



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.

17 апреля 2025 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 15 апреля 2025 г.

Председатель  А.И. Вильмс

Иркутск 2025

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 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, 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	ИДК _{ПК1.1} Собирает информацию по тематике научного проекта в выбранной области химии с	Способен собирать информацию по тематике научного проекта в выбранной области химии с использованием открытых

выбранной области химии и/или смежных наук	использованием открытых источников информации и специализированных баз данных	источников информации и специализированных баз данных
	ИДК _{ПК1.2} 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 _{ПК2.1} 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 _{ПК2.2} 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 _{ПК3.1} Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий	Уметь составлять общий план исследования и детальные планы отдельных стадий
	ИДК _{ПК3.2} 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 _{ПК3.3} 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 _{ПК4.1} Проводит экспериментальные исследования по заданной теме в выбранной области химии	Уметь проводить экспериментальные исследования по заданной теме в выбранной области химии
	ИДК _{ПК4.2} Проводит расчетно-теоретические исследования по заданной теме в выбранной области химии	Уметь проводить расчетно-теоретические исследования по заданной теме в выбранной области химии
	ИДК _{ПК4.3} Управляет высокотехнологичным химическим оборудованием	Уметь управлять высокотехнологичным химическим оборудованием

	ИДК _{ПК4.4} Проводит испытания новых образцов продукции	Знать методы испытания новых образцов продукции Владеть Методами испытания продукции и исходных материалов
	ИДК _{ПК4.5} 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 _{ПК5.1} 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 _{ПК5.2} Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	Предполагает возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов
	ИДК _{ПК5.4} 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)	Формы текущего контроля
			Количество часов
1	Подготовительный этап:	Ознакомительные лекции. инструктаж по технике безопасности (ТБ)	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	ИДК ПК3.1 ИДК ПК3.2 ИДК ПК3.3 ИДК ПК3.4 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	ИДК ПК5.1 ИДК ПК5.2 ИДК ПК5.3 ИДК ПК5.4 ИДК ПК5.5 ИДК ПК5.6 Контроль правильности заполнения дневника . Оформление отчета. Зачет с оценкой
	ИТОГО		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 _{ПК3.2} ИДК _{ПК3.3}) ПК 4 (ИДК _{ПК4.1} ИДК _{ПК4.2} ИДК _{ПК4.3} ИДК _{ПК4.4} ИДК _{ПК4.5})
Заключительный этап:	ПК5 (ИДК _{ПК5.1} ИДК _{ПК5.2} ИДК _{ПК5.3} 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
ПК-1 Способен проводить сбор, анализ и обработку литературных данных по тематике исследования в выбранной области химии и/или смежных наук ПК-2 Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии и/или смежных наук	Подбор литературы по теме научно-исследовательской работы, с использованием открытых источников информации и специализированных баз данных (ИДК_{ПК1.1}) с учетом патентно-информационных баз данных (ИДК_{ПК2.1})	Составить обзор литературных данных по теме исследования. (ИДК_{ПК1.2}, ИДК_{ПК2.2})	Обосновать выбор метода исследования с учетом имеющегося оборудования
ПК-3 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	Составить общий план исследования с учетом литературных данных (ИДК_{ПК3.1}) Составить план выполнения эксперимента с учетом анализа литературных данных	Обосновать выбор метода исследования с учетом имеющегося оборудования (ИДК_{ПК3.2})	Проведение научно-исследовательских работ (ИДК_{ПК3.3})
ПК-4 Способен проводить экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по заданной теме в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	Освоение работы на соответствующей аппаратуре, используемой при выполнении эксперимента (ИДК_{ПК4.1})	Провести экспериментальные исследования по заданной теме в выбранной области химии (ИДК_{ПК4.1}, ИДК_{ПК4.3}, ИДК_{ПК4.4})	Анализ и обработка данных, полученных в результате выполнения эксперимента (ИДК_{ПК4.2}) Усовершенствование методик анализа применительно к изучаемым объектам (ИДК_{ПК4.2}, ИДК_{ПК4.5})
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	Систематизировать и обработать данные, полученные во время проведения экспериментальных исследований (ИДК_{ПК5.1})	Оценить соответствие полученных результатов нормативным документам (стандартам и технологическим регламентам) (ИДК_{ПК5.3})	Определить возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов (ИДК_{ПК5.2}).

