



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

Вильмс А.И.

13 мая 2024 г

### ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики производственная

Наименование (тип) практики Б2.В.03(Н) Научно-исследовательская работа

Способ проведения практики стационарная, выездная

Форма проведения практики дискретная

Направление подготовки 04.04.01 Химия

Направленность подготовки фундаментальная химия

Квалификация выпускника - Магистр

Форма обучения очная

Согласовано с УМК химического факультета

\_\_\_\_\_  
Протокол № 4 от 13 мая 2024 г.

Председатель  А.И. Вильмс

Иркутск 2024

## **1. Тип производственной практики Б2.В.03(Н)**

В соответствии с ФГОС ВО п.2.2., ОПОП и учебным планом тип практики –Научно-исследовательская работа

### **Цели производственной практики**

Цели производственной практики, соотнесенные с общими целями ОПОП ВО, направлены на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение ими практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности, соотнесенные с типом профессиональных задач.

## **2. Задачи производственной практики**

- Участие студента-магистранта в научно-исследовательской работе, проводимой кафедрой, лабораторией НИИ
- Внесение студентом-магистрантом личного вклада в научно-исследовательскую программу, осуществляемую кафедрой; лабораторией НИИ
- Сбор материала для выпускной квалификационной работы;
- Подготовка тезисов доклада на конференцию или статьи для опубликования.

## **3. Место производственной практики в структуре основной образовательной программы (ОПОП) 04.04.01 Химия, фундаментальная химия.**

Производственная практика Б2.В.03(Н) Научно-исследовательская работа в соответствии с утвержденным учебным планом по направлению 04.04.0 «Химия», профиль «фундаментальная химия» входит в часть формируемую участниками образовательных отношений блока 2 «Практика».

Научно-исследовательская работа базируется на дисциплинах, ранее изученных студентами в бакалавриате, а также на дисциплинах магистратуры. Научно-исследовательская работа способствуют 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, приёмы работы в экстремальных условиях (инертная среда, работы в вакууме и при повышенном давлении). Практика обеспечивает преемственность и последовательность в изучении теоретического и практического материала, предусматривает комплексный подход к предмету изучения.

## **4. Способы и формы проведения производственной 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.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

## **5. Место и время проведения учебной практики**

В соответствии с учебным планом, производственная практика Б2.В.03(Н) (Научно-исследовательская работа) проходит в 1-4 семестрах. Время проведения практики – согласно графика учебного процесса.

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 Научно-исследовательской работы 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.

**6. Планируемые результаты обучения при прохождении производственной практики Б2.В.03(Н) Научно-исследовательская работа соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП:**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результат обучения
ПК-1 Способен проводить сбор, анализ и обработку литературных данных по тематике исследования в выбранной области химии и/или смежных наук	ИДК <sub>ПК1.1</sub> Собирает информацию по тематике научного проекта в выбранной области химии с использованием открытых	Способен собирать информацию по тематике научного проекта в выбранной области химии с использованием открытых источников информации и специализированных баз данных

	источников информации и специализированных баз данных	
	ИДК <sub>ПК1.2</sub> Анализирует и обрабатывает литературные данные по тематике исследования в выбранной области химии	Уметь анализировать и обрабатывать литературные данные по тематике исследования в выбранной области химии
ПК-2 Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии и/или смежных наук	ИДК <sub>ПК2.1</sub> Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных	Знать патентно-информационные базы данных Уметь проводить поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных
	ИДК <sub>ПК2.2</sub> Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии (химической технологии)	Уметь анализировать и обобщать результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии (химической технологии)
ПК-3 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	ИДК <sub>ПК3.1</sub> Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий	Уметь составлять общий план исследования и детальные планы отдельных стадий
	ИДК <sub>ПК3.2</sub> Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	Уметь выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов Владеть экспериментальными и расчетно-теоретическими методами решения задачи
	ИДК <sub>ПК3.3</sub> Планирование и проведение научно-исследовательских работ по разработке и внедрению нормативных документов по системам стандартизации, разработки и постановки продукции на производство	Знать основные нормативные документы по системам стандартизации, разработки и постановки продукции на производство Уметь планировать и проводить научно-исследовательские работы по разработке и внедрению нормативных документов по системам стандартизации, разработки и постановки продукции на производство
ПК-4 Способен проводить экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по заданной теме в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	ИДК <sub>ПК4.1</sub> Проводит экспериментальные исследования по заданной теме в выбранной области химии	Уметь проводить экспериментальные исследования по заданной теме в выбранной области химии
	ИДК <sub>ПК4.2</sub> Проводит расчетно-теоретические исследования по заданной теме в выбранной области химии	Уметь проводить расчетно-теоретические исследования по заданной теме в выбранной области химии
	ИДК <sub>ПК4.3</sub> Управляет высокотехнологичным химическим оборудованием	Уметь управлять высокотехнологичным химическим оборудованием

