

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Авторы-составители: **Зубарев Михаил Павлович
Рогожников Сергей Иванович
Шеин Анатолий Борисович
Масливец Андрей Николаевич
Дегтев Михаил Иванович
Никифорова Елена Александровна**

Программа производственной практики

ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Код УМК 90393

Утверждено
Протокол №8
от «25» июня 2021 г.

Пермь, 2021

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 обязательную часть Блока « Б.2 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **04.03.01** Химия

направленность Биохимия

Цель практики :

Целью преддипломной практики является развитие профессиональных компетенций в рамках научно-исследовательской деятельности посредством выполнения научного исследования по теме выпускной квалификационной работы.

Конкретными целями преддипломной практики являются:

- сбор, анализ и систематизация необходимых материалов для подготовки научного обзора современного состояния исследований по теме работы
- подготовка и выполнение дипломной работы;
- развитие профессиональных умений и практических навыков научного поиска и формулировки исследовательских и технологических задач, методов их решения.

Задачи практики :

Задачами преддипломной практики являются:

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе теоретического обучения и производственной практики;
- углубления навыков самостоятельной постановки профессиональных задач, планирования научно-исследовательской работы и выполнения исследований с использованием современного физико-химического оборудования и вычислительных средств;
- развитие умения проведения библиографической работы;
- сбор фактического материала по теме исследования;
- развитие умения обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных с привлечением современных информационных технологий;
- развитие навыков публичного представления результатов проведенных исследований и грамотного и аргументированного изложения своей точки зрения.

3. Перечень планируемых результатов обучения

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

04.03.01 Химия (направленность : Биохимия)

ОПК.2 Способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности

Индикаторы

ОПК.2.2 Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

ОПК.5 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе

Индикаторы

ОПК.5.1 Представляет результаты работы в виде письменного отчета с учетом требований библиографической культуры

ОПК.5.2 Готовит и представляет презентацию по теме работы

ОПК.5.3 Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, научный обзор)

ПК.1 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения научно-исследовательских задач в профессиональной области, поставленных специалистом более высокой квалификации

Индикаторы

ПК.1.2 Выбирает и использует технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения задач НИР, поставленных специалистом более высокой квалификации, готовит объекты исследования

ПК.2 Способен проводить, анализировать и оформлять результаты научных исследований по поставленной специалистом более высокой квалификации тематике, владеет навыками использования современной аппаратуры

Индикаторы

ПК.2.1 Осуществляет научно-исследовательские разработки по поставленной специалистом более высокой квалификации тематике с использованием современной аппаратуры, синтезирует (анализирует) вещества различной природы

ПК.2.2 Проводит работы по обработке, анализу и оформлению результатов исследований в профессиональной области

ПК.3 Владеет основными химическими, физическими и техническими аспектами химического промышленного производства с учетом методов безопасного обращения с химическими материалами

Индикаторы

ПК.3.1 Владеет методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

УК.1 Способен осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для разрешения проблемных ситуаций

Индикаторы

УК.1.2 Работает с противоречивой информацией из разных источников, находит пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов

УК.12 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Индикаторы

УК.12.3 Осуществляет взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению в социальной и профессиональной сферах

УК.2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

Индикаторы

УК.2.3 Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений

УК.4 Способен осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках в устной и письменной формах

Индикаторы

УК.4.1 Осуществляет деловую коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках

УК.4.3 Представляет результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах

4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Преддипломная практика является неотъемлемой составной частью образовательной программы и разновидностью производственной практики, завершающей профессиональную подготовку студентов. Преддипломная практика проводится после освоения студентом программ теоретического и практического обучения и после прохождения производственной практики по направлению подготовки. Преддипломная практика проводится для закрепления и расширения теоретических знаний студентов, получения выпускниками профессионального опыта, приобретения более глубоких практических навыков по профилю будущей работы. Она предполагает сбор и проработку материалов, необходимых для написания выпускной квалификационной работы по определенной теме.

