

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"

Авторы-составители: **Рогожников Сергей Иванович**
Никифорова Елена Александровна
Аликина Екатерина Николаевна

Программа производственной практики
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА
Код УМК 90394

Утверждено
Протокол №4
от «20» мая 2020 г.

Пермь, 2020

1. Вид практики, способ и форма проведения практики

Вид практики **производственная**

Тип практики **преддипломная практика**

Способ проведения практики **стационарная, выездная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

2. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика « Преддипломная практика » входит в Блок « С.2 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Специальность: **04.05.01** Фундаментальная и прикладная химия
направленность Программа широкого профиля

Цель практики :

Приобретение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; закрепление навыков проведения химического эксперимента, работы на современной научной аппаратуре; сбор, обобщение и анализ материалов, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы; развитие профессиональных умений и практических навыков научного поиска и формулировки исследовательских и технологических задач, методов их решения.

Задачи практики :

Задачами преддипломной практики являются:

- Анализ и систематизация необходимых материалов для подготовки научного обзора современного состояния исследований по теме работы, подготовка и выполнение выпускной квалификационной работы;
- Получение консультаций специалистов по выбранному направлению;
- Развитие профессиональных умений и практических навыков представления полученных экспериментальных результатов.

3. Перечень планируемых результатов обучения

В результате прохождения практики **Преддипломная практика** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (направленность : Программа широкого профиля)

ОК.4 критически анализировать и оценивать свой профессиональный и социальный опыт, при необходимости готовность изменить профиль своей профессиональной деятельности, демонстрировать готовность к саморазвитию и самосовершенствованию, повышению профессионального уровня и мастерства

ПК.1 владеть навыками планирования и проведения химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций, способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам

ПК.2 владеть навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

ПК.4 способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов

ПК.5 владеть современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации

4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Преддипломная практика является неотъемлемой составной частью образовательной программы и является одним из основных элементов обучения, завершающих процесс получения высшего образования.

Преддипломная практика проводится после освоения программ теоретического и практического обучения и направлена на выполнение выпускной квалификационной работы. Она проводится для закрепления и расширения теоретических знаний студентов, получения выпускниками профессионального опыта, приобретения более глубоких практических навыков по профилю будущей работы. Преддипломная практика предполагает сбор и проработку материалов, необходимых для написания выпускной квалификационной работы по определенной теме.

Направления подготовки	04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (направленность: Программа широкого профиля)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для прохождения практики	14,15
Объем практики (з.е.)	18
Объем практики (ак.час.)	648
Форма отчетности	Экзамен (14 триместр) Экзамен (15 триместр)

Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Преддипломная практика		
648	Преддипломная практика является обязательной частью образовательной программы и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку студентов. Преддипломная практика закрепляет знания и умения, приобретенные студентами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию компетенций обучающихся.	ПГНИУ Организации - базы практик
Организационно-подготовительный этап.		
92	Подготовительный этап предполагает ознакомление обучающегося с темой исследования; постановку цели и задач исследования, формулирование гипотезы; ознакомление с индивидуальным заданием на весь период проведения практики; сбор и обработку научно-технической информации в ходе самостоятельной работы, а также на месте проведения практики под управлением руководителя практики; подготовку специализированного оборудования, химической посуды и реактивов для проведения	ПГНИУ Организации - базы практик

