



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»
Химический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан химического факультета
" 17 " мая 2021 г



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики производственная

Наименование (тип) практики Б2.0.01(Пд) Преддипломная

Способ проведения практики стационарная, выездная

Форма проведения практики непрерывная

Направление подготовки 04.04.01 Химия

Направленность (профиль) подготовки научно-технологический

Квалификация выпускника - Магистр

Форма обучения очная

Согласовано с УМК факультета (института)

Протокол №6 от «17» мая 2021г.
Председатель канд. хим. наук, доц.



Вильмс А.И.

Иркутск 2021__

1. Тип производственной практики Б2.0.01(Пд)

В соответствии с ФГОС ВО п.2.2., ОПОП и учебным планом. Тип практики - Преддипломная практика

2. Цели производственной практики

Целями практики являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности, соотношенные с типом профессиональных задач.

2. Задачи производственной практики

- Участие студента-магистранта в научно-исследовательской работе, проводимой на базе кафедры или сторонней организации;
- Внесение студентом-магистрантом личного вклада в научно-исследовательскую программу, осуществляемую кафедрой и сторонней организацией;
- Сбор материала для выпускной квалификационной работы;
- Подготовка тезисов доклада для участия в научных конференциях или написания и оформления научных статей для опубликования в научных журналах.
- Выполнение и написание ВКР.

3. Место производственной практики в структуре основной образовательной программы (ОПОП) 04.04.01 Химия, направленность - научно-технологический

Производственная практика Б2.0.01(Пд) Преддипломная в соответствии с утвержденным учебным планом по направлению 04.04.0 «Химия», профиль «Научно-технологический» входит в обязательную часть блока 2 «Практика».

Практика базируется на дисциплинах, ранее изученных студентами в магистратуре, а также во время научно-исследовательской работы на 1 и 2 курсах обучения в магистратуре. Разрабатывается план выполнения экспериментальной части квалификационной работы и по ее результатам оформляется защита ВКР. Дисциплины, для которых прохождение преддипломной практики необходимо как предшествующее: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Практика способствует закреплению и углублению теоретических знаний студентов-магистрантов, полученных при обучении, приобретению и развитию навыков самостоятельной научно-исследовательской работы. Во время прохождения практики студенты-магистранты осваивают современное аналитическое оборудование, приемы работы. Преддипломная практика обеспечивает преемственность и последовательность в изучении теоретического и практического материала, предусматривает комплексный подход к предмету изучения.

4. Способы и формы проведения преддипломной практики

Практика стационарная, проходит в лабораториях кафедры и лабораториях институтов СО РАН РФ и включает следующие направления и виды деятельности студентов:

1. Закрепление знаний, полученных по дисциплинам направления, приобретение практических навыков выполнения научных исследований.
2. Освоение современных методов синтеза, контроля, анализа различных объектов; изучение оборудования, применяемого в лабораториях.
3. Проведение поиска и анализ литературных данных по теме научного исследования с целью выяснения современных тенденций в развитии данного направления.
4. Выполнение эксперимента для написания ВКР.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

5. Место и время проведения учебной практики

Местом проведения практики являются кафедры химического факультета Иркутского государственного университета и институты Сибирского отделения РАН (Иркутский институт химии им. А.Е. Фаворского; Институт геохимии им. А.П. Виноградова; Лимнологический институт и др.).

Руководители преддипломной практики от химического факультета устанавливают связь с руководителями от организаций (предприятий) и совместно с ними составляют задания на практику для студентов, осуществляют контроль за соблюдением сроков практики и ее содержанием.

Процесс прохождения практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе программы практики, адаптированной, при необходимости, для обучения указанной категории обучающихся. Выбор мест прохождения практик для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся. В случае необходимости учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации.

Прохождение практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся. Процесс прохождения практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться по индивидуальным программам (по необходимости). Комплексное сопровождение процесса прохождения практики студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья определяется целями, построением, содержанием практики. Сопровождение инклюзивного прохождения практики обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предполагает: контроль графика практики и выполнение аттестационных мероприятий, обеспечение учебно-методическими материалами в доступных формах, организацию индивидуальных консультаций для студентов-инвалидов, по необходимости, индивидуальные графики прохождения практики. Данные вопросы решаются руководителем практики совместно с заместителями деканов по воспитательной и учебной работе.

Информационно-технологическое сопровождение практики студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривает использование материально-технических средств для студентов различных нозологий. Для студентов с ограниченными возможностями здоровья по слуху предусматривается применение сурдотехнических средств, таких как, системы беспроводной передачи звука, техники для усиления звука индивидуального и коллективного пользования, видеотехника, мультимедийная техника и другие средства передачи информации в доступных формах для лиц с нарушениями слуха. Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции предусматривается применение специальной компьютерной техники с соответствующим программным обеспечением, в том числе, специальные возможности операционных систем, таких, как экранная клавиатура, и альтернативные устройства ввода информации. Мероприятия по содействию прохождения практики студентов-инвалидов лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляются в университете во взаимодействии с государственными центрами занятости населения, некоммерческими организациями, общественными организациями инвалидов, предприятиями и организациями.