	ИДК <sub>ПК4.4</sub> Проводит испытания новых образцов продукции	Знать методы испытания новых образцов продукции Владеть Методами испытания продукции и исходных материалов
	ИДК <sub>ПК4.5</sub> Разрабатывает новые методики контроля сырья, прекурсоров и готовой продукции	Способен совершенствовать известные методики контроля сырья, прекурсоров и готовой продукции
ПК-5 Способен на основе критического анализа результатов НИР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	ИДК <sub>ПК5.1</sub> Критически анализирует полученные результаты исследований в выбранной области химии, выявляет достоинства и недостатки и сопоставляет с литературными данными	Может выявлять достоинства и недостатки полученных результатов, сопоставляя их с литературными данными
	ИДК <sub>ПК5.2</sub> Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	Предполагает возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов
	ИДК <sub>ПК5.4</sub> Формулирует рекомендации по продолжению исследования в выбранной области химии	Уметь анализировать результаты испытаний сырья и оценивать степень соответствия результатов испытаний нормативным документам (стандартам и технологическим регламентам)

## 7. Структура и содержание производственной практики

Объем производственной практики **Б2.В.03(Н) Научно-исследовательская работа** и сроки ее проведения определяются учебным планом (индивидуальным учебным планом)\*, КУГ и составляет 21 неделю\*.

Общая трудоемкость производственной практики составляет 32 зачетных единиц, 1152 часа из них:

1. для обучающихся очной формы обучения:

- контактная работа (консультации с руководителем практики от Университета) – 32 часов, включая время, отведенное на сдачу зачета с оценкой;

- самостоятельная работа 1120 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 производственной практики, структура и содержание**

### производственной практики

№№	Раздел (этап) практики	Вид учебной работы на практике, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)	Количество часов	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап:	Ознакомительные лекции. инструктаж по технике безопасности (ТБ)	24	ИДК ПК1.1 ИДК ПК1.2 ИДК ПК2.1 ИДК ПК2.2  Опрос по ТБ Ведомость зачета по ТБ
	Основной этап: Научно-исследовательский	Анализ и систематизация научной информации по теме работы Выполнение эксперимента Обработка и анализ полученных результатов	912	ИДК ПК3.1 ИДК ПК3. ИДК ПК3.3 ИДК ПК4.1 ИДК ПК4.3 ИДК ПК4.4 ИДК ПК4.5 Собеседование с руководителем практики по полученным результатам. Промежуточный отчет по полученным результатам Дневник по практике. Отчет по практике.
	Заключительный этап:	Согласование отчета. Работа над замечаниями. Защита отчета по практике Подготовка материалов для выпускной квалификационной работы	216	ИДК ПК5.1 ИДК ПК5.2 ИДК ПК5.4 Контроль правильности заполнения дневника . Оформление отчета. Зачет с оценкой
	<b>ИТОГО</b>		1152	

*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 производственной 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 (Научно-исследовательская работа)**

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.

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

По итогам производственной практики в соответствии с УП и программой практики-дифференцированный зачет. Время промежуточной аттестации – в соответствии с КУГ. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **11. 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 исследуемым вопросам. 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 обучающимся 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 курсовой, 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.