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	эксперимента.	
Проведение инструктажа по охране труда и технике безопасности.		
2	Руководитель практики проводит установочную конференцию, на которой знакомит студентов с программой практики и формой отчетности. Затем он проводит вводный инструктаж, напоминает правила безопасной работы в химических лабораториях, делает запись в журнале проведения инструктажа по технике безопасности.	ПГНИУ
Утверждение темы практики. Формулирование цели и задач.		
10	Выполнение работ по определению и утверждению темы работы и разработка программы исследований: 1) выбор и обоснование темы исследования; 2) постановка цели и конкретных задач исследования; 3) формулирование рабочей гипотезы.	ПГНИУ
Составление индивидуального плана прохождения практики.		
10	Составление индивидуального рабочего плана выполнения работы, согласование и доработка его с руководителем практики, утверждение индивидуального плана работы.	ПГНИУ
Поиск, накопление и систематизация научно-технической информации.		
40	Поиск литературы по теме исследования: посещение библиотек, поиск в сети Интернет, систематизация собранного материала, критический анализ собранного материала.	ПГНИУ Организации - базы практик
Подготовка оборудования и реактивов для экспериментального этапа.		
30	Составление перечня необходимых химических реактивов и химической посуды для выполнения экспериментальной части работы. Подготовка необходимого специализированного оборудования.	ПГНИУ Организации - базы практик
Экспериментальный этап.		
340	Обучающийся проводит экспериментальные исследования в соответствии с выбранной темой и индивидуальным планом исследования.	ПГНИУ Организации - базы практик
Проведение первого этапа экспериментальных исследований.		
300	Обучающийся проводит первый этап экспериментальных исследований в соответствии с выбранной темой и индивидуальным планом работы.	ПГНИУ Организации - базы практик
Критический анализ полученных результатов.		
20	Обучающийся совместно с руководителем практики обсуждает полученные в ходе первого этапа экспериментальных исследований результаты, проводит их критический анализ, соотнесение полученных результатов с теоретическими прогнозами и предположениями, проводит при необходимости корректировку плана проведения работы.	ПГНИУ Организации - базы практик
Подготовка и защита отчета.		

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
20	Обучающийся готовит отчет, содержащий сведения о проведенной на первом этапе экспериментальных исследований работе и о полученных результатах, в соответствии с предъявляемыми требованиями.	ПГНИУ
Заключительный этап.		
166	Обучающийся проводит заключительный этап практики, на котором работает с литературными источниками, обрабатывает экспериментальные результаты, формулирует выводы и соотносит их с поставленной целью и задачами.	ПГНИУ
Описание проведенных исследований и их результатов.		
36	Обучающийся готовит описание проведенных исследований и систематизирует результаты работы.	ПГНИУ
Обработка, систематизация и анализ экспериментальных данных.		
50	Обучающийся обрабатывает, систематизирует и проводит анализ экспериментальных данных. Результаты экспериментов должны быть сведены в удобочитаемые формы записи – таблицы, графики, формулы, номограммы, позволяющие быстро и доброкачественно сопоставлять полученные результаты. Особое внимание следует уделить математическим методам обработки: установлению эмпирических зависимостей, аппроксимации связей между варьирующими характеристиками, установлению критериев и доверительных интервалов и др.	ПГНИУ
Обсуждение, обобщение результатов исследования, формулирование выводов.		
40	Обсуждение и обобщение результатов исследования, формулирование выводов. Соотнесение полученных экспериментальных результатов с теоретическими прогнозами и предположениями. Формулирование выводов, соотнесение их с поставленной целью и сформулированной гипотезой для исследования. Сравнение полученных выводов с результатами подобных, ранее проводившихся исследований, описанных в литературе.	ПГНИУ
Подготовка итогового отчета по практике.		
40	Обучающийся готовит итоговый отчет, содержащий сведения о проведенной работе и о полученных результатах, в соответствии с предъявляемыми требованиями.	ПГНИУ
Апробация результатов, полученных в ходе практики.		
50	На этом этапе обучающийся готовит публикацию (статью, тезисы и др.) с целью апробации полученных научных результатов.	ПГНИУ

5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

Основная

1. Белоусова, О. А. Выпускная квалификационная работа студента-химика. Содержание, оформление, защита : учебное пособие / О. А. Белоусова ; под редакцией С. Г. Стахеев. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 120 с. — ISBN 978-5-7996-1518-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/70560.html>
2. Гаибова, Т. В. Преддипломная практика : учебное пособие / Т. В. Гаибова, В. В. Тугов, Н. А. Шумилина. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 131 с. — ISBN 978-5-7410-1554-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/69932.html>
3. Астанина, С. Ю. Научно-исследовательская работа студентов (современные требования, проблемы и их решения) : монография / С. Ю. Астанина, Н. В. Шестак, Е. В. Чмыхова. — Москва : Современная гуманитарная академия, 2012. — 156 с. — ISBN 978-5-8323-0832-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/16934>