Преддипломная практика проходит в 4 семестре, 6 2/3 недель.

Время проведения практики – согласно графику учебного процесса.

6. Планируемые результаты обучения при прохождении производственной практики Б2.0.01(Пд) Преддипломная соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результат обучения
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИДК -ук6.1 Определяет приоритеты профессионального развития способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	Уметь определять приоритеты профессионального развития Владеть способами совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям
	ИДК-ук6.2 Оценивает рынок труда и предложения рынка образовательных услуг с целью реализации приоритетов профессиональной деятельности и профессионального развития	Уметь оценивать рынок труда и предложения рынка образовательных услуг с целью реализации приоритетов профессиональной деятельности и профессионального развития
ОПК-1 Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	ИДК опк1.1 Использует существующие и разрабатывает новые методики получения веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук	Знать существующие методики получения веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук Уметь использовать существующие и разрабатывать новые методики получения веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук
	ИДК опк1.2 Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук	Владеть современным оборудованием, программным обеспечением и профессиональными базами данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук Знать современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук
	ИДК опк1.3 Использует современные расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач	Уметь использовать современные расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач Знать современные расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач Владеть современными расчетно-теоретическими методами химии для решения профессиональных задач
ОПК-2 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в	ИДК опк2.1 Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно	Уметь проводить критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их

избранной области химии или смежных наук	интерпретирует их	
	ИДК <small>опк2.2</small> Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	Уметь формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук
ОПК-3 Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	ИДК <small>опк3.1</small> Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля	Уметь использовать современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля
	ИДК <small>опк3.2</small> Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности	Знает стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности
	ИДК <small>опк3.3</small> Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием	Владеть современными вычислительными методами для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием
ОПК-4 Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов	ИДК <small>опк4.2</small> Представляет результаты своей работы в письменной форме на русском и английском языке	Уметь представлять результаты своей работы в письменной форме на русском и английском языке
	ИДК <small>опк4.3</small> Представляет результаты своей работы в устной форме на русском языке. Представляет результаты своей работы в устной форме на русском языке	Уметь представлять результаты своей работы в устной форме на русском языке. Представляет результаты своей работы в устной форме на русском языке

7. Структура и содержание производственной практики

Объем производственной практики **Б2.О.01(Пд) Преддипломная** и сроки ее проведения определяются учебным планом (индивидуальным учебным планом)*, КУГ и составляет 6 2/3 недель*.

Общая трудоемкость производственной практики составляет 10 зачетных единиц, 360 часов из них:

1. для обучающихся очной формы обучения:

- контактная работа (консультации с руководителем практики от Университета) – 90 часов, включая время, отведенное на сдачу зачета с оценкой;

- самостоятельная работа 270 часов (под руководством руководителя практики от Профильной организации);

* для обучающихся по индивидуальному учебному плану количество часов контактной и самостоятельной работы устанавливается индивидуальным учебным планом, обеспечивающим освоение соответствующей образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося (в том числе при ускоренном обучении, для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, для лиц, зачисленных для продолжения обучения в соответствии с частью 5 статьи 5 Федерального закона от 05.05.2014 №84-ФЗ «Об особенностях правового регулирования отношений в сфере образования в связи с принятием в Российскую Федерацию Республики Крым и образованием в составе

Российской Федерации новых субъектов - Республики Крым и города федерального значения Севастополя и о внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»).

План – график структура и содержание преддипломной практики

№	Наименование разделов (этапов) практики	Количество часов	Количество дней	Формы текущего контроля
	Подготовительный этап: ознакомительные лекции. инструктаж по технике безопасности (ТБ)	6	1	Опрос по ТБ Ведомость зачета по ТБ
	Научно-исследовательский этап: Анализ и систематизация научной информации по теме работы	72	6	Собеседование с руководителем практики по полученным результатам. Промежуточный отчет по полученным результатам Дневник по практике. Отчет по практике.
	Самостоятельная работа студентов Выполнение эксперимента Обработка и анализ полученных результатов	270	30	Собеседование к руководителям практики по поиску и анализу литературы, обобщению полученных результатов
	Заключительный этап: согласование отчета работа над замечаниями защита отчета по практике Подготовка материалов для выпускной квалификационной работы	12	2	Контроль правильности заполнения дневника Зачет с оценкой
	ИТОГО	360	40	

Примечание: Суббота включается в общее число дней практики. По субботам изучаются литературные источники, обрабатывается материал, пишется отчет.