Успешноехождение преддипломной практики способствует выполнению выпускной квалификационной работы, а также получению навыков, необходимых в профессиональной деятельности.

Итогом преддипломной практики является законченная выпускная квалификационная работа и предзащита на выпускающей кафедре.

Направления подготовки	04.03.01 Химия (направленность: Биохимия)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для прохождения практики	11,12
Объем практики (з.е.)	6
Объем практики (ак.час.)	216
Форма отчетности	Экзамен (12 триместр)

Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Преддипломная практика		
0	Преддипломная практика является составной частью учебного процесса и необходима для квалифицированной подготовки бакалавров. Она представляет собой важнейшее звено при достижении цели закрепления и углубления теоретических знаний и навыков приобретенных студентами в ходе учебного процесса. Преддипломная практика бакалавров проводится на 4 курсе (12 триместр) в течение 4 недель. К прохождению преддипломной практики допускаются студенты, прослушавшие теоретический курс и успешно сдавшие все предусмотренные учебным планом формы итогового контроля. В первый день практики обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.	Преддипломная практика проводится на выпускающей кафедре или на предприятиях химического и нефтехимического профиля.

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	При планировании и организации времени, отведенного на прохождение обучающимся преддипломной практики необходимо придерживаться следующих рекомендаций. Во время прохождения преддипломной практики студент-практикант должен вести дневник, в котором описывается выполненная за день работа, указывается, в какой форме она была исполнена (самостоятельно, под наблюдением руководителя практики от предприятия, на основе изучения архивных материалов). Записи в дневнике должны быть ежедневными, краткими, но совершенно конкретными: какую работу выполнял студент, какие составлял расчеты, какие заполнял документы и т.д. Оценка выполненных работ производится руководителем практики от предприятия по результатам работы студента. В дневнике дается характеристика работы студента за период прохождения практики. Систематическая работа в соответствии с программой дисциплины - условие успешного освоения материала. По итогам практики должен быть подготовлен отчет, в котором студенту следует отразить проделанную работу при изучении тем программы учебной практики, приложить документы, подтверждающие обоснованность сделанных выводов. При этом описание предлагаемых работ, записи в дневнике, последующие выводы и предложения должны быть взаимосвязаны. Отчеты, не отвечающие этому требованию, к защите не допускаются. Формой контроля является экзамен, к которому допускаются студенты представившие все вышеназванные документы. Документы должны быть завизированы руководителем практики от организации и скреплены печатью организации. Экзамен проводится в форме защиты отчетов по практике перед комиссией, в состав которой, кроме руководителя практики входят назначенные заведующим преподаватели кафедры, и осуществляется в форме отчетной конференции. Если руководитель практики от вуза не допускает к защите отчет по практике, то отчет возвращается к студенту на доработку с четкими и ясными замечаниями, изложенными на полях отчета. После доработки отчет необходимо представить руководителю практики от вуза на повторную проверку и при получении допуска к защите явиться на защиту в указанное время. Студенты, не выполнившие программу преддипломной практики по уважительной причине или получившие неудовлетворительную оценку, направляются на практику	

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	повторно, но не более одного раза.	
Организационно-подготовительный этап. Постановка задачи		
0	Подготовка к прохождению практики должна начинаться с ознакомления с планом прохождения практики, который отражает содержание предложенной работы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке изученного материала и изучения обязательной и дополнительной литературы, имеющейся в организации. В процессе прохождения практики особое внимание надо обратить на самостоятельное изучение технической документации. Содержание практики определяется индивидуальной программой бакалавра, которую он должен составить и утвердить до начала практики. Эта программа должна включать следующие составляющие: 1) формулирование цели и задач исследований, которые должны быть достигнуты и решены в процессе практики; 2) выполнение первичных теоретического анализа литературы и исследований по проблеме, составление библиографии; 3) формулирование рабочей гипотезы; выбор способов и методов проведения исследования. 4) составление перечня конкретных исследований, которые студент должен выполнить на практике в соответствии с темой ВКР, согласовать его с выбранной организацией; 5) разработка методики выполнения исследований, согласование её с руководителями практики и учебной программы.	Преддипломная практика проводится на выпускающей кафедре или на предприятиях химического и нефтехимического профиля
Поиск и систематизация литературных источников по теме исследования		
0	Изучение теоретических вопросов программы практики студенты производят самостоятельно по учебной литературе и нормативно-правовым документам. Сбор и анализ литературного материала по теме исследования с привлечением периодической литературы, источников информации, размещённых в личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ, а также ресурсов сети Интернет, в том числе электронно-библиотечной системы IPRbooks и цифровой библиотеки "Библиотех". . При этом изучаются: - реферативные журналы, справочники, энциклопедии; - статьи в периодических отечественных и зарубежных	Преддипломная практика проводится на выпускающей кафедре или на предприятиях химического и нефтехимического профиля