Дополнительная

1. Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ, научно-исследовательских работ, курсовых работ магистров и отчетов по практикам : методические указания / М. Б. Быкова, Ж. А. Гореева, Н. С. Козлова, Д. А. Подгорный. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 76 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/72577.html>
2. Джеральд, Графф Как писать убедительно: искусство аргументации в научных и научно-популярных работах / Графф Джеральд, Биркенштайн Кэти. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 264 с. — ISBN 978-5-9614-4648-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/86730.html>
3. Хожемпо, В. В. Азбука научно-исследовательской работы студента : учебное пособие / В. В. Хожемпо, К. С. Тарасов, М. Е. Пухлянко. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2010. — 108 с. — ISBN 978-5-209-03527-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/11552>

6. Перечень ресурсов сети «Интернет», требуемых для проведения практики

При прохождении практики требуется использование следующих ресурсов сети «Интернет» :

<http://www.elibrary.ru> Научная электронная библиотека

<http://www.scopus.com> Научная электронная библиотека

7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Образовательный процесс по практике **Преддипломная практика** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- * Доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- * доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;
- * интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы).

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

- * офисный пакет приложений (текстовый процессор, электронные таблицы, программа для подготовки электронных презентаций);
- * программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);
- * приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC».

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

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

Лаборатория качественного и количественного анализа, оснащённая специализированным оборудованием. Состав оборудования определен в паспорте лаборатории.

Лаборатория физико-химических методов исследования, оснащённая специализированным оборудованием. Состав оборудования определен в паспорте лаборатории.

Лаборатория химии воды, оснащённая специализированным оборудованием. Состав оборудования определен в паспорте лаборатории.

Лаборатория экстракционных методов разделения и концентрирования, оснащённая

специализированным оборудованием. Состав оборудования определен в паспорте лаборатории.

Лаборатория прикладной электрохимии, оснащённая специализированным оборудованием. Состав оборудования определен в паспорте лаборатории.

Лаборатория электрохимии и коррозии металлов, оснащённая специализированным оборудованием. Состав оборудования определен в паспорте лаборатории.

Лаборатория коллоидной химии, оснащённая специализированным оборудованием. Состав оборудования определен в паспорте лаборатории.

Лаборатория хроматографии, оснащённая специализированным оборудованием. Состав оборудования определен в паспорте лаборатории.

Лаборатория физической химии, оснащённая специализированным оборудованием. Состав оборудования определен в паспорте лаборатории.

Лаборатория научно-исследовательской работы студентов, оснащённая специализированным оборудованием. Состав оборудования определен в паспорте лаборатории.

Практика также может проходить на предприятиях и в организациях химического профиля. При прохождении практики студенты используют научно-исследовательское, измерительное и вычислительные оборудование данных предприятий и организаций.

Научно-исследовательская лаборатория химии гетероциклических соединений. Состав оборудования определен в паспорте лаборатории.

Научно-исследовательская лаборатория химии гетероциклических соединений. Состав оборудования определен в паспорте лаборатории.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучающийся при прохождении практики имеет право:

- по всем вопросам, возникающим в процессе практики, обращаться к руководителям и организаторам практики;
- требовать от администрации обеспечения безопасных условий труда;
- вносить предложения по совершенствованию организации и проведению практики;

- пользоваться библиотекой и аудиторным фондом ПГНИУ, включая помещения для самостоятельной работы.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- явиться на организационное собрание и инструктаж, проводимые руководителем практики;
- соблюдать утвержденный график учебного процесса и график прохождения практики;
- выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- нести ответственность за выполненную работу и ее результаты;
- по окончании практики в установленный срок представить отчет.

Для студентов из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании их письменного заявления организация практики реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся. При этом обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг помощника, оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение удобного доступа в здания и помещения, где проходят практики, другие условия, без которых невозможно или затруднено прохождение практики.

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом требований доступности для обучающихся и рекомендаций медико-социальной экспертизы, отраженных в индивидуальной программе реабилитации инвалида. При направлении инвалида или лица с ОВЗ в организацию, на предприятие для прохождения производственной практики руководитель согласовывает с предприятием условия ее прохождения и виды деятельности с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. Для освоения теоретической части практики инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется возможность использования электронных технологий, дистанционного освоения материала путем предоставления заданий и их контроля через интернет, а также индивидуальных консультаций с применением как электронной почты, так и визуального общения с использованием «Skype».

При выполнении экспериментальной части практики по мере необходимости предоставляются дополнительные средства защиты, осуществляется индивидуальная помощь учебно-вспомогательного персонала, а также другие мероприятия с учетом нозологий заболевания обучающихся.

