

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

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

Программа производственной практики

**ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

Код УМК 90392

Утверждено  
Протокол №1  
от «29» 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 « Б.2 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **04.03.01** Химия (ПБ)

направленность Программа широкого профиля

### **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 (ПБ) (направленность : Программа широкого профиля)

**ОПК.1** знать основные теории, учения и концепции в профессиональной области

**ОПК.2** владеть современными методами естественнонаучных исследований, анализа данных, проектирования

**ОПК.6** готовность к участию в проведении научных исследований

**ОПК.7** владеть нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях

**ОПК.9** способность к поиску, обработке, анализу научной и научно-технической информации и формулировке на их основе выводов и предложений

**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.5** способность получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий

**ПК.6** готовность представлять полученные в исследованиях результаты в виде кратких отчетов и презентаций

#### 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.

Место преддипломной практики в структуре ОП бакалавриата: практика «Преддипломная практика» относится к базовой части блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа» учебного плана бакалавриата. Итогом преддипломной практики является законченная выпускная квалификационная работа и предзащита на выпускающей кафедре.

<b>Направления подготовки</b>	04.03.01 Химия (ПБ) (направленность: Программа широкого профиля)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для прохождения практики</b>	12
<b>Объем практики (з.е.)</b>	6
<b>Объем практики (ак.час.)</b>	216
<b>Форма отчетности</b>	Экзамен (12 триместр)

#### Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
216	<p>Преддипломная практика является составной частью учебного процесса и необходима для квалифицированной подготовки специалистов. 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.</p> <p>К прохождению преддипломной практики допускаются студенты, прослушавшие теоретический курс и успешно сдавшие все предусмотренные учебным планом формы итогового контроля.</p> <p>При планировании и организации времени, отведенного на прохождение обучающимся преддипломной практики</p>	Преддипломная практика проводится на выпускающей кафедре или на предприятиях химического и нефтехимического профиля

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	<p>необходимо придерживаться следующих рекомендаций.</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Формой контроля является экзамен, к которому допускаются студенты представившие все вышеназванные документы. Документы должны быть завизированы руководителем практики от организации и скреплены печатью организации.</p> <p>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.</p> <p>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 повторно, но не более одного раза.</p>	

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Организационно-подготовительный этап. Постановка задачи		
6	<p>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.</p> <p>Содержание практики определяется индивидуальной программой бакалавра, которую он должен составить и утвердить до начала практики.</p> <p>Эта программа должна включать следующие составляющие:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) формулирование цели и задач исследований, которые должны быть достигнуты и решены в процессе практики;</li> <li>2) выполнение первичных теоретического анализа литературы и исследований по проблеме, составление библиографии;</li> <li>3) формулирование рабочей гипотезы; выбор способов и методов проведения исследования.</li> <li>4) составление перечня конкретных исследований, которые студент должен выполнить на практике в соответствии с темой ВКР, согласовать его с выбранной организацией;</li> <li>5) разработка методики выполнения исследований, согласование её с руководителями практики и учебной программы.</li> </ol>	Проводится на выпускающей кафедре или на предприятиях химического и нефтехимического профиля
Поиск и систематизация литературных источников по теме исследования		
24	<p>Изучение теоретических вопросов программы практики студенты производят самостоятельно по учебной литературе и нормативно-правовым документам.</p> <p>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".</p> <p>. При этом изучаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реферативные журналы, справочники, энциклопедии;</li> <li>- статьи в периодических отечественных и зарубежных химических журналах;</li> <li>- обзорные статьи в журналах и сборниках обзоров;</li> <li>- сборники научных трудов.</li> </ul> <p>В результате анализа собранных источников информации</p>	Проводится на выпускающей кафедре или на предприятиях химического и нефтехимического профиля, в библиотечных помещениях университета.

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	выбираются методы исследования и разрабатываются условия проведения эксперимента.	
<b>Научно-исследовательская работа</b>		
138	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.	Проводится на выпускающей кафедре или на предприятиях химического и нефтехимического профиля
<b>Обработка и анализ полученных результатов</b>		
24	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.	Проводится на выпускающей кафедре или на предприятиях химического и нефтехимического профиля
<b>Подготовка и защита отчета о практике</b>		
24	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; -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.	Проводится на выпускающей кафедре или на предприятиях химического и нефтехимического профиля

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	<p>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.</p>	

## **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. 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. 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://elibrary.ru/defaultx.asp> Электронно-библиотечная система elibrary

<http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система IPRbooks

## **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](http://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, а также в лабораториях химических или нефтехимических предприятий.

