организации, на базе которой студент проходил практику, должен отражать: краткую характеристику предоставленной информации, с которой работал обучающийся; методы и технологии, уровень самостоятельности, степень ответственности, добросовестности при выполнении работы; недостатки и замечания, выявленные в процессе прохождения практики; положительные стороны, выявленные в процессе прохождения практики; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отчет о практике составляется индивидуально каждым студентом в соответствии с методическими рекомендациями по прохождению практики и должен отражать его деятельность в период практики. В отчете следует отразить все вопросы, изученные во время прохождения практики, представить аналитические результаты анализа, выводы и

рекомендации. Отчет о практике должен состоять из титульного листа, содержания, введения, основной части, заключения, списка литературы (при необходимости) и приложений (при необходимости). В заключении обобщаются результаты проделанной работы и делаются выводы и рекомендации. В конце отчета приводится список литературы и нормативных материалов, а также материалы приложений (графики, таблицы и т.д.).

Отчетная документация по практике (с приложениями) предоставляется в институт/школу не позднее 5 дней по окончании практики. Если практика проходит летом или в конце учебного семестра, то не позднее последнего рабочего (учебного) дня практики. За обучающихся заочной формы обучения отчетная документация предоставляется в период экзаменационной сессии (не позднее последнего учебного дня) соответствующего семестра.

7. Фонд оценочных средств

Текущий контроль прохождения практики производится руководителем практики в дискретные временные интервалы с использованием следующих оценочных средств:

- ежедневный контроль посещаемости практики (с отметкой в журнале практики) и контроль за ведением дневника практики;
- наблюдение за сроком и качеством выполнения работ на практике (в соответствии с выданным индивидуальным заданием), подготовкой и сбором материалов для отчета обучающегося по практике (с отметкой о выполнении работ в дневнике практики).

Промежуточная аттестация производится в форме зачета с оценкой с использованием следующих оценочных средств:

- дневника практики при наличии в документе:
 - положительного отзыва от организации (при условии прохождения практики в сторонней организации);
 - положительного отзыва руководителя практики;
- отчета по практике в соответствии с индивидуальным заданием.

При оценке результатов практики принимается во внимание:

- соответствие отчета заданию на практику;
- степень полноты выполненных задач, достижения цели практики;
- соблюдение графика прохождения практики;
- характеристика на обучающегося, составленная руководителем практики от профильной организации;
- оформление отчета по практике;
- содержательность доклада, аргументированность и полнота ответов на вопросы при защите результатов практики.

Зачёт по практике (в виде защиты отчёта) принимает *групповой руководитель в индивидуальном порядке.*

Во время защиты обучающийся должен подтвердить уровень образовательных результатов практики в соответствии с требованиями, определенными программой практики.

При оценке итогов практики обучающегося принимается во внимание отзыв руководителя практики от профильной организации

По результатам защиты студенту выставляется зачет с оценкой.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования	Пятибалльная шкала	БРС, освоения	%
--------	--------------------------------	--------------------------------------------------------	--------------------	---------------	---

		компетенции, критерии оценки сформированности)	(академическая) оценка	(рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степенью самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо	71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно	55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 55

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

Основная литература:

Аналитическая химия : учебник / Н.И. Мовчан, Р.Г. Романова, Т.С. Горбунова [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 394 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/12562. - ISBN 978-5-16-009311-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1693697> (дата обращения: 12.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: шпаргалка. — Москва : РИОР. — 176 с. - ISBN 978-5-369-00192-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1056654> (дата обращения: 12.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

Комлацкий, В. И. Планирование и организация научных исследований: Учебное пособие / Комлацкий В.И., Логинов С.В., Комлацкий Г.В. - Ростов-на-Дону :Феникс, 2014. - 204 с. ISBN 978-5-222-21840-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/912451>. – Режим доступа: по подписке.\

Жебентяев, А. И. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учебное пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносок, И.Е. Талуть. — 2-е изд. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2020. — 542 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004685-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1087946> (дата обращения: 12.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

Атманских, И. Н. Химическая технология: Учебно-методическое пособие / Атманских И.Н., Нохрин С.С., Шарафутдинов А.Р., - 2-е изд., стер. - Москва :Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 120 с. ISBN 978-5-9765-3192-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/945469> (дата обращения: 12.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В процессе практики используются информационные технологии:

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – www.lms.kantiana.ru, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Microsoft Teams;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения отчетной конференции используются аудитории института/ школы; занятия проводятся с применением компьютера и видеопроектора. На всех компьютерах установлено необходимое программное обеспечение, требуемое в учебном процессе. Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, подлежащего ежегодному обновлению. Типовое программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

Перечень программного обеспечения при необходимости обновляется, изменяется, дополняется.

При реализации практики в профильной организации на основании договора о практической подготовке обучающихся в качестве материально-технического обеспечения практики используется материальное оснащение профильной организации.

12. Методические рекомендации по прохождению практики

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
Подготовка: <i>определение цели и задач задания</i>	<i>Мотивирует, помогает обучающемуся в постановке задач</i>	<i>Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования</i>
Планирование: <i>определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов, установление критериев оценки результата и процесса</i>	<i>Корректирует в случае необходимости деятельность обучающегося, предлагает идеи, высказывает предположения</i>	<i>Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования</i>
Сбор информации: <i>наблюдение, работа со справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др. литературы</i>	<i>Наблюдает за деятельностью обучающегося, косвенно руководит его исследовательской деятельностью</i>	<i>Собирает и систематизирует информацию</i>
Анализ информации: <i>формулирование выводов</i>	<i>Корректирует деятельность обучающегося, наблюдает, советует</i>	<i>Анализирует собранную информацию</i>
Оформление работы: <i>подготовка и представление результатов</i>	<i>Консультирует в оформлении документов по практике</i>	<i>Оформляет конечные результаты</i>
Представление задания	<i>Оценивает результаты исследования по заранее установленным критериям</i>	<i>Представляет результаты по заданию в форме письменного отчета и его устной защиты</i>
Подведение итогов: <i>рефлексия, оценка</i>	<i>Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента</i>	<i>Участствует в коллективном обсуждении итогов практики</i>

При выборе базы практики целесообразно использовать оптимальное количество объективных критериев, оценивающих наиболее важные стороны организации или структурного подразделения университета как базы практики. К таким критериям относятся:

- соответствие профиля организации направлению обучения;
- обеспечение квалифицированными кадрами;

- оснащенность организации современным оборудованием и технологиями;
- наличие возможности дальнейшего трудоустройства и др.