Формат проведения защиты отчетов по практике для инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом их индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно, с применением электронных или других технических средств). В процессе защиты отчета по практике студент с ОВЗ вправе использовать необходимые ему технические средства. Для слабовидящих может быть предоставлен портативный видеоувеличитель, возможно использование собственных устройств. Для глухих и слабослышащих студентов может быть представлена звукоусиливающая аппаратура, возможно использование аппаратуры индивидуального пользования. По заявлению студента с ОВЗ в процессе защиты отчета по практике может быть обеспечено присутствие помощника, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь с учетом его индивидуальных особенностей. При необходимости инвалидам и лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки ответов при защите отчетов по практике.

По результатам проведенных экспериментальных этапов практики обучающийся готовит отчет.

В структуру отчета следует включить следующие структурные элементы:

- 1) Титульный лист;
- 2) Реферат;
- 3) Содержание;

- 4) Перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов;
- 5) Введение;
- 6) Основная часть;
- 7) Выводы;
- 8) Список использованных источников (литература);
- 9) Приложения (если есть).

Отчет оформляется в текстовом редакторе MS Word или подобных. Поля: левое 3 см, правое, верхнее и нижнее - 2 см. Отступ (абзац) - 1 см, гарнитура Times New Roman, кегль 14 пт. Междустрочный интервал 1,5. Общий объем отчета, включая все структурные элементы, 10 - 20 страниц.

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и критерии их оценивания

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.1 владеть навыками планирования и проведения химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций, способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам</p>	<p>Умеет синтезировать и/или анализировать вещества различной природы; умеет выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам; умеет самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные результаты; умеет проводить научные исследования в конкретной научной области с использованием химических веществ и необходимого оборудования.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не умеет синтезировать и/или анализировать вещества различной природы; не умеет выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам; не умеет самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные результаты; не умеет проводить научные исследования в конкретной научной области с использованием химических веществ и необходимого оборудования.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Умеет синтезировать и/или анализировать вещества различной природы; умеет выполнять основные стандартные операции по предлагаемым методикам; умеет самостоятельно составлять только общий план исследования; умение проводить научные исследования в конкретной научной области с использованием химических веществ и необходимого оборудования сформировано слабо.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Умеет синтезировать и/или анализировать вещества различной природы; умеет выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам; умеет самостоятельно составлять план исследования, однако требуется помощь руководителя; умеет проводить научные исследования в конкретной научной области с использованием химических веществ и необходимого оборудования.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Умеет синтезировать и/или анализировать вещества различной природы; умеет выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам; умеет</p>

		<p>Отлично</p> <p>самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные результаты; умеет проводить научные исследования в конкретной научной области с использованием химических веществ и необходимого оборудования.</p>
<p>ПК.5</p> <p>владеть современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации</p>	<p>Знает возможности использования современных информационных технологий в образовании и науке, системы сбора, обработки и хранения химической информации, виды программного обеспечения для представления результатов химических исследований, принципы создания, построения и виды компьютерных презентаций; умеет использовать презентационную графику для визуализации результатов теоретического и экспериментального исследований; умеет пользоваться стандартными банками компьютерных программ и банками данных; умеет анализировать результаты научных исследований с целью определения их достоверности; владеет навыками общения с научной общественностью, обмена информацией.</p>	<p>Неудовлетворительно</p> <p>Не знает возможности использования современных информационных технологий в образовании и науке, системы сбора, обработки и хранения химической информации, виды программного обеспечения для представления результатов химических исследований, принципы создания, построения и виды компьютерных презентаций; не умеет использовать презентационную графику для визуализации результатов теоретического и экспериментального исследований; не умеет пользоваться стандартными банками компьютерных программ и банками данных; не умеет анализировать результаты научных исследований с целью определения их достоверности; не владеет навыками общения с научной общественностью, обмена информацией.</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Знает возможности использования современных информационных технологий в образовании и науке, системы сбора, обработки и хранения химической информации, виды программного обеспечения для представления результатов химических исследований, принципы создания, построения и виды компьютерных презентаций; не умеет использовать презентационную графику для визуализации результатов теоретического и экспериментального исследований; умение пользоваться стандартными банками компьютерных программ и банками данных сформировано слабо; умеет анализировать результаты научных исследований с целью определения их достоверности, однако требуется постоянный контроль руководителя; не владеет навыками общения с научной общественностью, обмена</p>