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на преддипломной практике

В ходе практики обучающиеся используют навыки конспектирования, реферирования, анализа научной и методической литературы, сбора и обработки теоретического и практического материала. Особое внимание обучающийся должен уделить наблюдению и освоению профессиональных приемов, методов, технологий работы, используемых специалистами в области химии.

Во время производственной практики используются такие образовательные технологии как: проблемное и модульное обучение, информационные технологии, индивидуальные образовательные программы и маршруты, игровые технологии, личностно-ориентированные технологии обучения, а также подготовка обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии в области химии.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике

Обучающиеся совместно с руководителем практики составляют список основной и дополнительной литературы, в том числе учебно-методической, а также определяют

необходимое программное обеспечение и Интернет-ресурсы. Обучающимся предоставляется возможность доступа к информации, размещенной в открытых и закрытых специализированных базах данных. В библиотеке вуза обучающимся обеспечивается доступ к справочной, научной и учебной литературе, монографиям и периодическим научным изданиям по специальности.

Во время преддипломной практики используются такие образовательные технологии как: проблемное и модульное обучение, информационные технологии, индивидуальные образовательные программы и маршруты, игровые технологии, личностно-ориентированные технологии обучения, а также подготовка обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии в области прикладной информатики.

10. Форма промежуточной аттестации и формы отчетности по итогам производственной практики

По окончании производственной практики обучающиеся предоставляют на кафедру следующие формы отчетности:

- отчет по практике, согласованный с руководителем;
- компьютерную презентацию, поясняющую доклад обучающегося (15...17– слайдов);
- дневник прохождения производственной практики, содержащий отзыв руководителя.

Отчет должен содержать теоретическую и практическую части. В теоретической части должен быть представлен обзор по исследуемой теме. Практическая часть включает: сбор, обработку и анализ данных в соответствии с заданием по практике с использованием методического инструментария. Объем отчета по производственной практике составляет 20...25 страниц машинописного текста и имеет следующую структуру:

титульный лист,

содержание,

введение,

теоретическая часть,

практическая часть,

заключение,

список использованной литературы,

приложения.

Рекомендуемый объем введения 1...1,5 страницы. Во введении необходимо указать цель производственной практики, задачи, необходимые для достижения цели, описать объект и предмет, выбранные методы исследования, структуру отчета. Рекомендуемый объем основной части (теоретическая и практическая части отчета) 15...20 страниц. В основной части необходимо в сжатом виде представить теоретическое обоснование темы. В практической части также должны быть определены и обоснованы методы сбора и анализа материала и отражены результаты самостоятельной работы обучающегося в соответствии с полученным заданием. Рекомендуемый объем заключения 1...1,5 страницы. Заключение содержит обобщение теоретических и практических результатов, изложенных в основной части. Список использованной литературы отражает источники, на которых базировалось проведенное исследование. В приложениях должен содержаться фактический материал, представленный в виде схем, таблиц, диаграмм, и т. д., образцы расчетных формул, анализ статистической отчетности, анализ нормативных документов и иные формы анализа материала.

Результаты практики могут быть использованы при написании выпускной квалификационной работы, а также в кейсах, лекциях, выступлениях на научно-практических конференциях, в научных исследованиях, проводимых кафедрой.

После окончания производственной практики организуется защита отчета: доклад обучающегося, сопровождаемый компьютерной презентацией; ответы на вопросы; обсуждение доклада.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

11. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике

На этапах производственной практики формируются следующие компетенции:

Код и компетенция	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>ИДК -ук6.1 Определяет приоритеты профессионального развития способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям</p>	<p>«ОТЛИЧНО» Готов и умеет формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию принимаемым решениям при выборе способов выполнения деятельности. Умеет строить процесс самообразования с учетом внешних и внутренних условий реализации. Владеет системой приемов организации процесса самообразования в определенной сфере деятельности.</p>
	<p>ИДК-ук6.2 Оценивает рынок труда и предложения рынка образовательных услуг с целью реализации приоритетов профессиональной деятельности и профессионального развития</p>	<p>Демонстрирует возможность переноса технологии организации процесса самообразования, сформированной в одной сфере деятельности, на другие сферы, полностью обосновывая выбор используемых методов и приемов. «ХОРОШО» Планируя цели деятельности с учетом условий их достижения, дает не полностью аргументированное обоснование соответствия выбранных способов выполнения деятельности намеченным целям. Владеет системой отбора содержания обучения в соответствии с намеченными целями самообразования, но при выборе методов и приемов не полностью учитывает условия и личностные возможности овладения этим содержанием. Владеет системой приемов организации процесса самообразования только в определенной сфере деятельности. «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» При планировании и установлении приоритетов целей профессиональной деятельности не полностью учитывает внешние и внутренние условия их достижения. Владеет отдельными методами и приемами отбора необходимой для усвоения информации, давая не полностью аргументированное обоснование ее соответствия целям самообразования.</p>