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	химических журналах; - обзорные статьи в журналах и сборниках обзоров; - сборники научных трудов. В результате анализа собранных источников информации выбираются методы исследования и разрабатываются условия проведения эксперимента.	
Научно-исследовательская работа		
0	Проведение экспериментальных работ может включать следующие операции: - проведение эксперимента; - обработка полученных результатов; - учебные дискуссии с преподавателем (руководителем практики) в процессе анализа и обработки теоретических и экспериментальных данных.	Преддипломная практика проводится на выпускающей кафедре или на предприятиях химического и нефтехимического профиля
Обработка и анализ полученных результатов		
0	Важным этапом преддипломной практики являются обработка результатов исследований, их анализ, формулировка выводов, которые содержат то новое и существенное, что составляет научные результаты исследователя, подготовка выступления на научных конференциях, конкурсах научно-исследовательских работ, подготовка тезисов докладов к публикации.	Преддипломная практика проводится на выпускающей кафедре или на предприятиях химического и нефтехимического профиля
Подготовка и защита отчета о практики		
0	Требования к содержанию и оформлению отчета о прохождении практики. Аттестация по итогам практик проводится на основании защиты оформленного отчета. В содержание отчета должны входить: -индивидуальный план - задание преддипломной практики; -введение, содержащее актуальность и обоснование выбора темы исследования, конкретные индивидуальные: цель, задачи, место, сроки прохождения практики; -подробная информация о месте прохождения практики; -анализ результатов исследуемой темы за период не менее 5 лет; -краткий, систематизированный обзор информации в научной литературе по теме исследования и подробный реферат по теоретической части исследования; -заключение, включающее индивидуальные выводы о практической значимости проведенного научного исследования и отражающее его основные результаты; - библиографию по предполагаемой теме ВКР;	Преддипломная практика проводится на выпускающей кафедре или на предприятиях химического и нефтехимического профиля

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	-текст подготовленной статьи (доклада) по теме ВКР. Объем отчета должен составлять не менее 30 страниц (без списка использованной литературы и приложений), оформленных в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным работам. Защита отчета может быть проведена в форме индивидуального собеседования с руководителем практики. При защите результатов практики студент докладывает о ее результатах, отвечает на поставленные вопросы, высказывает собственные выводы и предложения. Оценка учитывает качество представленных студентом отчетных материалов и отзыв руководителя практики.	

5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

Основная

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. 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 // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/70560.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. 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>
2. 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

Для проведения практики использование ресурсов сети «Интернет» не предусмотрено.

7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

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

1. Microsoft Power Point, Microsoft Word, Microsoft Excel
2. Google, Yandex

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

Экспериментальные исследования проводятся в оснащённых необходимым оборудованием, реактивами и посудой лабораториях химического корпуса ПГНИУ или в лабораториях на предприятиях-базах практики химического и нефтехимического профиля.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера 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

Студенты, проходящие практику, обязаны:

- пройти практику в указанные учебным графиком сроки в соответствии с приказом ректора;
- во время прохождения практики подчиняться должностным лицам кафедры прохождения практики, научному руководителю;
- до начала практики в соответствии с полученным индивидуальным заданием на проведение практики и указаниями руководителя в порядке самостоятельной подготовки изучить необходимые документы и другие вопросы, имеющие прямое отношение к практике;
- беспрекословно выполнять возложенные на него обязанности, быть образцом культуры, дисциплинированности, исполнительности;
- полностью выполнять индивидуальное задание, предусмотренное программой практики;
- изучать и выполнять правила эксплуатации техники и оборудования, меры и технику безопасности, охраны труда и другие условия работы;
- вести ежедневный учет выполненной работы (дневник);
- строго выполнять распорядок дня, установленный руководителем практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины, получившие неудовлетворительную оценку при защите отчета, получившие отрицательный отзыв о работе могут быть отчислены из университета, как имеющие академическую задолженность.

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 «Скайп».

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.

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

ОПК.5

Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК.5.2 Готовит и представляет презентацию по теме работы	Готовит презентацию и текст доклада, согласно правилам представления работ (регламенту выступления на конференции или конкурсе, требованиям к презентации и докладу при представлении диссертационной работы аттестационной комиссии). Представляет презентацию по теме работы, демонстрируя достаточный уровень теоретической подготовки и знания по теме работы, позволяющие грамотно отвечать на вопросы аудитории.	Неудовлетворительно Не способен даже под постоянным контролем научного руководителя подготовить презентацию и текст доклада, согласно правилам представления работ. Представляя презентацию по теме работы, допускает грубые ошибки в изложении материала. Не способен грамотно отвечать на вопросы аудитории, теоретическая подготовка неудовлетворительная. Удовлетворительно Под постоянным контролем научного руководителя готовит презентацию и текст доклада, согласно правилам представления работ (регламенту выступления на конференции или конкурсе, требованиям к презентации и докладу при представлении работы аттестационной комиссии). Представляя презентацию по теме работы, может допускать некоторые ошибки в изложении материала. В большинстве случаев не способен грамотно отвечать на вопросы аудитории, демонстрирует удовлетворительную теоретическую подготовку. Хорошо Консультируясь с научным руководителем, готовит презентацию и текст доклада, согласно правилам представления работ (регламенту выступления на конференции или конкурсе, требованиям к презентации и докладу при представлении работы аттестационной комиссии). Представляет презентацию по теме работы, демонстрируя достаточный уровень теоретической подготовки. Не всегда достаточно ориентируется в материале, чтобы грамотно

		Хорошо отвечать на вопросы аудитории. Отлично Консультируясь с научным руководителем, готовит презентацию и текст доклада, согласно правилам представления работ (регламенту выступления на конференции или конкурсе, требованиям к презентации и докладу при представлении работы аттестационной комиссии). Представляет презентацию по теме работы, демонстрируя высокий уровень теоретической подготовки и знания по теме работы, позволяющие грамотно отвечать на вопросы аудитории.
ОПК.5.3 Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, научный обзор)	Способен, консультируясь с научным руководителем, подготовить по теме научной работы текст тезисов доклада. Принимает активное участие в подготовке статьи или обзора по результатам проведенного исследования.	Неудовлетворительно Не способен участвовать в подготовке научной публикации и/или результаты исследовательской деятельности не могут быть опубликованы, по причинам неаккуратности в проведении исследования и возможной недостоверности полученных результатов. Удовлетворительно Принимает активное участие в подготовке тезисов доклада, однако, требуется постоянный контроль со стороны научного руководителя. При подготовке научных статей или обзоров выполняет некоторые поставленные руководителем задачи, однако требуется дополнительная обработка представленных результатов работы специалистом более высокой квалификации. Хорошо Принимает активное участие в подготовке тезисов доклада, статьи или обзора по результатам проведенного исследования, однако, требуется постоянный контроль со стороны научного руководителя. Отлично Способен, консультируясь с научным руководителем, подготовить по теме научной работы текст тезисов доклада. Принимает активное участие в подготовке статьи или обзора по результатам проведенного исследования.
ОПК.5.1 Представляет результаты работы в	Представляет результаты проведенного научного исследования в виде текущего	Неудовлетворительно Не способен представить результаты проведенного научного исследования в виде