		<p>Удовлетворительно информацией.</p> <p>Хорошо Знает возможности использования современных информационных технологий в образовании и науке, системы сбора, обработки и хранения химической информации, виды программного обеспечения для представления результатов химических исследований, принципы создания, построения и виды компьютерных презентаций; умеет использовать презентационную графику для визуализации результатов теоретического и экспериментального исследований; частично умеет пользоваться стандартными банками компьютерных программ и банками данных; умеет анализировать результаты научных исследований с целью определения их достоверности, но иногда совершает негрубые ошибки; владение навыками общения с научной общественностью, обмена информацией сформировано частично.</p> <p>Отлично Знает возможности использования современных информационных технологий в образовании и науке, системы сбора, обработки и хранения химической информации, виды программного обеспечения для представления результатов химических исследований, принципы создания, построения и виды компьютерных презентаций; умеет использовать презентационную графику для визуализации результатов теоретического и экспериментального исследований; умеет пользоваться стандартными банками компьютерных программ и банками данных; умеет анализировать результаты научных исследований с целью определения их достоверности; владеет навыками общения с научной общественностью, обмена информацией.</p>
ПК.4 способность применять основные естественнонаучные	Знает законы и закономерности химических наук, применяет законы и закономерности химических наук для анализа	<p>Неудовлетворительно Не знает законы и закономерности химических наук, не умеет применять законы и закономерности химических наук</p>

<p>законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов</p>	<p>полученных научных результатов.</p>	<p>Неудовлетворительно для анализа полученных научных результатов.</p> <p>Удовлетворительно Знает некоторые законы и закономерности химических наук, применяет законы и закономерности химических наук для анализа полученных научных результатов, однако при этом допускает грубые ошибки.</p> <p>Хорошо Знает законы и закономерности химических наук, применяет законы и закономерности химических наук для анализа полученных научных результатов, однако при этом иногда допускает негрубые ошибки.</p> <p>Отлично Знает законы и закономерности химических наук, применяет законы и закономерности химических наук для анализа полученных научных результатов.</p>
<p>ОК.4 критически анализировать и оценивать свой профессиональный и социальный опыт, при необходимости готовность изменить профиль своей профессиональной деятельности, демонстрировать готовность к саморазвитию и самосовершенствованию, повышению профессионального уровня и мастерства</p>	<p>Умеет интерпретировать полученные результаты научной деятельности, критически оценивать их, проводить сравнение с результатами, опубликованными в литературе, оценивать перспективы продолжения работ в выбранном направлении. Способен к постоянному профессиональному развитию и совершенствованию.</p>	<p>Неудовлетворительно Не умеет интерпретировать полученные результаты научной деятельности, критически оценивать их, проводить сравнение с результатами, опубликованными в литературе, оценивать перспективы продолжения работ в выбранном направлении. Не способен к постоянному профессиональному развитию и совершенствованию.</p> <p>Удовлетворительно Умеет интерпретировать полученные результаты научной деятельности, критически оценивать их, проводить сравнение с результатами, опубликованными в литературе, не умеет оценивать перспективы продолжения работ в выбранном направлении. Способность к постоянному профессиональному развитию и совершенствованию слабо сформирована.</p> <p>Хорошо Умеет интерпретировать полученные результаты научной деятельности, критически оценивать их, проводить сравнение с результатами, опубликованными в литературе, способен оценивать перспективы продолжения работ в выбранном направлении только при помощи</p>