		<p>Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок.</p> <p>Владеет отдельными приемами организации собственной познавательной деятельности, осознавая перспективы профессионального развития, но не давая аргументированное обоснование адекватности отобранной для усвоения информации целям самообразования.</p>
<p>ОПК-1</p> <p>Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения</p>	<p>ИДК <small>опк1.1</small></p> <p>Использует существующие и разрабатывает новые методики получения веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук</p>	<p>«ОТЛИЧНО»</p> <p>Знает закономерности протекания химических процессов с участием веществ различной природы, способы их применения при решении практических задач в области фундаментальной и прикладной химии. Может указать несколько методов исследования конкретного вещества (материала, процесса), сформулировать требования к условиям анализа, умеет адаптировать стандартные методики эксперимента для решения конкретных задач.</p> <p>Умеет оформлять результаты эксперимента в соответствии с заявленными требованиями.</p> <p>Владеет навыками планирования типового эксперимента, анализа и обобщения его результатов.</p> <p>«ХОРОШО»</p> <p>Знает закономерности протекания химических процессов с участием веществ различной природы, но допускает отдельные неточности при их формулировке и оценке условий применимости этих закономерностей при решении конкретных химических и материаловедческих задач</p> <p>Может указать метод исследования веществ (материалов, процессов), сформулировать общие требования к условиям анализа и самостоятельно провести измерения на простом оборудовании. Умеет оформлять результаты эксперимента с небольшим количеством замечаний. Знает стандартные методы обработки результатов эксперимента.</p> <p>«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</p> <p>Имеет общее представление о закономерностях протекания химических процессов, может сформулировать их для определенной группы веществ и привести примеры использования этих закономерностей при решении конкретных практических задач. Может выбрать метод диагностики конкретного вещества (материала, процесса) из набора предложенных и провести измерения на простом оборудовании под руководством специалиста более высокой квалификации. Умеет представлять результаты эксперимента в виде, пригодном для последующей обработки с использованием вычислительных средств</p>
	<p>ИДК <small>опк1.2</small></p> <p>Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук</p>	
	<p>ИДК <small>опк1.3</small></p> <p>Использует современные расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач</p>	

<p>ОПК-2 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук</p>	<p>ИДК_{ОПК2.1} Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их</p> <p>ИДК_{ОПК2.2} Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук</p>	<p>«ОТЛИЧНО» В полном объеме владеет теоретическими знаниями в избранной области магистерской программы, основными методами диагностики веществ (материалов) и методами обработки результатов эксперимента. Может указать несколько методов исследования конкретного вещества (материала, процесса), сформулировать требования к условиям диагностики, умеет адаптировать стандартные методики эксперимента для решения конкретных задач. «ХОРОШО» В целом обладает хорошими знаниями базовых химических дисциплин, владеет методологией выбора способов диагностики веществ и материалов. Может указать метод исследования веществ (материалов, процессов), сформулировать общие требования к условиям диагностики и самостоятельно провести измерения на простом оборудовании. «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» Знает теоретические основы базовых химических дисциплин, способы их использования при решении конкретных химических задач. Умеет обобщать результаты изучения физико-химических свойств веществ и предлагать их интерпретацию с учетом теоретического аппарата; Владеет практическими навыками работы на современном оборудовании, теоретическими представлениями и навыками решения поставленной задачи исследования в соответствии с темой ВКР.</p>
<p>ОПК-3 Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ИДК_{ОПК3.1} Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля</p> <p>ИДК_{ОПК3.2} Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ИДК_{ОПК3.3} Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств</p>	<p>«ОТЛИЧНО» С помощью литературных источников и интернет-ресурсов может предложить и обосновать выбор определенного способа получения и анализа заданного вещества; может предложить набор методов исследования состава, структуры и свойств заданного класса веществ. Владеет теоретическими основами и практическими навыками работы на оригинальном и сложном научном оборудовании. Владеет навыками обработки данных, полученных на оригинальном и сложном научном оборудовании. «ХОРОШО» Может с привлечением дополнительной литературы предложить один и более способов получения и/или анализа заданного вещества;</p>