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 и критерии их оценивания

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ОПК.1</b> знать основные теории, учения и концепции в профессиональной области</p>	<p>Знать законы, теории, концепции, понятия химии и применять их для решения профессиональных задач, владеть важнейшими понятиями химии</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Не знает законы, теории, концепции, понятия химии и не может применять их для решения профессиональных задач. Не владеет важнейшими химическими понятиями.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> <p>В основном знает законы, теории, концепции, понятия химии и может применять их для решения профессиональных задач. Владеет важнейшими химическими понятиями, однако при этом допускает 2-3 грубые ошибки.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>В целом знает законы, теории, концепции, понятия химии, однако при этом допускает 2-3 не грубые ошибки.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Знает законы, теории, концепции, понятия химии и может применять их для решения профессиональных задач. Владеет важнейшими химическими понятиями.</p>
<p><b>ОПК.2</b> владеть современными методами естественнонаучных исследований, анализа данных, проектирования</p>	<p>Знать: современные методы исследований в профессиональной области, в том числе соответствующие способы обработки данных Уметь: применять современные методы при выполнении научных исследований по сформулированной тематике, самостоятельно выбирать методы исследования из имеющихся в распоряжении. Владеть: навыками применения современной аппаратуры и программного обеспечения для</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Имеет смутное представление о современных методах исследований в профессиональной области, в том числе соответствующих способах обработки данных Не способен применять современные методы при выполнении научных исследований по сформулированной тематике, самостоятельно выбирать методы исследования из имеющихся в распоряжении. Не способен навыками применения современной аппаратуры и программного обеспечения для исследований, обработки</p>

	<p>исследований, обработки экспериментальных данных</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> экспериментальных данных даже под контролем специалиста более высокой квалификации.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Знает: современные методы исследований в профессиональной области, в том числе соответствующие способы обработки данных Умеет: применять современные методы при выполнении научных исследований по сформулированной тематике, выбранные специалистом более высокой квалификации. Способе работать на современной аппаратуре и проводить обработку экспериментальных данных под контролем специалиста более высокой квалификации.</p> <p><b>Хорошо</b> Знает: современные методы исследований в профессиональной области, в том числе соответствующие способы обработки данных Умеет: применять современные методы при выполнении научных исследований по сформулированной тематике, в некоторых случаях - самостоятельно выбирать методы исследования из имеющихся в распоряжении. Владеет: навыками применения современной аппаратуры и программного обеспечения для исследований, обработки экспериментальных данных, консультируясь со специалистом более высокой квалификации.</p> <p><b>Отлично</b> Знает: современные методы исследований в профессиональной области, в том числе соответствующие способы обработки данных Умеет: применять современные методы при выполнении научных исследований по сформулированной тематике, самостоятельно выбирать методы исследования из имеющихся в распоряжении. Владеет: навыками применения современной аппаратуры и программного обеспечения для исследований, обработки</p>
--	---	--

		<b>Отлично</b> экспериментальных данных
<b>ОПК.9</b> способность к поиску, обработке, анализу научной и научно-технической информации и формулировке на их основе выводов и предложений	Уметь осуществлять поиск, обработку и анализ научной информации при решении поставленной задачи, статистическую обработку данных, формулировать на их основе выводов и предложений; владеть: методами обработки данных с использованием программного обеспечения, современных баз данных.	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Не умеет осуществлять поиск, обработку и анализ научной информации при решении поставленной задачи, статистическую обработку данных, формулировать на их основе выводов и предложений; Не владеет методами обработки данных с использованием программного обеспечения, современных баз данных.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> <p>В основном умеет осуществлять поиск, обработку и анализ научной информации при решении поставленной задачи, статистическую обработку данных, формулировать на их основе выводов и предложений; владеет методами обработки данных с использованием программного обеспечения, современных баз данных. однако при выполнении работы допускает 2-3 грубые ошибки.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>В целом умеет осуществлять поиск, обработку и анализ научной информации при решении поставленной задачи, статистическую обработку данных, формулировать на их основе выводов и предложений; владеет методами обработки данных с использованием программного обеспечения, современных баз данных. однако при выполнении работы допускает 2-3 не грубые ошибки.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Умеет осуществлять поиск, обработку и анализ научной информации при решении поставленной задачи, статистическую обработку данных, формулировать на их основе выводов и предложений; Владеет методами обработки данных с использованием программного обеспечения, современных баз данных.</p>
<b>ОПК.7</b> владеть нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических	Знать: принципы и нормы техники безопасности работы на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований Уметь: реализовать нормы техники	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Не знает принципы и нормы техники безопасности работы на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований Не умеет реализовать нормы техники</p>