## **12. Фонд оценочных материалов для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике**

На этапах производственной практики формируются следующие компетенции:

Подготовительный этап:	ПК1 (ИДК ПК1.1 ИДК ПК1.2) ПК2 (ИДК ПК2.1 ИДК ПК2.2)
Научно-исследовательский этап:	ПК 3 (ИДК ПК3.1 ИДК ПК3. ИДК ПК3.3 ) ПК 4 (ИДК ПК4.1 ИДК ПК4.3 ИДК ПК4.4 ИДК ПК4.5)
Заключительный этап:	ПК5 (ИДК ПК5.1 ИДК ПК5.2 ИДК ПК5.4)



### Содержание примерных заданий при прохождении производственной практики (Научно-исследовательская работа)

Компетенции	Совокупность заданий, составляющих содержание выпускной квалификационной работы студента-выпускника вуза по ОПОП ВО		
	Задание 1	Задание 2	Задание 3
<p>ПК-1 Способен проводить сбор, анализ и обработку литературных данных по тематике исследования в выбранной области химии и/или смежных наук</p> <p>ПК-2 Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии и/или смежных наук</p>	<p>Подбор литературы по теме научно-исследовательской работы, с использованием открытых источников информации и специализированных баз данных (ИДК<sub>ПК1.1</sub>) с учетом патентно-информационных баз данных (ИДК<sub>ПК2.1</sub>)</p>	<p>Составить обзор литературных данных по теме исследования. (ИДК<sub>ПК1.2</sub>, ИДК<sub>ПК2.2</sub>)</p>	<p>Обосновать выбор метода исследования с учетом имеющегося оборудования</p>
<p>ПК-3 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках</p>	<p>Составить общий план исследования с учетом литературных данных (ИДК<sub>ПК3.1</sub>) Составить план выполнения эксперимента с учетом анализа литературных данных</p>	<p>Обосновать выбор метода исследования с учетом имеющегося оборудования (ИДК<sub>ПК3.2</sub>)</p>	<p>Проведение научно-исследовательских работ (ИДК<sub>ПК3.3</sub>)</p>
<p>ПК-4 Способен проводить экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по заданной теме в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках</p>	<p>Освоение работы на соответствующей аппаратуре, используемой при выполнении эксперимента (ИДК<sub>ПК4.1</sub>)</p>	<p>Провести экспериментальные исследования по заданной теме в выбранной области химии (ИДК<sub>ПК4.1</sub>, ИДК<sub>ПК4.3</sub>, ИДК<sub>ПК4.4</sub>)</p>	<p>Анализ и обработка данных, полученных в результате выполнения эксперимента (ИДК<sub>ПК4.2</sub>) Усовершенствование методик анализа применительно к изучаемым объектам (ИДК<sub>ПК4.2</sub>, ИДК<sub>ПК4.5</sub>)</p>
<p>ПК-5 Способен на основе критического анализа результатов НИР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках</p>	<p>Систематизировать и обработать данные, полученные во время проведения экспериментальных исследований (ИДК<sub>ПК5.1</sub>)</p>	<p>Оценить соответствие полученных результатов нормативным документам (стандартам и технологическим регламентам) (ИДК<sub>ПК5.3</sub>)</p>	<p>Определить возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов (ИДК<sub>ПК5.2</sub>).</p>

Материалы по итогам практики, представленные на выпускающую кафедру, передаются руководителю практики. Руководитель оценивает качество и полноту предъявленных обучающимся материалов и выставляет предварительную оценку за научно-исследовательскую работу.

Окончательная оценка по производственной 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 материал, получившие неудовлетворительную оценку руководителя, к дипломному проектированию не допускаются. Вопрос о повторном направлении обучающегося на практику решает декан факультета по представлению заведующего кафедрой.