	<p>веществ (материалов) и процессов с их участием</p>	<p>может предложить набор методов исследования состава, структуры и свойств только одного класса веществ.</p> <p>Владеет теоретическими основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании разного типа (например, спектральном).</p> <p>Владеет навыками обработки данных, полученных на сложном научном оборудовании одного класса.</p> <p>«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</p> <p>Может с привлечением дополнительной литературы предложить один из методов синтеза и/или анализа заданного вещества; может предложить набор методов исследования одного из параметров (состава, структуры или свойств) узкого класса веществ.</p> <p>Владеет теоретическими основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании одного класса.</p> <p>Владеет навыками обработки данных, полученных на научном оборудовании одного вида.</p>
<p>ОПК-4</p> <p>Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов</p>	<p>ИДК <small>опк4.2</small></p> <p>Представляет результаты своей работы в письменной форме на русском и английском языке</p> <p>ИДК <small>опк4.3</small></p> <p>Представляет результаты своей работы в устной форме на русском языке. Представляет результаты своей работы в устной форме на русском языке</p>	<p>«ОТЛИЧНО»</p> <p>Умеет озвучить заранее подготовленный специализированный текст с соблюдением норм русской разговорной речи;</p> <p>составлять аннотацию-резюме специализированных текстов.</p> <p>Способен представлять результаты своих исследований в виде стендовых и устных докладов на российских и международных конференциях.</p> <p>Владеет компьютерной графикой в объеме, необходимом для подготовки рисунков для статей и презентаций;</p> <p>владеет методами расчета свойств веществ и характеристик процессов по известным формулам с помощью стандартного программного обеспечения</p> <p>«ХОРОШО»</p> <p>Умеет самостоятельно подготовить текст устного выступления на русском языке на заданную тему, удовлетворяющий сформулированным требованиям к объему содержательной информации, продолжительности предполагаемого выступления, доступности изложения материала.</p> <p>Умеет логично и аргументированно отстаивать свою позицию в ходе дискуссии на русском языке.</p> <p>Владеет навыками использования компьютерной техники для подготовки научных текстов (рукописей статей и тезисов</p>

		<p>докладов), презентаций к докладам. «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</p> <p>Знает способы составления собственных библиографических баз данных с использованием стандартного программного обеспечения;</p> <p>Знает требования к формату представления информации в виде научной публикации (статья или тезисы доклада на конференции)</p> <p>Умеет использовать информационно-коммуникационные и компьютерные технологии для подготовки научных текстов (рукописей статей и тезисов докладов) под руководством специалиста более высокой квалификации.</p> <p>Владеет основными навыками использования компьютерной техники для подготовки и представления результатов курсовых и дипломных работ.</p>
--	--	--

Защита отчета по практике.

Материалы по итогам практики, представленные на выпускающую кафедру, передаются руководителю практики. Руководитель оценивает качество и полноту предъявленных обучающимся материалов и выставляет предварительную оценку за преддипломную практику. Окончательная оценка по преддипломной практике определяется в процессе защиты отчета комиссии, сформированной из преподавателей выпускающей кафедры. В ходе защиты обучающийся должен кратко изложить основные результаты проделанной работы, а комиссия оценивает полноту и качество собранных материалов для ВКР. Качество представленного обучающимся материала, являющегося итогом преддипломной практики, во многом определяет оценку. По результатам защиты комиссия выставляет обучающемуся оценку и заносит ее в зачетную книжку, а также дает рекомендации по выполнению ВКР. Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся. Студенты, не представившие необходимый для выполнения ВКР материал, получившие неудовлетворительную оценку руководителя, к дипломному проектированию не допускаются. Вопрос о повторном направлении обучающегося на практику решает декан факультета по представлению заведующего кафедрой.

Разбор и корректировка первого варианта ВКР.

Руководитель преддипломной практики от университета, как правило, является руководителем и основным консультантом обучающегося. Он курирует работу обучающегося весь период прохождения практики и написания ВКР. Оформленный первый вариант ВКР тщательно проверяется руководителем ВКР, в результате чего обучающемуся предлагается уточненное название темы ВКР и ее скорректированный план. При этом во внимание обязательно принимаются другие собранные во время преддипломной практики материалы. После окончательного утверждения темы ВКР обучающийся в индивидуальном порядке согласовывает с научным руководителем график мероприятий по доработке. График должен предусматривать встречи с научным руководителем не реже 1 раза в неделю. Руководитель обязан информировать заведующего кафедрой о случаях несоблюдения обучающимся установленного графика. Составленный график подготовки ВКР позволяет обучающемуся планомерно организовать дальнейшую работу над ВКР, рационально распределить время между отдельными ее этапами. Соблюдение графика дает возможность обучающемуся сосредоточиться на исследовании важнейших вопросов избранной темы, полнее и глубже раскрыть ее содержание, сформулировать обоснованные выводы, выдвинуть аргументированные предложения, а самое главное, успеть полностью

подготовить ВКР к установленному сроку.

Критерии оценки (дифференцированный зачет):

Оценку «отлично» получают студенты, которые выполнили весь объем практики, реализовали все поставленные задачи, своевременно предоставили отчетную документацию, дали глубокий самоанализ, показали высокий уровень профессиональной компетентности в рамках практики.

Оценка «хорошо» ставится студентам, освоившим полностью содержание практики, показавшим хороший уровень профессиональных знаний и умений. Студенты, получившие «хорошо» имеют отдельные недочеты, связанные с глубиной представленного самоанализа и оформлением отчетности.