виде письменного отчета с учетом требований библиографической культуры	письменного отчета научному руководителю, а также текста аттестационной работы с учетом требований библиографической культуры.	Неудовлетворительно текущего письменного отчета научному руководителю, а также текста аттестационной работы с учетом требований библиографической культуры. Удовлетворительно Способен представить результаты проведенного научного исследования в виде текущего письменного отчета научному руководителю, однако допуская некоторые ошибки при составлении такого отчета. Для написания текста аттестационной работы с учетом требований библиографической культуры требуется постоянный контроль и помощь научного руководителя. Хорошо Представляет результаты проведенного научного исследования в виде текущего письменного отчета научному руководителю, для написания текста аттестационной работы с учетом требований библиографической культуры требуется помощь научного руководителя. Отлично Представляет результаты проведенного научного исследования в виде текущего письменного отчета научному руководителю, а также текста аттестационной работы с учетом требований библиографической культуры.
---	---	--

ОПК.2

Способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК.2.2 Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной	Применяет знания в области информатики в объеме, необходимом для использования специализированных программных средств с учетом специфика выпускающей кафедры для обработки, анализа и оформления для представления в письменной	Неудовлетворительно Даже работая под постоянным контролем специалиста более высокой квалификации не способен применять знания в области информатики в для использования специализированных программных средств с учетом специфика выпускающей кафедры для обработки, анализа и оформления для представления в письменной форме данных, полученных в результате научного

деятельности с учетом требований информационной безопасности	форме данных, полученных в результате научного исследования.	Неудовлетворительно исследования. Удовлетворительно Под постоянным контролем специалиста более высокой квалификации способен применять знания в области информатики в для использования специализированных программных средств с учетом специфика выпускающей кафедры для обработки, анализа и оформления для представления в письменной форме данных, полученных в результате научного исследования. Не демонстрирует достаточных знаний в области информатики для самостоятельного выполнения таких работ. Хорошо Применяет знания в области информатики в объеме, необходимом для использования специализированных программных средств с учетом специфика выпускающей кафедры для обработки, анализа и оформления для представления в письменной форме данных, полученных в результате научного исследования, однако требуется помощь со стороны специалиста более высокой квалификации. Отлично Применяет знания в области информатики в объеме, необходимом для использования специализированных программных средств с учетом специфика выпускающей кафедры для обработки, анализа и оформления для представления в письменной форме данных, полученных в результате научного исследования.
---	---	--

ПК.3

Владеет основными химическими, физическими и техническими аспектами химического промышленного производства с учетом методов безопасного обращения с химическими материалами

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.3.1 Владеет методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом	Владеет методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойствЗнает принципы и	Неудовлетворительно Имеет смутное представление о принципах и нормах техники безопасности работы с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.

их физических и химических свойств	нормы техники безопасности работы на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований Умеет реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях. Владеет нормами техники безопасности в условиях химических лабораториях	Неудовлетворительно В практической деятельности, даже под руководством специалиста более высокой квалификации часто допускает грубые ошибки при реализации норм техники безопасности. Удовлетворительно Имеет представление о принципах и нормах техники безопасности работы с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств. Под руководством специалиста более высокой квалификации способен реализовать нормы техники безопасности обращения с химическими веществами на практике, однако при самостоятельной работе может допускать грубые ошибки. Хорошо Знает принципы и нормы техники безопасности работы с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств. Умеет реализовать нормы техники безопасности обращения с химическими веществами при проведении научных исследований, в лабораторных и технологических условиях, но может иногда допускать некоторые негрубые ошибки. Отлично Знает принципы и нормы техники безопасности работы с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств. Умеет реализовать нормы техники безопасности обращения с химическими веществами при проведении научных исследований, в лабораторных и технологических условиях.
------------------------------------	--	--

ПК.1

Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения научно-исследовательских задач в профессиональной области, поставленных специалистом более высокой квалификации

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.1.2 Выбирает и использует	Выбирает и использует необходимые методики	Неудовлетворительно Не способен грамотно использовать

технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения задач НИР, поставленных специалистом более высокой квалификации, готовит объекты исследования	проведения исследований и технические средства из имеющихся на выпускающей кафедре в соответствии с темой исследования на основе осуществленного литературного поиска, имеющегося у коллектива кафедры научного задела по данной и близким тематикам и рекомендаций научного руководителя.	Неудовлетворительно необходимые методики проведения исследований и технические средства, даже выбранные и указанные научным руководителем. Выбор методик и технических средств самостоятельно осуществить не способен. Удовлетворительно В основном способен грамотно использовать необходимые методики проведения исследований и технические средства, выбранные и указанные научным руководителем. Выбор методик и технических средств самостоятельно осуществить не способен. Хорошо В основном способен грамотно выбрать и использовать необходимые методики проведения исследований и технические средства из числа имеющихся на выпускающей кафедре в соответствии с темой исследования на основе осуществленного литературного поиска, имеющегося у коллектива кафедры научного задела по данной и близким тематикам и рекомендаций научного руководителя. Отлично Выбирает и использует необходимые методики проведения исследований и технические средства из числа имеющихся на выпускающей кафедре в соответствии с темой исследования на основе осуществленного литературного поиска, имеющегося у коллектива кафедры научного задела по данной и близким тематикам и рекомендаций научного руководителя.
--	---	---

ПК.2

Способен проводить, анализировать и оформлять результаты научных исследований по поставленной специалистом более высокой квалификации тематике, владеет навыками использования современной аппаратуры

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.2.2 Проводит работы по обработке, анализу и оформлению	Проводит работы по обработке, анализу и оформлению результатов исследований с учетом специфики	Неудовлетворительно Даже под постоянным контролем руководителя не способен проводить работы по обработке, анализу и оформлению

результатов исследований в профессиональной области	выпускающей кафедры.	Неудовлетворительно результатов исследований с учетом специфики выпускающей кафедры, допускает множественные и грубые ошибки. Удовлетворительно Под постоянным контролем руководителя проводит работы по обработке, анализу и оформлению результатов исследований с учетом специфики выпускающей кафедры, но может допускать ошибки, в связи с чем требуется тщательная проверка результатов работы научным руководителем. Хорошо В основном самостоятельно проводит работы по обработке, анализу и оформлению результатов исследований с учетом специфики выпускающей кафедры, однако может допускать некоторые ошибки, в связи с чем требуется проверка результатов работы научным руководителем. Отлично После консультации с руководителем самостоятельно проводит работы по обработке, анализу и оформлению результатов исследований с учетом специфики выпускающей кафедры.
ПК.2.1 Осуществляет научно-исследовательские разработки по поставленной специалистом более высокой квалификации тематике с использованием современной аппаратуры, синтезирует (анализирует) вещества различной природы	Способен самостоятельно проводить научные исследования по сформулированной тематике с использованием современной аппаратуры и получать новые научные и прикладные результаты. Синтезирует и анализирует вещества различной природы, выполняет стандартные операции по предлагаемым методикам.	Неудовлетворительно Не способен проводить научные исследования по сформулированной тематике с использованием современной аппаратуры и получать новые научные и прикладные результаты. Не способен использовать знания для выполнения анализа и синтеза необходимых соединений, и предлагать методики синтеза и способы очистки веществ. Не владеет навыками планирования и проведения химического эксперимента. Удовлетворительно Способен проводить научные исследования по сформулированной тематике с использованием современной аппаратуры и получать новые научные и прикладные результаты только под постоянным наблюдением научного руководителя. Слабо способен использовать свои знания для анализа и синтеза необходимых веществ, в редких случаях способен предлагать пути