<p>условиях</p>	<p>безопасности в лабораторных и технологических условиях. Владеть: нормами техники безопасности в условиях химических лабораториях</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> безопасности в лабораторных и технологических условиях. Не владеет нормами техники безопасности в условиях химических лабораториях</p> <p><b>Удовлетворительно</b> В основном знает принципы и 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, однако при работе допускает 1-2 грубые ошибки.</p> <p><b>Хорошо</b> В целом знает принципы и 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, однако при работе допускает 1-2 не грубые ошибки.</p> <p><b>Отлично</b> Знает принципы и 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</p>
<p><b>ОПК.6</b> готовность к участию в проведении научных исследований</p>	<p>Уметь: проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты. Владеть: навыками научного исследования, самостоятельно составлять план</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не умеет проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты. Не владеет навыками научного исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план</p>

	<p>исследования и получать новые научные и прикладные результаты</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> исследования и получать новые научные и прикладные результаты.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Умеет проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты, владеет навыками научного исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты, однако при работе допускает 1-2 грубые ошибки.</p> <p><b>Хорошо</b> Умеет проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты, владеет навыками научного исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты, однако при работе допускает 1-2 не грубые ошибки.</p> <p><b>Отлично</b> Умеет проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты. Владеет навыками научного исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты.</p>
<p><b>ПК.5</b> способность получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий</p>	<p>Знает основные приемы выполнения научных экспериментов в профессиональной области, умеет обрабатывать полученные результаты, владеет навыками обработки экспериментальных данных, в том числе с помощью современных компьютерных</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не знает основные приемы выполнения научных экспериментов в профессиональной области, не умеет обрабатывать полученные результаты, не владеет навыками обработки экспериментальных данных, в том числе с помощью современных компьютерных технологий.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Знает основные приемы выполнения</p>

	технологий.	<p align="center"><b>Удовлетворительно</b></p> <p>научных экспериментов в профессиональной области, с помощью специалиста более высокой квалификации способен провести обработку экспериментальных данных, в том числе с помощью современных компьютерных технологий.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Знает основные приемы выполнения научных экспериментов в профессиональной области, умеет обрабатывать полученные результаты, консультируясь со специалистом более высокой квалификации способен провести обработку экспериментальных данных, в том числе с помощью современных компьютерных технологий.</p> <p align="center"><b>Отлично</b></p> <p>Знает основные приемы выполнения научных экспериментов в профессиональной области, умеет обрабатывать полученные результаты, владеет навыками обработки экспериментальных данных, в том числе с помощью современных компьютерных технологий.</p>
<p><b>ПК.6</b> готовность представлять полученные в исследованиях результаты в виде кратких отчетов и презентаций</p>	<p>Способен, консультируясь с руководителем или другим специалистом более высокой квалификации, подготовить по теме научной работы отчет и/или презентацию. Представляет доклад и презентацию по теме работы, демонстрируя достаточный уровень теоретической подготовки и знания по теме работы, позволяющие грамотно отвечать на вопросы аудитории.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Не способен, даже консультируясь с руководителем или другим специалистом более высокой квалификации, подготовить по теме научной работы отчет и/или презентацию. Не способен представить доклад или презентацию по теме работы, не имеет достаточного уровня теоретической подготовки и знания по теме работы.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Способен, консультируясь с руководителем или другим специалистом более высокой квалификации, подготовить по теме научной работы отчет и/или презентацию. Представляет доклад и презентацию по теме работы, демонстрируя удовлетворительный уровень теоретической подготовки и знания по теме работы.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Способен, консультируясь с руководителем или другим специалистом более высокой квалификации, подготовить по теме научной работы отчет и/или презентацию.</p>