Условия проведения практики в сторонних организациях регламентируются договорами о практической подготовке.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»
Высшая школа живых систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Учебная ознакомительная практика»

Шифр: 04.03.01

Направление подготовки: «Химия»

Профиль: «Химия»

Калининград
2024

Лист согласования

Составитель: Королева Ю.В., к.г.н., доцент ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)».

Рабочая программа утверждена на заседании Учёного совета ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

Протокол № 02/1 от «15» марта 2024 г.

Председатель Учёного совета

Руководитель ОНК «Институт медицины и наук о жизни М.А. Агапов
(МЕДБИО)»

Директор высшей школы живых систем

П.В. Федураев

Руководитель образовательной программы

Л.О. Ушакова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения.
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место практики в структуре образовательной программы.
4. Содержание практики.
5. Сведения о местах проведения практики.
6. Указание форм отчетности по практике.
7. Фонд оценочных средств.
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики.
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики.
10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).
11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения

Вид практики: *Учебная.*

Тип практики: *Учебная ознакомительная практика*

Способ проведения практики: *стационарная/выезная*

Форма проведения практики: *дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для ее проведения.*

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

Цель практики – углубление и закрепление теоретических знаний, полученных на ранее изученных дисциплинах, приобретения студентами практических навыков самостоятельной исследовательской работы в лабораторных условиях.

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Перечень планируемых результатов
УК-1	УК-1.1: Выбирает источники информации, осуществляет поиск информации и определяет рациональные идеи для решения поставленных задач	Знать: основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения. Уметь: анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению. Владеть: культурой дискуссии.
	УК-1.2: Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу	
	УК-1.3: Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	
	ОПК-1.2: Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	
	ОПК-2.2: Проводит синтез веществ и	

	материалов разной природы с использованием имеющихся методик	
	ОПК-2.3: Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе	
	ОПК-2.4: Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	
	ОПК-4.2: Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик	
	ОПК-4.3: Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	
	ОПК-6.2: Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры	
	ОПК-6.3: Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе	
	ОПК-6.4: Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках	

ПК-1	ПК-1.1: Планирует отдельные стадии фундаментальных и прикладных исследований при наличии их общего плана	Знать: основные методы синтеза и анализа неорганических и органических веществ Уметь: проводить основные химические расчеты, работать с веществами и химической посудой Владеть: основными методами и способами синтеза и исследования неорганических и органических веществ
	ПК-1.2: Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных исследовательских задач	
	ПК-1.3: Готовит объекты исследования	
ПК-2	ПК-2.1: Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)	Знать: основные источники и принципы поиска информации по химическим проблемам Уметь: использовать различные источники для поиска информации по заданной проблеме Владеть: навыками первичного поиска информации по заданной тематике (в том числе с использованием патентных баз данных)
	ПК-2.2: Собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает (под руководством специалиста более высокой квалификации) результаты поиска информации по заданной тематике в выбранной области исследований	
ПК-3	ПК-3.1: Осуществляет направленный синтез соединений в рамках поставленной задачи	Знать: основные методы синтеза и анализа соединений Уметь: изучать реакционную способность химических соединений с применением типовых экспериментальных и расчетно-теоретических методов. Владеть: навыками использования современных экспериментальных и расчетно-теоретических методов для установления структуры и исследования реакционной способности химических соединений
	ПК-3.2: Применяет современные методы и аппаратуры для изучения химических процессов, строения и свойств химических соединений	
ПК-4	ПК-4.1: Знает порядок организации, планирования и проведения технологического процесса	Знать: порядок организации, планирования и проведения технологического процесса Уметь: использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции

	<p>ПК-4.2: Умеет использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</p> <p>ПК-4.3: Осуществляет технологический процесс в соответствии с регламентом</p>	<p>Владеть: навыками осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом</p>
ПК-5	<p>ПК-5.1: Знает основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса и качества продукции</p> <p>ПК-5.2: Умеет оценить и интерпретировать полученные результаты</p> <p>ПК-5.3: Владеет современными методами анализа сырья, материалов, качества готовой продукции, объектов окружающей среды</p>	<p>Знать: основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса и качества продукции</p> <p>Уметь: оценить и интерпретировать полученные результаты</p> <p>Владеть: современными методами анализа сырья, материалов, качества готовой продукции, объектов окружающей среды</p>
ПК-6	<p>ПК-6.1: Разрабатывает программы учебных предметов в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования</p> <p>ПК-6.2: Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов в соответствии с образовательными потребностями обучающихся</p>	<p>Знать: основные требования к разработке программ учебных предметов в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования</p> <p>Уметь: проектировать индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов в соответствии с образовательными потребностями обучающихся</p> <p>Владеть: навыками отбора педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных при разработке основных и дополнительных образовательных программ</p>

	ПК-6.3: Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных при разработке основных и дополнительных образовательных программ	
	ПК-7.2: Подготавливает отчетную документацию о качестве сырья, материалов, результатов испытаний	

3. Место практики в структуре образовательной программы

«Учебная ознакомительная практика представляет собой практику части, формируемой участниками образовательных отношений»

4. Содержание практики

Этапы практики, их содержание	Виды деятельности обучающихся	Формы текущего контроля
I. Организационное собрание	<i>Инструктаж по технике безопасности</i>	<i>Заполнение листа инструктажа</i>
	<i>Получение и анализ задания Ведение дневника</i>	<i>Заполнение разделов дневника</i>
II. Решение задач на тему «Растворы» и приготовление растворов с точной заданной концентрацией и с заданным значением pH	<i>Решение задач Приготовление растворов с заданными параметрами Написание отчета по растворам</i>	<i>Защита задач по растворам Оценивание правильности приготовления нескольких растворов</i>
III. Сбор материала для проектной деятельности по химии: отбор проб воды, почвы, растений, подготовка их к анализу, определение основных физико-химических показателей	<i>Выполнение задания по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала. Проведение измерений и опытов с отобранными пробами материала Ведение дневника</i>	<i>Заполнение разделов дневника</i>
IV. Обработка и представление информации по анализу объектов окружающей	<i>Подготовка презентации к докладу Ведение дневника</i>	<i>Заполнение разделов дневника. Сдача презентации на проверку</i>

среды (вода, почва, растения) в виде презентации		
V. Организация и наведение порядка в химической лаборатории	<i>Систематизация реактивов в лаборатории Приготовление растворов для практикумов Подготовка лабораторной посуды к семестру</i>	<i>Заполнение разделов дневника</i>
VI. Проведение зачета по практике	<i>Оформление отчета Представление результатов</i>	<i>Защита отчета Доклад с презентацией по итогам работы</i>

Разделы (этапы) практики.