Оценка «удовлетворительно» ставится студентам, в целом освоившим содержание и задачи практики, однако, имеющие существенные недостатки, как в проведении практики, так в анализе ее материалов.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, не сдавшим во время отчет о практике. Отчет не отвечает требованиям к оформлению документации

Процедура текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ по практике проводится с использованием фондов оценочных средств, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации, в том числе с использованием специальных технических средств.

13. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

Основная и дополнительная литература предлагается руководителем в зависимости от темы научного исследования.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. ЭЧЗ «БиблиоТех»
2. ЭБС «Издательство «Лань»
3. ЭБС «Руконт»
4. ЭБС «Айбукс»
5. ЭБС «ЮРАЙТ»
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ <http://diss.rsl.ru/>
7. НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА «ELIBRARY.RU»
8. БД ВИНТИ РАН on-line <http://www2.viniti.ru>
9. Научная база данных ACS Web Editions <http://pubs.acs.org/>
10. Научная база данных Taylor & Francis Group Journals <http://www.tandfonline.com/>
11. Web of Science (WOS) <http://apps.webofknowledge.com>
12. Scopus <http://www.scopus.com>
13. Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» (НЭБ) <http://нэб.рф>

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

<p>Наименование практики в соответствии с учебным планом</p>	<p>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</p>	<p>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</p>
<p>Б2.0.01(Пд) Преддипломная</p>	<p>Лаборатории для выполнения квалификационных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.</p>	<p>Лаборатория 339 оборудована:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) рН-метр рН-410, 2) иономер ЭВ-74, 3) рН-метр-иономер «Эксперт-001» (2 шт.), 4) кулонометрический титратор, 5) весы аналитические Сарто ГОСМ ЛВ 210 А. 6) Полярограф LP -60 7) Кулонометр 8) Кондуктометр 9) Набор химической посуды и реактивов <p>Лаборатория 240 оборудована:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Хроматограф «Милихром 1», 2) Центрифуга MPW-310, 3) Сушильный шкаф, 4) Шейкер с водяной баней WBS-357, 5) Весы аналитические Сарто ГОСМ ЛВ 210 А, 6) Наборы химической посуды и реактивов. <p>Лаборатория 236 оборудована:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Атомно-абсорбционный спектрометр ААС-1, 2) Спектрофотометр "Unico", 3) Спектрофотометр "Spesol", 4) Фотоэлектроколориметр КФК, 5) Иономер универсальный ЭВ-74, 6) рН-метр-иономер «Эксперт-001», 7) рН-метр рН-410. <p>Лаборатория 205 оборудована:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Анализатор вольтамперометрический АВС 1.1., 2) Полярограф LP-9, 3) Полярограф универсальный ПУ-1 с интерфейсным блоком, 4) рН-метр иономер «Эксперт-001», 5) Весы аналитические Сарто ГОСМ ЛВ 210 А, 6) Сушильный шкаф, 7) Кварцевые тигли, 8) Стаканы, 9) Тигли из стеклоглерида, 10) 3-электродные электрохимические ячейки, 11) Установка для вращающегося дискового электрода, 12) Наборы химической посуды и реактивов. <p>Лаборатория 435 оборудована:</p> <ul style="list-style-type: none"> - специализированной (учебной) мебелью на 14 посадочных мест, - вытяжной шкаф, - лабораторные столы, - следующее оборудование: <p>прибор термогравиметрического анализа NEATCH DSC/TG, анализатор CHN Thermo, ИК - Фурье спектрометр Spectrum II, гель-хроматограф Water</p>

		<p>Breezez, компьютеры – 4 шт. Необходимый набор реактивов и посуды</p> <p>Лаборатория 404 оборудована: - специализированной (учебной) мебелью на 6 посадочных мест, - вытяжной шкаф, - лабораторные столы, - штативы, - следующее оборудование: сушильный шкаф, муфельная печь, вакуумный сушильный шкаф, встряхиватель, весы ВК-300, электрические плитки, водяные бани, набор химической посуды и реактивов.</p> <p>Лаборатория 406 оборудована: хроматограф «Хром-5», компьютер, сушильный шкаф, электрические плитки, химическая посуда и реактивы.</p> <p>Лаборатория 409 оборудована: - специализированной мебелью, - лабораторными столами, - вытяжными шкафами, - следующим оборудованием: Испаритель ротационный HEI-Var, вакуумный сушильный шкаф, магнитные мешалки, рефрактометр ИРФ-454, термостаты, аналитические весы, вакуумные насосы, центрифуга, наборы химической посуды и реактивов.</p> <p>Лаборатория 121 оборудована: ЭПР-спектрометр PS 100X, Компьютер (3 шт.), Газовый хромато-масс-спектрометр GCMS-QN2010SE, Потенциостат-гальваностат PC-Pro-MF, Ноутбук, Принтер, Весы аналитические ВК-300, СВЧ-печь, Эл. Духовка, Магнитные мешалки, Набор химической посуды (колбы, стаканы, воронки, холодильники для перегонки), Штативы, Электроплитки.</p> <p>Лаборатория 129 оборудована: Спектрометр ЭПР CMS 8400 в комплекте с системой термостатирования образца, Аналого-цифровой интерфейс спектрометра ЭПР,</p>
--	--	---