		<p>Хорошо руководителя. Способность к постоянному профессиональному развитию и совершенствованию слабо сформирована.</p> <p>Отлично Умеет интерпретировать полученные результаты научной деятельности, критически оценивать их, проводить сравнение с результатами, опубликованными в литературе, оценивать перспективы продолжения работ в выбранном направлении. Способен к постоянному профессиональному развитию и совершенствованию.</p>
<p>ПК.2 владеть навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований</p>	<p>Владеет навыками научного исследования по сформулированной тематике с использованием современного лабораторного оборудования и приборов; умеет проводить научные исследования по сформулированной тематике с использованием имеющегося в распоряжении оборудования.</p>	<p>Неудовлетворительно Не владеет навыками научного исследования по сформулированной тематике с использованием современного лабораторного оборудования и приборов; не умеет проводить научные исследования по сформулированной тематике с использованием имеющегося в распоряжении оборудования.</p> <p>Удовлетворительно Владеет навыками научного исследования по сформулированной тематике с использованием современного лабораторного оборудования и приборов, однако требуется постоянный контроль руководителя; умение проводить научные исследования по сформулированной тематике с использованием имеющегося в распоряжении оборудования слабо сформировано.</p> <p>Хорошо Владеет навыками научного исследования по сформулированной тематике с использованием современного лабораторного оборудования и приборов; умеет проводить научные исследования по сформулированной тематике с использованием имеющегося в распоряжении оборудования, однако иногда допускает негрубые ошибки.</p> <p>Отлично Владеет навыками научного исследования по сформулированной тематике с использованием современного</p>

		Отлично лабораторного оборудования и приборов; умеет проводить научные исследования по сформулированной тематике с использованием имеющегося в распоряжении оборудования.
--	--	---

Оценочные средства

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Защищаемое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :
время отводимое на доклад .5

Показатели оценивания

Отчет по практике не имеет детализированного анализа собранного материала. Студент не владеет теоретической информацией о состоянии проблемы исследования, методическими подходами к проведению научных исследований, не может интерпретировать результаты исследований, излагать результаты, не отвечает на вопросы, касающиеся темы исследования и полученных результатов.	Неудовлетворительно
Студент владеет теоретической информацией о состоянии проблемы исследования, использует основные экспериментальные подходы к проведению научных исследований, испытывает значительные затруднения при интерпретации полученных результатов и их изложении в отчете, не отвечает на вопросы, касающиеся темы исследования и полученных результатов. Отчет лингвистически и орфографически изложен неграмотно.	Удовлетворительно
Студент владеет теоретической информацией о состоянии проблемы исследования, использует основные современные методологические, теоретические и экспериментальные подходы к проведению научных исследований, испытывает незначительные затруднения при интерпретации результатов исследований, их изложении в отчете и ответах на вопросы. Отчет лингвистически и орфографически изложен грамотно.	Хорошо
Студент владеет теоретической информацией о состоянии проблемы исследования, использует основные современные методологические, теоретические и экспериментальные подходы к проведению научных исследований, не испытывает затруднений при интерпретации результатов исследований, их изложении в отчете и ответах на вопросы. Отчет лингвистически и орфографически изложен грамотно.	Отлично

Оценочные средства

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Защищаемое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :

время отводимое на доклад .5

Показатели оценивания

Отчет не представлен в установленные сроки или его оформление не соответствует заявленным требованиям, содержание отчета не соответствует заявленной теме практики.	Неудовлетворительно
Отчет представлен в установленные сроки, но не оформлен по всем предъявляемым требованиям, при защите отчета обучающийся не ответил на поставленные вопросы. Руководителем практики дана положительная оценка работы обучающегося. Содержание отчета не полностью раскрывает содержание заявленной темы практики, нет связи результатов всех этапов экспериментального исследования. Текст отчета выстроен лингвистически и орфографически неправильно. В отчете не представлены ссылки на литературные источники.	Удовлетворительно
Отчет представлен в установленные сроки, оформлен по всем предъявляемым требованиям, при защите отчета обучающийся не ответил на все поставленные вопросы. Руководителем практики дана положительная оценка работы обучающегося. Содержание отчета полностью раскрывает содержание заявленной темы практики. Прослеживается связь результатов всех этапов экспериментального исследования. Текст отчета выстроен лингвистически и орфографически правильно. В отчете представлены не все ссылки на литературные источники.	Хорошо
Отчет представлен в установленные сроки, оформлен по всем предъявляемым требованиям, при защите отчета обучающийся ответил на все поставленные вопросы. Руководителем практики дана положительная оценка работы обучающегося. Содержание отчета полностью раскрывает содержание заявленной темы практики. Прослеживается связь результатов всех этапов экспериментального исследования. Текст отчета выстроен лингвистически и орфографически правильно. В отчете представлены ссылки на литературные источники.	Отлично