I. «Организационное собрание», которое включает проведение установочного занятия, на котором студенты знакомятся с целями и задачами практики, объёмом и особенностями работ, требованиями к зачету. Также на данном занятии проводится инструктаж по технике безопасности и правилах поведения на экскурсиях. Знакомство с этими правилами каждый студент подтверждает своей подписью в специальном журнале по технике безопасности института.

II. Решение задач на тему «Растворы» и приготовление растворов с точной заданной концентрацией и с заданным значением рН, на котором студенты решают задачи на тему взаимосвязи способов выражения концентрации растворов, задачи на разбавление и на концентрирование растворов, на тему приготовления растворов с заданной концентрацией и/или заданным значением рН, а затем уже на практике учатся готовить растворы с точными концентрациями и/или точными значениями рН из фиксаналов, по точным навескам веществ, взвешенных с помощью аналитических весов, учатся стандартизировать растворы и осуществлять прочие операции по приготовлению и подготовке растворов.

III. Сбор материала для проектной деятельности по химии: отбор проб воды, почвы, растений, подготовка их к анализу, определение основных физико-химических показателей

При проведении практики студенческая подгруппа обычно делится на группы (2-3 студента), которые совместно выполняют задания, но в индивидуальном порядке отчитываются перед руководителем практики за каждый раздел. Экскурсии, как один из основных методов работы чередуются с работой в камеральных условиях в зависимости от погодных условий. В случае прохождения практики в условиях города руководитель подгруппы заранее определяет места выхода в город в зависимости от поставленных задач и погодных условий (обычно 1-2 экскурсии в неделю). В остальные дни происходит обработка собранного материала в учебно-научных лабораториях института живых систем БФУ им. И. Канта. Для получения сравнительного материала, как правило, предусматриваются экскурсии на разные типы водоемов, в лесные и луговые экосистемы.

Для отбора, хранения и подготовки проб воды, почвы, растений к анализу каждая группа студентов должна иметь следующее оборудование: лопата, емкости для воды, бумажные и целлофановые пакеты для проб, нож, ножницы, этикетки (для первичного описания проб, места и даты их сбора). Во время практики каждый студент ведет дневник, в котором ежедневно фиксирует результаты проделанной работы. Периодически не реже одного раза в неделю, студент обязан представлять дневник на просмотр руководителю практики.

IV. Обработка и представление информации по анализу объектов окружающей среды (вода, почва, растения) в виде презентации

Включает индивидуальную или групповую (3 человека) работу, на которую отводится 2 недели практики, или участие в выполнении специальных методик в соответствии с темами научно-исследовательской работы руководителей. В конце практики проводится обобщение полученных результатов и визуализация данных в виде презентаций или стендов для защиты научных проектов итоговой отчетной конференции, а также в виде оформленной, согласно требованиям, рукописи работы.

V. Организация и наведение порядка в химической лаборатории

Заключается в помощи лаборанту в подготовке лабораторий №№ 309,310,311 института живых систем БФУ им. И. Канта к предстоящему учебному году: приготовление необходимых растворов в требуемых количествах, мытье и расстановка по шкафам химической посуды, систематизация и расстановка по шкафам химических реактивов и осуществление прочей деятельности по наведению порядка в лабораториях.

VI. Проведение зачета по практике

Сдача всех отчетов по видам деятельности, предусмотренным на практике. Защита ответов на вопросы к зачету

5. Сведения о местах проведения практики

Практика проводится:

– непосредственно в образовательной организации, в том числе в ее структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки;

Стационарно – в окрестностях г. Калининграда, в естественных природных биотопах, с последующей обработкой материалов в учебно-научных лабораториях института живых систем БФУ им. И. Канта.

В дистанционном формате практика проводится с использованием электронных образовательных платформ БФУ им. И. Канта: ЛМС (<https://lms-3.kantiana.ru>) и БРС (<https://brs.kantiana.ru>), а также с использованием платформ для видеоконференций и иных ресурсов сети Интернет.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов практика планируется и организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

6. Указание форм отчетности по практике

Формой отчетности по практике является: Дневник практики;

Указанные документы представляются руководителю практики.

Дневник практики.

С момента прибытия и до конца пребывания на практике студент обязан вести «Дневник прохождения производственной практики», который является составной частью отчета о практике и используется при его написании. Записи в дневнике должны быть ежедневными. В дневнике фиксируются следующие виды работ: *сбор материала для выпускной квалификационной работы и отчета о практике.*

В дневнике необходимо также отразить встретившиеся в работе затруднения, их характер, какие меры были приняты для их устранения, отметить недостатки в теоретической подготовке. Дневники периодически проверяются руководителем практики, в нем делаются отметки по его ведению, качеству выполняемой студентом работы. В дневнике руководитель практики дает отзыв о прохождении обучающимся практики (выполнении программы практики, отношении к порученной работе, собранных материалов) и выставляет оценку практики.