		Удовлетворительно синтеза и способы очистки. Плохо владеет навыками планирования и проведения химического эксперимента, но способен выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам. Хорошо Способен проводить научные исследования по сформулированной тематике с использованием современной аппаратуры и получать новые научные и прикладные результаты, постоянно консультируясь с научным руководителем. В большинстве случаев способен применять свои знания для выполнения анализа и синтеза необходимых веществ, в основном предлагает верные пути очистки и синтеза. Удовлетворительно владеет навыками планирования и проведения химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций, способен выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам Отлично Способен самостоятельно проводить научные исследования по сформулированной тематике с использованием современной аппаратуры и получать новые научные и прикладные результаты. Успешно использует свои знания при выполнении анализа и синтеза необходимых веществ, способен предложить подходящие методы их синтеза и очистки. Хорошо владеет навыками планирования и проведения химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций, способен выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам.
--	--	--

УК.1

Способен осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для разрешения проблемных ситуаций

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
УК.1.2	Работает с противоречивой	Неудовлетворительно

Работает с противоречивой информацией из разных источников, находит пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов	информацией из разных источников, находит недостающую информацию, выбирает методы проверки достоверности приведенных в литературе данных.	Неудовлетворительно Не способен к работе с противоречивой информацией из разных источников. Удовлетворительно Работает с противоречивой информацией из разных источников, после получения подробной консультации и указаний сути проблемы от научного руководителя участвует в поиске недостающей информации. Хорошо Работает с противоречивой информацией из разных источников, находит недостающую информацию. Принимает участие в выборе методов проверки достоверности приведенных в литературе данных. Отлично Работает с противоречивой информацией из разных источников, находит недостающую информацию, выбирает методы проверки достоверности приведенных в литературе данных.
--	--	---

УК.4

Способен осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках в устной и письменной формах

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
УК.4.3 Представляет результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах	Способен, консультируясь с научным руководителем, подготовить по теме научной работы постер для стендового доклада, текст тезисов или презентацию и текст для устного доклада. Представляет доклад и презентацию по теме научной работы, демонстрируя достаточный уровень теоретической подготовки и знания по теме работы, позволяющие грамотно отвечать на вопросы аудитории.	Неудовлетворительно Не способен даже под постоянным контролем научного руководителя подготовить по теме научной работы постер для стендового доклада, текст тезисов или презентацию и текст для устного доклада или активно участвовать в их подготовке. Представляя презентацию по теме работы, допускает грубые ошибки в изложении материала. Не способен грамотно отвечать на вопросы аудитории, теоретическая подготовка неудовлетворительная. Удовлетворительно Под постоянным контролем научного руководителя способен подготовить по теме научной работы постер для стендового доклада, текст тезисов или презентацию и текст для устного доклада или активно участвовать в их подготовке. Представляя презентацию по теме работы, может

		Удовлетворительно допускать некоторые ошибки в изложении материала. В большинстве случаев не способен грамотно отвечать на вопросы аудитории, демонстрирует удовлетворительную теоретическую подготовку. Хорошо Способен, консультируясь с научным руководителем, подготовить по теме научной работы постер для стендового доклада, текст тезисов или презентацию и текст для устного доклада. Представляет доклад и презентацию по теме научной работы, демонстрируя, демонстрируя достаточный уровень теоретической подготовки. Не всегда достаточно ориентируется в материале, чтобы грамотно отвечать на вопросы аудитории. Отлично Способен, консультируясь с научным руководителем, подготовить по теме научной работы постер для стендового доклада, текст тезисов или презентацию и текст для устного доклада. Представляет доклад и презентацию по теме научной работы, демонстрируя высокий уровень теоретической подготовки и знания по теме работы, позволяющие грамотно отвечать на вопросы аудитории.
УК.4.1 Осуществляет деловую коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках	Осуществляет деловую коммуникацию по теме выполняемого научного исследования с учетом специфики выпускающей кафедры, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь.	Неудовлетворительно Не способен принимать участие в осуществлении деловой коммуникации по теме выполняемого научного исследования с учетом специфики выпускающей кафедры, грамотно и аргументированно строить устную и письменную речь. Удовлетворительно Способен в некоторых случаях принимать участие в осуществлении деловой коммуникации по теме выполняемого научного исследования с учетом специфики выпускающей кафедры, грамотно и аргументированно строить устную и письменную речь. Хорошо Активно участвует в осуществлении деловой коммуникации по теме выполняемого