### **12.1 Шкала оценки и критерии оценки производственной практики (Научно-исследовательская работа) (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**

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

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 «Рукопт»
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>

**14. 14. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

**• 14. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения технологической практики в лабораториях факультета**

Наименование практики в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Б2.В.02 Технологическая практика	Лаборатории для выполнения квалификационных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.	<p>Лаборатория 339 оборудована:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) рН-метр рН-410,</li> <li>2) иономер ЭВ-74,</li> <li>3) рН-метр-иономер «Эксперт-001» (2 шт.),</li> <li>4) кулонометрический титратор,</li> <li>5) весы аналитические Сарто ГОСМ ЛВ 210 А.</li> <li>6) Полярограф 60</li> <li>7) Кондуктометр</li> <li>8) Кулонометр</li> <li>9) Набор реактивов и химической посуды</li> </ol> <p>Лаборатория 240 оборудована:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Хроматограф «Милихром 1»,</li> <li>2) Центрифуга MPW-310,</li> <li>3) Сушильный шкаф,</li> <li>4) Шейкер с водяной баней WBS-357,</li> <li>5) Весы аналитические Сарто ГОСМ ЛВ 210 А,</li> <li>6) Наборы химической посуды и реактивов.</li> </ol> <p>Лаборатория 236 оборудована:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Атомно-абсорбционный спектрометр ААС-1,</li> <li>2) Спектрофотометр "Unico",</li> <li>3) Спектрофотометр "Specol",</li> <li>4) Фотоэлектроколориметр КФК,</li> <li>5) Иономер универсальный ЭВ-74,</li> <li>6) рН-метр-иономер «Эксперт-001»,</li> <li>7) рН-метр рН-410.</li> </ol> <p>Лаборатория 205 оборудована:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Анализатор вольтамперометрический АВС 1.1.,</li> <li>2) Полярограф LP-9,</li> <li>3) Полярограф универсальный ПУ-1 с интерфейсным блоком,</li> <li>4) рН-метр иономер «Эксперт-001»,</li> <li>5) Весы аналитические Сарто ГОСМ ЛВ 210 А,</li> <li>6) Сушильный шкаф,</li> <li>7) Кварцевые тигли,</li> <li>8) Стаканы,</li> <li>9) Тигли из стеклоуглерода,</li> <li>10) 3-электродные электрохимические ячейки,</li> <li>11) Установка для вращающегося дискового электрода,</li> <li>12) Наборы химической посуды и реактивов.</li> </ol>

		<p>Лаборатория 435 оборудована:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. специализированной (учебной) мебелью на 14 посадочных мест,</li> <li>2. вытяжной шкаф,</li> <li>3. лабораторные столы,</li> <li>4. следующее оборудование:</li> <li>5. прибор термогравиметрического анализа NEATCH DSC/TG, анализатор CHN Thermo, ИК - Фурье спектрометр Spectrum II, гель-хроматограф Water Breezez, компьютеры – 4 шт.</li> <li>6. Необходимый набор реактивов и посуды</li> </ol> <p>Лаборатория 404 оборудована:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. - специализированной (учебной) мебелью на 6 посадочных мест,</li> <li>2. - вытяжной шкаф,</li> <li>3. - лабораторные столы,</li> <li>4. - штативы,</li> <li>5. - следующее оборудование:</li> <li>6. сушильный шкаф,</li> <li>7. муфельная печь,</li> <li>8. вакуумный сушильный шкаф,</li> <li>9. встряхиватель,</li> <li>10. весы ВК-300,</li> <li>11. электрические плитки,</li> <li>12. водяные бани,</li> <li>13. набор химической посуды и реактивов.</li> </ol> <p>Лаборатория 406 оборудована:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. хроматограф «Хром-5»,</li> <li>2. компьютер,</li> <li>3. сушильный шкаф,</li> <li>4. электрические плитки,</li> <li>5. химическая посуда и реактивы.</li> </ol> <p>Лаборатория 409 оборудована:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. - специализированной мебелью,</li> <li>2. - лабораторными столами,</li> <li>3. - вытяжными шкафами,</li> <li>4. - следующим оборудованием:</li> <li>5. Испаритель ротационный HEI-Var,</li> <li>6. вакуумный сушильный шкаф,</li> <li>7. магнитные мешалки,</li> <li>8. рефрактометр ИРФ-454,</li> <li>9. термостаты,</li> <li>10. аналитические весы,</li> <li>11. вакуумные насосы,</li> <li>12. центрифуга,</li> <li>13. наборы химической посуды и реактивов.</li> </ol> <p>Лаборатория 121 оборудована:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ЭПР-спектрометр PS 100X,</li> <li>2. Компьютер (3 шт.),</li> <li>3. Газовый хромато-масс-спектрометр GCMS-QN2010SE,</li> <li>4. Потенциостат-гальваностат PC-Pro-MF,</li> <li>5. Ноутбук,</li> <li>6. Принтер,</li> <li>7. Весы аналитические ВК-300,</li> <li>8. СВЧ-печь,</li> <li>9. Эл. Духовка,</li> <li>10. Магнитные мешалки,</li> <li>11. Набор химической посуды</li> </ol>
--	--	--