Отзыв руководителя практики от университета должен отражать основные структурные элементы: степень реализации плана практики; грамотность и полнота изложения материала в отчете; уровень самостоятельности выполнения работы; недостатки

и замечания, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; положительные стороны, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отзыв руководителя практики от профильной организации, на базе которой студент проходил практику, должен отражать: краткую характеристику предоставленной информации, с которой работал обучающийся; методы и технологии, уровень самостоятельности, степень ответственности, добросовестности при выполнении работы; недостатки и замечания, выявленные в процессе прохождения практики; положительные стороны, выявленные в процессе прохождения практики; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отчет о практике составляется индивидуально каждым студентом в соответствии с методическими рекомендациями по прохождению практики и должен отражать его деятельность в период практики. В отчете следует отразить все вопросы, изученные во время прохождения практики, представить аналитические результаты анализа, выводы и рекомендации. Отчет о практике должен состоять из титульного листа, содержания, введения, основной части, заключения, списка литературы (при необходимости) и приложений (при необходимости). В заключении обобщаются результаты проделанной работы и делаются выводы и рекомендации. В конце отчета приводится список литературы и нормативных материалов, а также материалы приложений (графики, таблицы и т.д.).

Отчетная документация по практике (с приложениями) предоставляется в институт/школу не позднее 5 дней по окончании практики. Если практика проходит летом или в конце учебного семестра, то не позднее последнего рабочего (учебного) дня практики. За обучающихся заочной формы обучения отчетная документация предоставляется в период экзаменационной сессии (не позднее последнего учебного дня) соответствующего семестра.

Для получения дифференцированного зачета по итогам практики необходимо каждому:

1) Присутствовать на занятиях по практике в Университете в случае стационарного формата проведения практики и с включенной камерой в случае дистанционного формата проведения практики. Любой пропуск более, чем одного дня практики подтверждается справкой от врача, заверенной в КДЦ БФУ им. И. Канта или иным официальным документом.

2) Защитить задачи по растворам и правильно приготовить не менее чем три раствора.

3) Подготовить и представить групповой проект.

4) Оформить и сдать полевой и учебный дневник практики.

5) Активно участвовать в наведении порядка в лабораториях ИЖС БФУ им.И.Канта.

Полевой дневник. Полевой дневник должен быть правильно оформлен, в полевом дневнике должны быть отражены все дни практики с описанием деятельности каждого дня и указанием временного интервала, тем занятий и экскурсий (экспедиций), количества отобранных проб (вода, почва, растения).

В случае проведения выездной практики стационарно:

В конце практики **каждый студент самостоятельно сдает следующие материалы:**

1. Оформленные на листах А4 задачи по теме растворы с их последующей защитой.
2. Отчет по результатам приготовления не менее трех растворов с заданными значениями концентраций и рН.
3. Лабораторный (полевой) журнал (дневник) оформляется в тетрадях, включает подробное описание метода, а также объект и методику проведения исследования, используемые реактивы и оборудование, первичные экспериментальные данные, формулы расчета и результаты проводимых измерений.

4. Учебный дневник, заполняемый по установленной форме (см. Приложение 1).
5. Групповой проект в виде презентации, содержащей обязательные разделы по установленной структуре.

В случае дистанционного формата проведения практики:

- 1) Выполнить, сдать и защитить отчет по онлайн-лабораторным работам в среде chemcollective.org.
- 2) Решить контрольные задачи по теме «Экологическая химия».
- 3) Решить контрольные задачи по теме «Статистическая обработка экспериментальных данных».
- 4) Пройти итоговое тестирование на портале LMS-3 по блоку «Химия».

Представление групповых проектов

По итогам летней практики студенты готовят научно-исследовательские проекты (групповые или индивидуальные), которые они защищают на отчетной конференции в конце учебной практики. Проекты выполняются либо по тематикам, предлагаемым в данной рабочей программе, либо по тематикам предлагаемым студентами, но заранее обсужденным и одобренным преподавателем практики.

Научно-исследовательский проект (НИП) – творческая исследовательская работа, основанная, прежде всего, на изучении значительного количества научной литературы по теме исследования (в случае дистанционного формата практики) и эмпирических данных полученных в результате самостоятельного выполнения НИП (в случае проведения выездной практики стационарно). Подготовка проекта подразумевает самостоятельное изучение студентом большого количества литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, систематизацию материала и краткое его изложение.

Представление научно-исследовательских проектов:

- в случае проведения выездной практики стационарно - защита проекта проходит на отчетной конференции в конце учебной практики (подготавливается только презентация);
- в случае дистанционного формата практики - подготавливается рукопись проекта, защита проекта проходит на отчетной конференции в конце учебной практики (подготавливается презентация). Рукопись проекта сдается на проверку научным руководителям не позднее чем за сутки до защиты проекта.

При подготовке НИП необходимо:

1. Изучить теоретическую литературу по теме исследования;
2. В развернутом виде представить историю и теорию вопроса;
3. Осветить основные положения темы;
4. Указать разные точки зрения на предмет исследования;
5. Обозначить свое видение проблемы изучения;
6. Провести анализ и сделать выводы по теме исследования;
7. Обозначить перспективу изучения проблемы;
8. Указать литературу по теме исследования.

Требования к рукописи проекта:

1. Соотношение оригинального текста и заимствованного должно быть 50% к 50%.
2. Объем работы - не менее 25 стр.
3. Количество литературных источников - не менее 30.
4. Работа должна быть графически и методически грамотно оформлена. При написании работы необходимо: а) отобрать учебную и научную литературу по вопросу исследования; б) составить план, в котором следует отразить: введение, в котором ставится цель и задачи исследования; историю и теорию вопроса (которая может являться составной частью введения или представлять самостоятельную главу); основную часть работы; заключение, в котором подводятся итоги исследования, а также освещается перспектива

дальнейшего изучения проблемы, темы, вопроса; список литературы, список использованных источников, глоссарий; приложение (таблицы, карты и др.) в) при описательном характере темы исследования необходимо осветить точки зрения на проблему ученых, выделить распространенный взгляд на существо проблемы, представить свою точку зрения.

5. Наименования обязательных разделов работы: «Титульный лист», «Содержание», «Введение», «Заключение», «Список использованных источников» служат заголовками обязательных разделов работы. Структура работы может содержать следующие разделы:

- ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

- СОДЕРЖАНИЕ – включает наименование всех разделов, подразделов, пунктов с указанием номеров страниц, кроме «ОПРЕДЕЛЕНИЯ» и «ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ».

- ОПРЕДЕЛЕНИЯ – содержит определения, необходимые для уточнения или установления терминов, используемых в работе (не включается в содержание).

- ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ – содержит перечень обозначений и сокращений, применяемых в работе с необходимым пояснением.

- ВВЕДЕНИЕ – приводится обоснование актуальности решаемой научной задачи и новизны темы, цель и задачи исследований.

- ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ должна содержать:

1) Аналитический обзор - анализ литературных источников по рассматриваемой проблеме и методам исследования, позволяющий оценить современный уровень научных исследований в выбранном направлении; включающий обоснование направления исследования, методы решения задач и их сравнительную оценку, описание выбранной общей методики.

2) Описание процесса теоретических и экспериментальных исследований - определение характера и содержания исследований, методы исследований, методы расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия разработанных объектов, их характеристики.

3) Обобщение и оценка результатов исследований – оценка полноты решения поставленной задачи, оценка достоверности полученных данных и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ.

- ЗАКЛЮЧЕНИЕ - приводятся краткие выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, оценка полноты решения поставленной задачи.

- СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ - приводятся полные названия всех использованных источников, в порядке их цитирования в тексте работы, оформленные по стандартам и образцам, приведенным ниже.

- ПРИЛОЖЕНИЯ – могут содержать массивы первичной экспериментальной информации, детальные методики проведения этапов работы, текстовые коды компьютерных программ, созданные автором при выполнении работы и другие экспериментальные и вспомогательные данные, обсуждаемые в тексте работы. В основном тексте работы должны быть ссылки и описание информации всех приложений.

● Работа должна обязательно содержать все, непосредственно используемые для получения результатов и выводов, экспериментальные данные либо в графическом виде, либо в табличной форме.

● Текст должен быть представлен на грамотном русском языке, без подчеркнутой эмоциональной окраски фраз текста и с использованием стиля изложения, присущего научной литературе. Текст работы выполняется на русском языке на бумаге формата А4 книжной ориентации с одной стороны листа (справа от переплета) печатным способом через полтора интервала гарнитурой Times New Roman, размер шрифта 12 (для основного текста), цвет черный, межстрочный интервал – 1,5. Поля: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту работы и равен 1,25 см. Текст выравнивается по ширине.

- Страницы работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, однако номер страниц не проставляется. Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц. Порядковый номер печатается внизу страницы по центру.
- Не разрешается произвольное сокращение слов, замена слов знаками. Сокращения слов производятся в соответствии с ГОСТ ИСО 8601-2001, ГОСТ 7.88-2003, ГОСТ 7.54-88, ГОСТ 7.11-2004, ГОСТ 7.12-93. Физические величины указываются в соответствии с ГОСТ 8.417-2002 и поправкой к нему «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин» и приводятся в системе единиц СИ.
- Заголовки структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце, прописными буквами, не подчеркивая. Каждый раздел основной части начинают с новой страницы. Заголовки разделов и подразделов основной части следует начинать с абзацного отступа и размещать после порядкового номера, печатать с прописной буквы, полужирным шрифтом, не подчеркивать, без точки в конце. Пункты и подпункты могут иметь только порядковый номер без заголовка, начинающийся с абзацного отступа.
- Рисунки следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Рисунки могут размещаться как на листах с текстом работы, так и на отдельных листах работы (листы с отдельными рисунками должны иметь размер А4, обладать сквозной по тексту работы нумерацией листов), в зависимости от их размера. Рисунки и графики, за исключением фотографий и сканированных рисунков и графиков из литературных источников, должны быть выполнены с применением систем компьютерной графики. При использовании фотографий, рисунков и графиков, для понимания информации, на которых важен цвет изображения, допускается только многоцветная печать. На все рисунки должны быть даны ссылки в работе. Каждый рисунок должен быть пронумерован и подписан. Слово «Рисунок», его номер и наименование располагают внизу рисунка с выравниванием по центру строки. Наименование рисунка должно передавать информацию, достаточную для понимания смысла, изображенного на рисунке, так чтобы общий смысл изображенного был понятен вне текста работы. Наименование рисунка следует указывать после номера рисунка, отделяя его длинным тире. Завершающая точка в подписи рисунка не ставится. При ссылках на рисунки следует писать «... в соответствии с Рисунком 1», либо «(Рисунок 1)». На одном листе может быть размещено несколько рисунков.
- Таблицы могут быть размещены непосредственно в тексте работы или на отдельных листах текста работы в книжной или альбомной ориентации. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером, отделив от номера знаком тире. Название таблицы не содержит завершающей точки. На все таблицы должны быть ссылки в тексте курсовой работы. Нумерация таблиц должна быть сквозной по всему тексту. При ссылке следует писать слово «Таблица» с указанием ее номера: (Таблица 1). Оформление таблиц должно соответствовать ГОСТ 2.105-95 и ГОСТ 7.32-2017. При переносе части таблицы на другую страницу слово «Таблица», ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы. При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номерами граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.
- При использовании в работе информации из опубликованных источников обязательна ссылка на источник. Нарушение данной нормы (использование неправомочных заимствований) является плагиатом. Ссылка указывается арабскими цифрами в квадратных скобках, например [20], непосредственно за упоминанием работы, на которую ссылается автор, в конце предложения. Ссылка, в которой используется сразу несколько источников, оформляется как [2, 5, 9 – 12]. Для ссылок используется сквозная

нумерация по всему тексту работы. Литературный источник в списке использованной литературы может быть указан только один раз. При необходимости неоднократного цитирования одного источника, указывается один и тот же номер ссылки. Сведения об источниках в списке использованных источников следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте курсовой работы и нумеровать арабскими цифрами и печатать с абзацного отступа.

- Примеры правильного оформления ссылок на литературные источники и другие требования представлены в нормативных документах: в положении о курсовых работах и в положении о ВКР института живых систем.

Требования и рекомендации к презентации по теме проекта

- Презентация исследования предназначена для официального представления результатов проделанной работы.

- Наличие определенной структуры. Примерная структура презентации:

1. Титульный слайд (1)
2. Актуальность темы проекта (1)
3. Цель и задачи проекта (1)
4. Методы решения задач (2—3)
5. Результаты решения задач (2—6)
6. Выводы и рекомендации (1—2)
7. Личный вклад (1)
8. Финальный слайд (1)

- Главные свойства презентации: краткость, ясность, четкость, рациональное сочетание зрительных и текстовых материалов; меньше текста – больше схем (графиков, диаграмм) и иллюстраций.