		Хорошо научного исследования с учетом специфики выпускающей кафедры, в основном грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь. Отлично Осуществляет деловую коммуникацию по теме выполняемого научного исследования с учетом специфики выпускающей кафедры, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь.
--	--	--

УК.12

Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
УК.12.3 Осуществляет взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению в социальной и профессиональной сферах	Выстраивает взаимодействие в социальной и профессиональной сферах на основе нетерпимого отношения к коррупции	Неудовлетворительно Не владеет основами антикоррупционного законодательства, не способен распознать и дать оценку коррупционному поведению, проявляет терпимость по отношению к коррупционному поведению в социальной и профессиональных сферах деятельности Удовлетворительно Имеет знания основ антикоррупционного законодательства сформированы частично и имеют большие пробелы, не всегда способен распознать и дать оценку коррупционному поведению, в ряде случаев проявляет терпимость по отношению к коррупционному поведению в социальной и профессиональных сферах деятельности. Хорошо Знания основ антикоррупционного законодательства в основном сформированы, имеют незначительные пробелы, в большинстве случаев способен распознать и дать оценку коррупционному поведению, демонстрирует нетерпимость по отношению к коррупционному поведению в социальной и профессиональных сферах деятельности. Отлично Владеет основами антикоррупционного законодательства, легко распознает и дает оценку коррупционному поведению, демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению в социальной и профессиональных сферах деятельности.

УК.2

Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
УК.2.3 Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся на выпускающей кафедре технических средств и материальных ресурсов, отведенного на выполнение исследования времени и экономической целесообразности применения тех или иных средств и методов исследования.	Неудовлетворительно Не способен аргументировать выбор способа решения задачи с учетом имеющихся на выпускающей кафедре технических средств и материальных ресурсов, отведенного на выполнение исследования времени или экономической целесообразности применения тех или иных средств и методов исследования, однако упуская из виду значительные факты. Избранный способ решения задачи неоптимален либо неприемлем. Удовлетворительно Может привести некоторые аргументы в пользу выбранного способа решения задачи с учетом имеющихся на выпускающей кафедре технических средств и материальных ресурсов, отведенного на выполнение исследования времени или экономической целесообразности применения тех или иных средств и методов исследования, однако упуская из виду значительные факты. Избранный способ решения задачи во многом неоптимален. Хорошо В основном грамотно обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся на выпускающей кафедре технических средств и материальных ресурсов, отведенного на выполнение исследования времени и экономической целесообразности применения тех или иных средств и методов исследования. Выбранный способ может содержать неоптимальные способы на некоторых стадиях решения задачи. Отлично Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся на выпускающей кафедре технических средств и материальных ресурсов, отведенного на выполнение исследования времени и

		Отлично экономической целесообразности применения тех или иных средств и методов исследования. Выбранный способ практически всегда является оптимальным для решения поставленной задачи.
--	--	---

Оценочные средства

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Защищаемое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :
время отводимое на доклад 1

Показатели оценивания

Оценка "Неудовлетворительно" выставляется студенту, который не выполнил программу практики и не сдал отчет.	Неудовлетворительно
1. Программа практики не выполнена в достаточном объеме. 2. Руководитель практики оценивает работу на «удовлетворительно». 3. Студент изучил обязательную литературу, но не использует этот материал для выполнения индивидуального задания по производственной практике и в отчете.	Удовлетворительно
1. Программа практики выполнена в достаточном объеме. 2. Руководитель практики оценивает работу на «хорошо». 3. Студент изучил обязательную и дополнительную литературу, но затрудняется активно использовать этот материал для выполнения индивидуального задания по производственной практике и в отчете.	Хорошо
1. Программа практики выполнена в полном объеме. 2. Руководитель практики оценивает работу на «отлично». 3. Студент изучил обязательную и дополнительную литературу, активно использует этот материал для выполнения индивидуального задания по производственной практике и в отчете.	Отлично