		<p>ИК ФУРЬЕ- спектрометр «Инфралюм ФТ-801», Хроматограф ГАЛС-311, Лабораторный реактор-автоклав Buchi AG miniclave в комплекте с измерителем расходов газа, Компьютеры (2 шт.), Принтер.</p> <p>Лаборатория 303а оборудована:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Столов – 4 шт., 2) Парт – 2 шт., 3) Число посадочных мест – 9, 4) Доска меловая – 1 шт., 5) Лабораторный стол – 4 шт., 6) Вытяжной шкаф – 1 шт., 7) Сушильный шкаф – 1 шт., 8) Весы аналитические – 1 шт., 9) Электронный измерительный комплекс на базе потенциостата-гальваностата AUTOLAB PGSTAT 128N – 1 шт., 10) Электронный измерительный комплекс на базе потенциостата-гальваностата IPC-Pro M – 1 шт. <p>Лаборатория 326 оборудована:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Столов – 2 шт., 2) Число посадочных мест – 5, 3) Лабораторный стол – 2 шт., 4) Вытяжной шкаф – 2 шт., 5) Сушильный шкаф – 1 шт., 6) Весы аналитические – 1 шт., 7) Электронный измерительный комплекс на базе атомно-абсорбционного спектрометра Спектр 5-4, 8) Спектрофотометр ПромЭкоЛаб ПЭ – 5400 УФ – 1 шт. <p>Лаборатория 332 оборудована:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Столов – 2 шт., 2) Число посадочных мест – 3, 3) Лабораторный стол – 3 шт., 4) Компьютер с периферией. <p>Лаборатория 334 оборудована:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Столов – 4 шт., 2) Число посадочных мест – 6, 3) Лабораторный стол – 6 шт., 4) Вытяжной шкаф – 2 шт., 5) Сушильный шкаф – 1 шт., 6) Встряхиватели Laboratory Shaker Type 358S – 4 шт., 7) Весы аналитические – 1 шт., 8) Фотокалориметры – 2 шт., 9) Термостат Water Bath Shaker Type 357, 10) рН-метры – 3 шт., 11) Муфельная печь – 1 шт., 12) Электроплитки – 3 шт. <p>Лаборатория 422 оборудована:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Столов – 3 шт., 2) Число посадочных мест – 3, 3) Лабораторный стол – 4 шт., 4) Вытяжной шкаф – 2 шт., 5) Сушильный шкаф – 1 шт., 6) Доска меловая – 1 шт.
--	--	--

		<p>7) Сосуд Дюар (16 л), 8) Насос водоструйный, 9) Насос вакуумный масляный 2НВР-5ДМ, 10) Мешалка магнитная ММЗМ, 11) Плитка электрическая – 2 шт., 12) Набор посуды для работы в инертной атмосфере, 13) Весы технические, 14) Весы аналитические СУ-64С (0,0001 г).</p> <p>Лаборатория 321 оборудована: 1) комплекс газохроматографический “Хроматэк – Кристалл5000”, 2) сушильный шкаф «Hansa», 3) сушильный шкаф «КЦ», 4) ультротермостат «UTU-4», 5) ультротермостат “Termex”, 6) мешалка магнитная ИКА С-MAG HS 7, 7) насос вакуумный “VRD 4”, 8) насос вакуумный, 9) весы аналитические “Vibra”, 10) весы лабораторные “DX 1200”, 11) плитка электрическая “SDT5”, 12) штативы, 13) набор химической посуды и реактивы.</p> <p>Лаборатория 207 оборудована: 1) холодильник Samsung RL17MBPS1/BWT - 1 шт., 2) термостат ТЖ ТС-01 - 1 шт., 3) весы аналитические САРТОГОСМ ЛВ 210-А (0,0001 г) - 1 шт., 4) весы аналитические OHAUS Pioneer (0,0001 г) - 1 шт., 5) мешалка магнитная с подогревом ИКА С-MAG HS7 - 1 шт., 6) мешалка магнитная с подогревом ИКА RET - 2 шт., 7) сушильный шкаф HS31A - 1 шт., 8) вакуумный насос (масляный) - 1шт., 9) терморегулятор лабораторный Termex УРТЛ - 3 шт., 10) магнитная мешалка - 3 шт., 11) хроматограф НР 4890А - 1 шт., 12) спектрофотометр СФ200 - 1 шт., 13) хромомасс-спектрометр с функцией прямого ввода образца, и автоинжектором, Schimadzu GCMS QP-210 Ultra - 1 шт., 14) центрифуга для микрообъемов Sigma 1-14 - 1 шт., 15) центрифуга MPW-310 - 1 шт., 16) штативы, 17) набор химической посуды и реактивы.</p> <p>Лаборатория 306 оборудована: 1) термостат Termex M01 - 1 шт., 2) весы аналитические ВСЛ 200/0,1А (0,0001 г) - 1 шт., 3) весы лабораторные BM 313 (0,001 г) - 1 шт., 4) мешалка магнитная с подогревом ИКА С-MAG HS7 - 1 шт., 5) мешалка магнитная с подогревом Lab Tech LMS 1003 - 1 шт., 6) холодильник Samsung RL17MBPS1/BWT - 1 шт., 7) сушильный шкаф Hansa BOEI 64130050 - 1 шт., 8) вакуумный насос (масляный) - 2 шт.,</p>
--	--	---