- Слайды следует пронумеровать.

- В презентации должны использоваться четкие стили шрифта, хорошего для зрения размера (размер 40-36 на заголовках, 18-24 на тексте). Помните, что черный и синий цвета воспринимаются лучше всего (на светлом фоне), красный цвет достаточно агрессивный, им выделяются те слова или предложения, на которых нужно заострить внимание.

- Не следует повторять в презентации текст работы, их слушатели и так услышат в выступлении. Презентация должна дополнить, аргументировать доклад зрительно, графически, схематично.

- Если есть возможность заменить текст – картинкой, таблицей, графиком, фотографией – замените. Если текст всё же нужен – структурируйте его маркером. Проверьте грамотно ли построены предложения, нет ли в них орфографических и грамматических ошибок. Сделайте текст максимально читаемым на строке. Мелких (менее 1/5 экрана) картинок не должно быть.

- При компоновке отдельных кадров необходимо следить, чтобы объекты располагались по всему полю кадра.

Список примерных тематик междисциплинарных научно-исследовательских проектов для студентов специальности 04.03.01 – Химия

1. Изучение количественного содержания танинов, флавоноидов, антиоксидантов и фенольных соединений в растениях, произрастающих на территории Калининградской области.

2. Исследование зависимости содержания тяжелых металлов в придорожных медоносных растениях от расположения исследуемых растений и автомобильной нагрузки.

3. Биологически активные вещества фенольной природы в лекарственных растениях, используемых в чайных сборах.

4. Сравнительная оценка состояния водоёмов г. Калининграда.

5. Исследование биологически активных веществ в дикорастущих травянистых растениях в коллекции ботанического сада БФУ им. И. Канта

6. Антропогенный фактор, как определяющий фактор влияния на почвы г. Калининграда и Калининградской области.
7. Влияние дождевых осадков на химический состав почвы.
8. Содержание в листьях подорожника и липы фотосинтетических пигментов и антоцианов в зависимости от места произрастания растений.
9. Определение качества воды в конкретных городских водоёмах г. Калининграда рекреационного назначения.
10. Изучение содержания биологически активных веществ в ягодах.

7. Фонд оценочных средств

Текущий контроль прохождения практики производится руководителем практики в дискретные временные интервалы с использованием следующих оценочных средств:

- Проверка задач по теме «Растворы»;
- Проверка дневников практики;
- Проверка презентаций к докладам по проектам.

Промежуточная аттестация производится в форме зачета с оценкой с использованием следующих оценочных средств:

- Проверка дневника практики;
- Защита отчета по практике с презентацией.

При оценке результатов практики принимается во внимание:

- соответствие отчета заданию на практику;
- степень полноты выполненных задач, достижения цели практики;
- соблюдение графика прохождения практики;
- характеристика обучающегося, составленная руководителем практики от профильной организации;
- оформление отчета по практике;
- содержательность доклада, аргументированность и полнота ответов на вопросы при защите результатов практики.

Зачёт по практике (в виде защиты отчёта) принимает *комиссия*.

Во время защиты обучающийся должен подтвердить уровень образовательных результатов практики в соответствии с требованиями, определенными программой практики.

При оценке итогов практики обучающегося принимается во внимание отзыв руководителя практики от профильной организации

По результатам защиты студенту выставляется зачет с оценкой.

Типовые вопросы к зачету по разделу Химия в случае проведения выездной практики стационарно:

1. Особенности отбора проб воды и их подготовка к анализу.
2. Особенности отбора проб почв и их подготовка к анализу.
3. Особенности отбора проб растений и их подготовка к анализу.
4. Какие методы анализа используются для определения основных физико-химических свойств проб воды (температура, прозрачность, цветность, запах, рН, количество взвешенных веществ, растворенного кислорода и др.)?
5. Какие основные методы используются для очистки воды от взвесей, коллоидных частиц, примесей молекулярной и ионной степени дисперсности?
6. Какие основные химические компоненты входят в состав почвы?

7. Какие методы анализа используются для определения основных физико-химических свойств проб почвы (влажность, содержание органических веществ, влагоёмкость, капиллярное поднятие воды в почве, водопроницаемость, кислотность (активная, обменная, гидролитическая), общая щёлочность, ионы (кальций, магний, хлорид, сульфат, карбонат, гидрокарбонат) в водной вытяжке)?
8. Какие основные классы соединений входят в состав растений?
9. Какие методы анализа используются для определения основных физико-химических свойств проб растений (влажность, зольность, содержание фосфора в золе, общий азот, калий и кальций в одной навеске, кальций и магний после сухого озоления, нитратный азот: нитраты по Грандваль-Ляжу, общий азот по Кьельдалю, прямое определение небелкового азота)?
10. Особенности пробоподготовки при анализе биологически активных компонентов растений.
11. Основные классы и физико-химические свойства биологически активных соединений растений.
12. Какие методы анализа используются для определения отдельных классов биологически активных веществ (хлорофиллы, каротиноиды, полифенолы, танины, биофлавоноиды, соединения с антиоксидантной активностью, витамины)?
13. Признаки загрязнения токсичными химическими веществами объектов окружающей среды.

Типовые вопросы к зачету по разделу Химия в случае дистанционного проведения выездной практики:

ВОДА

1. Батометр необходим для:

1. Определение ОВ и РВ в пищевых продуктах, воде
2. Улучшения качества воды
3. Забора воды для лабораторных исследований
4. Хранение воды и пищевых продуктов

2. Что включает мониторинг водных объектов?

1. Только наблюдение и хранение
2. Приборы автоматического контроля
3. Регулярные наблюдения за состоянием водных объектов, количественными и качественными показателями вид
4. Только количественные и качественные показатели вид

3. Для каких химических веществ, определяемых в питьевой воде, могут быть допущены временные отклонения от гигиенических нормативов?

1. Химических веществ с санитарно-токсикологическим показателем вредности
2. Химических веществ с органолептическими показателями вредности
3. Химических веществ, относящихся к первому классу опасности
4. Химических веществ, относящихся ко второму классу опасности

4. Что берется за основу при расчёте дозы коагулянта?