		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Представляет доклад и презентацию по теме работы, демонстрируя достаточный уровень теоретической подготовки и знания по теме работы, позволяющие, в большинстве случаев, грамотно отвечать на вопросы аудитории.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Способен, консультируясь с руководителем или другим специалистом более высокой квалификации, подготовить по теме научной работы отчет и/или презентацию.</p> <p>Представляет доклад и презентацию по теме работы, демонстрируя достаточный уровень теоретической подготовки и знания по теме работы, позволяющие грамотно отвечать на вопросы аудитории.</p>
<p><b>ПК.1</b> 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>Знает основные приемы работы в лаборатории и технику безопасности, умеет выполнять стандартные операции по синтезу и очистке соединений, владеет навыками планирования химического эксперимента, осуществления синтеза соединений по предлагаемым методикам</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Не знает основные приемы работы в лаборатории и технику безопасности, не умеет выполнять стандартные операции по синтезу и очистке соединений, не владеет навыками планирования химического эксперимента, осуществления синтеза соединений по предлагаемым методикам</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Знает основные приемы работы в лаборатории и технику безопасности, умеет выполнять стандартные операции по синтезу и очистке соединений, способен под руководством специалиста более высокой квалификации осуществлять синтез соединений по предлагаемым методикам</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Знает основные приемы работы в лаборатории и технику безопасности, умеет выполнять стандартные операции по синтезу и очистке соединений, владеет навыками осуществления синтеза соединений по предлагаемым методикам</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Знает основные приемы работы в лаборатории и технику безопасности, умеет выполнять стандартные операции по синтезу и очистке соединений, владеет навыками планирования химического эксперимента, осуществления синтеза соединений по предлагаемым методикам</p>

<p><b>ПК.2</b> владеть навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований</p>	<p>Знает базовые принципы современных методов научных исследований в профессиональной области, умеет выбирать методы, из набора имеющихся, для выполнения научного исследования, владеет навыками работы с современной аппаратурой из числа имеющейся на выпускающей кафедре.</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не знает базовые принципы современных методов научных исследований в профессиональной области, не умеет, даже с помощью специалиста более высокой квалификации выбирать методы, из набора имеющихся, для выполнения научного исследования, не владеет навыками работы с современной аппаратурой из числа имеющейся на выпускающей кафедре.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Знает базовые принципы современных методов научных исследований в профессиональной области, умеет, с помощью специалиста более высокой квалификации выбирать методы, из набора имеющихся, для выполнения научного исследования, в некоторых случаях способен пользоваться современной аппаратурой для выполнения соответствующий этапов исследования.</p> <p><b>Хорошо</b> Знает базовые принципы современных методов научных исследований в профессиональной области, умеет, с помощью специалиста более высокой квалификации выбирать методы, из набора имеющихся, для выполнения научного исследования, владеет навыками работы с современной аппаратурой из числа имеющейся на выпускающей кафедре.</p> <p><b>Отлично</b> Знает базовые принципы современных методов научных исследований в профессиональной области, умеет выбирать методы, из набора имеющихся, для выполнения научного исследования, владеет навыками работы с современной аппаратурой из числа имеющейся на выпускающей кафедре.</p>
--	---	---

### Оценочные средства

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Защищаемое контрольное мероприятие

**Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :**

**время отводимое на доклад 2**

**Показатели оценивания**

Оценка "Неудовлетворительно" выставляется студенту, который не выполнил программу практики и/или не сдал отчет.	<b>Неудовлетворительно</b>
Оценка "Удовлетворительно" выставляется студенту при следующих условиях. 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. 4. В отчете допускает грубые теоретические ошибки, затрудняется в ответах на вопросы комиссии. 5. На выпускающую кафедру сдан оформленный в соответствии с приведенными требованиями.	<b>Удовлетворительно</b>
Оценка "Хорошо" выставляется студенту при следующих условиях. 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. 4. В отчете допускает неточности, затрудняется в ответах на вопросы комиссии. 5. На выпускающую кафедру сдан оформленный в соответствии с приведенными требованиями.	<b>Хорошо</b>
Оценка "Отлично" выставляется студенту при следующих условиях. 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. 4. В отчете допускает отдельные неточности, но легко исправляет их после замечания. 5. На выпускающую кафедру сдан оформленный в соответствии с приведенными требованиями.	<b>Отлично</b>