		9) терморегулятор лабораторный Termex УРТЛ № 829008 - 1 шт., 10) вакуумный пост - 1 шт., 11) вакуумная линия - 1 шт., 12) магнитная мешалка - 3 шт.
--	--	--

14. Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) (при наличии факта зачисления обучающихся инвалидов и/или лиц с ОВЗ, с конкретной нозологией)

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структур,
- предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников (для лиц с нарушением слуха визуальное представление информации, а для лиц с нарушением зрения – аудиальное представление информации);
- применение программных средств, обеспечивающих возможность формирования заявленных компетенций, освоения навыков и умений, формируемых в ходе прохождения учебной практики, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации:
 - а) организация различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения,
 - б) проведения семинаров,
 - в) выступление с докладами и защитой выполненных работ,
 - г) проведение тренингов,
 - д) организации групповой работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля и промежуточной аттестации;
- увеличение продолжительности прохождения обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности: зачет и/или дифференцированный зачет, проводимый в письменной форме, - не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин.,

Разработчик РПП устанавливает конкретное содержание программы учебной практики, условия ее организации и проведения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (при наличии факта зачисления таких обучающихся с учетом конкретных нозологий).

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 04.04.01 Химия, утвержденного приказом Минобрнауки РФ №655 от 13 июля 2017г., с учетом требований профессиональных стандартов «02.013 Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «22» мая 2017 г. № 431н.

Электронная версия программы представлена на сайте ИГУ.

Автор программы
доцент кафедры аналитической химии _____  _____ Апрелькова Н.Ф.
(Ф.И.О., должность)

Программа рассмотрена на заседании УМК факультета

«17» мая 2021 г. Протокол № 6

Председатель УМК, декан ф-та, доц. _____  _____ Вильмс А.И.
(Ф.И.О.)

Сведения о переутверждении «Рабочей программы производственной (преддипломной) практики» на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов		
			замененных	новых	аннулированных

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы

Индивидуальное задание на практику

Обучающемуся _____ (указать ФИО)

группы _____ (указать код или номер группы)
по направлению *04.04.01 Химия*
направленность (профиль) научно-технологический

Цель
практики _____

Место прохождения практики _____ (указать полное наименование (по уставу) организацию, структурное подразделение или местность)

Срок _____ **прохождения**
практики: _____

Руководитель _____ **практики** **от** _____ **ФГБОУ** **ВО**
«ИГУ» _____

Руководитель _____ **практики** **от** _____ **профильной**
организации _____

Программа учебной практики (конкретизировать наименование практики)

Раздел 1

_____ **Срок выполнения** (указать конкретные даты начала работы над разделом и дата завершения работы над разделом)

Задание к разделу

1: _____

Отчет по разделу (указать при наличии, конкретизировать что, к какому сроку и кому должен представить обучающийся)

Раздел 2

_____ **Срок выполнения** (указать конкретные даты начала работы над разделом и дата завершения работы над разделом)

Задание к разделу

2: _____

Отчет по разделу (указать при наличии, конкретизировать что, к какому сроку и кому должен представить обучающийся)

Раздел 3 _____

Срок выполнения (указать конкретные даты начала работы над разделом и дата завершения работы над разделом)

Задание к разделу

3: _____

Отчет по разделу (указать при наличии; конкретизировать что, к какому сроку и кому должен представить обучающийся)

Сдача отчета и других отчетных документов (дата)

_____ (указать перечень документов, дату предоставления, место и ФИО ответственного за прием отчетных документов)

Задание получил (дата) _____

Обучающийся _____
(указать ФИО) (подпись)

Руководитель практики от ФГБОУ ВО «ИГУ» _____ (указать ФИО)
_____ (подпись)

Руководитель практики от профильной организации _____ (указать ФИО)
_____ (подпись)