1. Количество взвешенных веществ
2. Величина сухого остатка воды
3. Величина рН воды
4. Величина устранимой жесткости

5. Понятие об осветлении воды:

1. устранение запаха и привкуса;
2. устранение радиоактивных веществ;
3. устранение цветности;
4. устранение патогенной микрофлоры;
5. устранение мутности.

6. От чего зависит количество воды, забираемое для санитарно-химического анализа?

1. от вида водоема
2. от вида санитарного анализа
3. от степени минерализации воды в водоеме
4. от степени чистоты воды в водоеме

ПОЧВА

1. Понятие о почве:

1. твердая оболочка Земли, содержащая воду;
2. материнская порода земной коры, преобладающая в данной местности;
3. грунт, содержащий органические вещества;
4. слой земной коры, на которой распространяется деятельность человека;
5. самостоятельное естественно-историческое тело, образовавшееся в результате влияния почвообразующих факторов и совокупной деятельности человека.

2. Единица измерения влажности почвы:

1. г /см³;
2. мм рт.ст.;
3. граммы;
4. сантиметры;
5. проценты.

3. Единица измерения максимальной влагоемкости почвы:

1. граммы;
2. проценты;
3. г/ см³;
4. секунды;
5. сантиметры

4. Для чего используют метод «конверта» при отборе проб почвы?

1. для отбора поверхностных слоев почвы
2. для анализа усредненной пробы почвы
3. для получения водной вытяжки почвы
4. для получения усредненной пробы почвы

5. Принцип метода определения пористости почвы:

1. определение количества воды (в процентах), которая может максимально поглотить почва;
2. определение общего объема пор в почве (в процентах), основанное на вытеснении воздуха водой;
3. определение времени, за которое вода пройдет через слой почвы (капилляров);
4. определение процентного содержания влаги в почве по отношению к абсолютно сухой почве;
5. определение расстояния на которое поднимается вода по капиллярам почвы через определенное время.

6. Принцип метода определения влагопроницаемости почвы

1. определение общего объема пор в почве (в процентах), основанное на вытеснении воздуха водой;
2. определение расстояния, на которое поднимается вода по капиллярам почвы через определенное время;
3. определение процентного содержания влаги в почве по отношению к абсолютно сухой почве;
4. определение времени, за которое вода пройдет через слой почвы;
5. определение количества воды (в процентах), которое может максимально поглотить почва.

РАСТЕНИЯ

1. Общую зольность лекарственного растительного сырья определяют путем:

- 1) мокрого озоления в смеси серной и азотной кислот;
- 2) сухого озоления при температуре 600 °С;
- 3) сухого озоления при температуре 250-300 °С;
- 4) сочетанием сухого и мокрого озоления.

2. При определении влажности навеску лекарственного растительного сырья высушивают при температуре 100-105 °С:

- 1) в течение 3 часов, затем взвешивают и рассчитывают влажность;
- 2) в течение 4 часов, затем взвешивают и рассчитывают влажность;
- 3) до постоянной массы, затем взвешивают и рассчитывают влажность;
- 4) по усмотрению аналитика.

3. Крахмал представлен

- 1) фруктозанами;
- 2) амилозой;
- 3) амилопектином;
- 4) пентозанами.

4. Какие из перечисленных углеводов относят к запасным?

- 1) камеди;
- 2) пектины;
- 3) крахмал;
- 4) инулин.

5. Какие витамины относятся к жирорастворимым?

- 1) витамин Е;
- 2) витамин В1;
- 3) витамин А;
- 4) витамин С.

6. Эфирные масла в своем составе содержат

- 1) дитерпены;
- 2) монотерпены и сесквитерпены;
- 3) политерпены;
- 4) тетратерпены.

Типовые задачи к зачету по разделу Химия для стационарного и дистанционного форматов практики

Задача 1. К 150 г 20% раствора сахарозы добавили 45 г глюкозы. Рассчитайте массовые доли углеводов в новом растворе.

Задача 2. Для нейтрализации 20 мл 0,1 н раствора кислоты потребовалось 6 мл раствора едкого натра. Определить нормальную концентрацию раствора едкого натра.

Задача 3. Сколько граммов раствора с массовой долей серной кислоты 96% необходимо влить в 1 л воды, чтобы получить раствор с массовой долей 10%.

Задача 4. Какова массовая доля растворённого вещества в растворе, полученном растворением хлорида кальция массой 10г в воде 70г?

Задача 5. Сколько безводного карбоната натрия и воды надо взять, чтобы приготовить раствор массой 70 г с массовой долей карбоната натрия 10%.

Задача 6. В воде растворили гидроксид натрия массой 21,4г. Объём раствора довели до 300 мл. Определите молярную концентрацию полученного раствора.

Задача 7. Какая масса хлорида цинка потребуется для приготовления раствора этой соли объёмом 500 мл и с концентрацией 1.15 моль/л.

Задача 8. Сколько (г) воды необходимо прибавить к 100мл 20%-ного раствора соляной кислоты ($\rho=1,10\text{г/мл}$), чтобы получить 5% раствор?

Задача 9. Какую массу медного купороса $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ и воды необходимо взять для приготовления 500 мл 1,5 М раствора?

Задача 10. Какую массу NaHCO_3 нужно растворить в 200 мл воды, чтобы приготовить 0,5 М раствор?

Критерии оценивания учебной практики

В случае проведения выездной практики и стационарно.

Блок	Виды деятельности	Количество баллов за каждый вид деятельности	Средняя за блок (X_i)	Вклад каждого блока в итоговую оценку, % (P_i)	Итоговая оценка за практику*
Химия	Защита задач по теме растворы и правильное приготовление не менее трех растворов	0–5	0-5	25	
	Отчет по результатам приготовления не менее трех растворов с заданными значениями концентраций и pH.	0–5			
	Знание методов анализа природных объектов (вопросы в рабочей программе)	0–5			
Полевой журнал (дневник) практики	Оформление полевого журнала (дневника)	0–5	0-5	20	
Учебный дневник практики	Оформление учебного дневника	0–5	0-5	10	
Участие в наведении порядка в лаборатории	Сортировка посуды и реактивов, приготовление растворов и др.	0-5	0-5	20	
Проект	Подготовка научно-исследовательского проекта и выступление на отчетной конференции с презентацией	0–5	0-5	25	

В случае дистанционного формата проведения практики.