12. ( колбы, стаканы, воронки, холодильники для перегонки),
13. Штативы,
14. Электроплитки.

Лаборатория 129 оборудована:

- 1 Спектрометр ЭПР CMS 8400 в комплекте с системой термостатирования образца,  
2 Аналого-цифровой интерфейс спектрометра ЭПР,
1. ИК ФУРЬЕ- спектрометр «Инфралюм ФТ-801»,
  2. Хроматограф ГАЛС-311,
  3. Лабораторный реактор-автоклав
  4. Vuchi AG miniclave в комплекте с измерителем расходов газа,
  5. Компьютеры (2 шт.),
  6. Принтер.

Лаборатория 303а оборудована:

- 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.

Лаборатория 326 оборудована:

- 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.

Лаборатория 332 оборудована:

- 1) Столов – 2 шт.,
- 2) Число посадочных мест – 3,
- 3) Лабораторный стол – 3 шт.,
- 4) Компьютер с периферией.

Лаборатория 334 оборудована:

- 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.

Лаборатория 422 оборудована:

- 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.
- 7) Сосуд Дюар (16 л),
- 8) Насос водоструйный,
- 9) Насос вакуумный масляный 2НВР-5ДМ,
- 10) Мешалка магнитная ММ3М,
- 11) Плитка электрическая – 2 шт.,
- 12) Набор посуды для работы в инертной атмосфере,
- 13) Весы технические,
- 14) Весы аналитические СУ-64С (0,0001 г).

Лаборатория 321 оборудована:

- 1) комплекс газохроматографический “Хроматэк – Кристалл5000”,
- 2) сушильный шкаф «Hansa»,
- 3) сушильный шкаф «КЦ»,
- 4) ультротермостат «УТУ-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.

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) - 1 шт.,
- 9) терморегулятор лабораторный Termex УРТЛ - 3 шт.,
- 10) магнитная мешалка - 3 шт.,
- 11) хроматограф HP 4890A - 1 шт.,
- 12) спектрофотометр СФ200 - 1 шт.,
- 13) хромомасс-спектрометр с функцией прямого ввода образца, и автоинжектором, Shimadzu 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.

Лаборатория 306 оборудована:

- 1) термостат Termex M01 - 1 шт.,
- 2) весы аналитические ВСЛ 200/0,1А (0,0001 г) - 1 шт.,

		3) весы лабораторные VM 313 (0,001 г) - 1 шт., 4) мешалка магнитная с подогревом IKA C-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 (масленный) - 2 шт., 9) терморегулятор лабораторный Termex УРТЛ № 829008 - 1 шт., 10) вакуумный пост - 1 шт., 11) вакуумная линия - 1 шт., 12) магнитная мешалка - 3 шт.
--	--	--

Лаборатории соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ (Заключение о соответствии объекта защиты обязательным требованиям пожарной безопасности №2-1-12-25 от 08.06.2016).

**15. 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;
- 15. - 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 профессионального стандарта «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



Апрелкова Н.Ф.

Программа рассмотрена на заседании УМК химического факультета

13 мая 2024 г. Протокол № 4

Председатель УМК,  
декан ф-та, доц.



Вильмс А.И.

**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 разработчика программы*