Блок	Виды деятельности	Количество баллов за каждый вид деятельности	Средняя за блок (X_i)	Вклад каждого блока в итоговую оценку, % (P_i)	Итоговая оценка за практику*
Химия	Выполнить, сдать и защитить отчет по онлайн лабораторным	0–5	0-5	40	
	Решить задачи по теме «Экологическая химия»	0–5			
	Решение задач по теме «стат. обработка»	0–5			
	Итоговое тестирование по блоку	0–5			
Полевой журнал (дневник) практики	Оформление полевого журнала (дневника)	0–5	0-5	20	
Учебный дневник практики	Оформление учебного дневника	0–5	0-5	10	
Проект	Подготовка научно-исследовательского проекта и выступление на отчетной конференции с презентацией	0–5	0-5	30	

Итоговая оценка за практику рассчитывается в виде среднего взвешенного значения с учетом вклада каждого блока по формуле:

$$\text{Итоговая оценка} = \frac{P_1 \times X_1 + P_2 \times X_2 + P_3 \times X_3 + P_4 \times X_4 + P_5 \times X_5}{P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5}$$

$$\text{Итоговая оценка} = \frac{P_1 \times X_1 + P_2 \times X_2 + P_3 \times X_3 + P_4 \times X_4 + P_5 \times X_5}{P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5}$$

где:

X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 – средние оценки за блоки химии, полевой, учебный дневник, участие в наведении порядка в лаборатории (в случае стационарного проведения практики) и проект соответственно;

P_1, P_2, P_3, P_4, P_5 – вклад каждого блока в итоговую оценку.

0-2 – неудовлетворительно;

3 – удовлетворительно;

4 – хорошо

5 – отлично

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо	71-85
Удовлетворительный	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и	удовлетворительно	55-70

(достаточный)		практически контролируемого материала		
Недостаточный	Отсутствие признаков	удовлетворительного уровня	неудовлетворительно	Менее 55

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

Основная литература:

1. Гаджиева, С. Экологическая химия : монография / С. Гаджиева, Ф. Гусейнов, З. Велиева. - Германия : LAP LAMBERT Acad. Publ., 2018. - 100 с. - ISBN 978-613-5-71888-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1071108> (дата обращения: 12.04.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Гавриченко, С. С. Аналитическая химия : учебное пособие / С. С. Гавриченко. - Минск : РИПО, 2020. - 198 с. - ISBN 978-985-7234-69-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1853734> (дата обращения: 12.04.2022). – Режим доступа: по подписке.
3. Аналитическая химия : учебник / Н.И. Мовчан, Р.Г. Романова, Т.С. Горбунова [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 394 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/12562. - ISBN 978-5-16-009311-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1693697> (дата обращения: 12.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Другов, Ю. С. Экспресс-анализ экологических проб: практ. рук./ Ю. С. Другов, А. Г. Муравьев, А. А. Родин. - М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2012. - 424 с. Имеются экземпляры в отделах: всего 2: МБ(1), НА(1)
2. Химические основы экологии: учеб. пособие/ В. Ю. Орлов [и др.]. - Москва: Лаб. знаний, 2018. - 350 с.: ил., рис., табл.. - (Учебник для высшей школы). - Библиогр.: с. 341-343. - Предм. указ.: с. 344-347. Имеются экземпляры в отделах НА(1).
3. Чибисова, Н. В. Экологическая химия: учеб. пособие/ Н. В. Чибисова, Е. К. Долгань; Калинингр. гос. ун-т. - Калининград, 1998. - 112 с. - Библиогр.: с. 110-111. Имеются экземпляры в отделах: всего 86: УБ(84), ИБО(1), НА(1).

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Лань книги, журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В процессе практики используются информационные технологии:

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – www.lms.kantiana.ru, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Microsoft Teams;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения отчетной конференции используются аудитории института/ школы; занятия проводятся с применением компьютера и видеопроектора. На всех компьютерах установлено необходимое программное обеспечение, требуемое в учебном процессе. Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, подлежащего ежегодному обновлению. Типовое программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

При реализации практики в профильной организации на основании договора о практической подготовке обучающихся в качестве материально-технического обеспечения практики используется материальное оснащение профильной организации.

12. Методические рекомендации по прохождению практики

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
Подготовка: <i>определение цели и задач задания</i>	<i>Мотивирует, помогает обучающемуся в постановке задач</i>	<i>Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования</i>
Планирование: <i>определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов, установление критериев оценки результата и процесса</i>	<i>Корректирует в случае необходимости деятельность обучающегося, предлагает идеи, высказывает предположения</i>	<i>Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования</i>
Сбор информации: <i>наблюдение, работа со справочной литературой,</i>	<i>Наблюдает за деятельностью обучающегося, косвенно</i>	<i>Собирает и систематизирует информацию</i>

<i>нормативно-правовой, учебной, научной и др. литературы</i>	<i>руководит его исследовательской деятельностью</i>	
Анализ информации: <i>формулирование выводов</i>	<i>Корректирует деятельность обучающегося, наблюдает, советует</i>	<i>Анализирует собранную информацию</i>
Оформление работы: <i>подготовка и представление результатов</i>	<i>Консультирует в оформлении документов по практике</i>	<i>Оформляет конечные результаты</i>
Представление задания	<i>Оценивает результаты исследования по заранее установленным критериям</i>	<i>Представляет результаты по заданию в форме письменного отчета и его устной защиты</i>
Подведение итогов: <i>рефлексия, оценка</i>	<i>Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента</i>	<i>Участствует в коллективном обсуждении итогов практики</i>

При выборе базы практики целесообразно использовать оптимальное количество объективных критериев, оценивающих наиболее важные стороны организации или структурного подразделения университета как базы практики. К таким критериям относятся:

- соответствие профиля организации направлению обучения;
- обеспечение квалифицированными кадрами;
- оснащенность организации современным оборудованием и технологиями;
- наличие возможности дальнейшего трудоустройства и др.

Условия проведения практики в сторонних организациях регламентируются договорами о практической подготовке.