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.	Лаборатория 339 оборудована: 1) pH-метр pH-410, 2) иономер ЭВ-74, 3) pH-метр-иономер «Эксперт-001» (2 шт.), 4) кулонометрический титратор, 5) весы аналитические Сarto ГОСМ ЛВ 210 А. 6) Поляррограф 60 7) Кондуктометр 8) Кулонометр 9) Набор реактивов и химической посуды Лаборатория 240 оборудована: 1) Хроматограф «Милихром 1», 2) Центрифуга MPW-310, 3) Сушильный шкаф, 4) Шейкер с водяной баней WBS-357, 5) Весы аналитические Сarto ГОСМ ЛВ 210 А, 6) Наборы химической посуды и реактивов. Лаборатория 236 оборудована: 1) Атомно-абсорбционный спектрометр AAS-1, 2) Спектрофотометр "Unico", 3) Спектрофотометр "Specol", 4) Фотоэлектроколориметр КФК, 5) Иономер универсальный ЭВ-74, 6) pH-метр-иономер «Эксперт-001», 7) pH-метр pH-410. Лаборатория 205 оборудована: 1) Анализатор вольтамперометрический ABC 1.1., 2) Поляррограф LP-9, 3) Поляррограф универсальный ПУ-1 с интерфейсным блоком, 4) pH-метр иономер «Эксперт-001», 5) Весы аналитические Сarto ГОСМ ЛВ 210 А, 6) Сушильный шкаф, 7) Кварцевые тигли, 8) Стаканы, 9) Тигли из стеклогуглерода, 10) 3-электродные электрохимические ячейки, 11) Установка для вращающегося дискового электрода, 12) Наборы химической посуды и реактивов.

		Лаборатория 435 оборудована: 1. специализированной (учебной) мебелью на 14 посадочных мест, 2. вытяжной шкаф, 3. лабораторные столы, 4. следующее оборудование: 5. прибор термогравиметрического анализа NEATCH DSC/TG, анализатор CHN Thermo, ИК - Фурье спектрометр Spectrum II, гель-хроматограф Water Breezez, компьютеры – 4 шт. 6. Необходимый набор реактивов и посуды Лаборатория 404 оборудована: 1. - специализированной (учебной) мебелью на 6 посадочных мест, 2. - вытяжной шкаф, 3. - лабораторные столы, 4. - штативы, 5. - следующее оборудование: 6. сушильный шкаф, 7. муфельная печь, 8. вакуумный сушильный шкаф, 9. встряхиватель, 10. весы ВК-300, 11. электрические плитки, 12. водяные бани, 13. набор химической посуды и реактивов. Лаборатория 406 оборудована: 1. хроматограф «Хром-5», 2. компьютер, 3. сушильный шкаф, 4. электрические плитки, 5. химическая посуда и реактивы. Лаборатория 409 оборудована: 1. - специализированной мебелью, 2. - лабораторными столами, 3. - вытяжными шкафами, 4. - следующим оборудованием: 5. Испаритель ротационный HEI-Var, 6. вакуумный сушильный шкаф, 7. магнитные мешалки, 8. рефрактометр ИРФ-454, 9. термостаты, 10. аналитические весы, 11. вакуумные насосы, 12. центрифуга, 13. наборы химической посуды и реактивов. Лаборатория 121 оборудована: 1. ЭПР-спектрометр PS 100X, 2. Компьютер (3 шт.), 3. Газовый хромато-масс-спектрометр GCMS-QN2010SE, 4. Потенциостат-гальваностат PC-Pro-MF, 5. Ноутбук, 6. Принтер, 7. Весы аналитические ВК-300, 8. СВЧ-печь, 9. Эл. Духовка, 10. Магнитные мешалки, 11. Набор химической посуды
--	--	--

		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. Buchi 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) pH-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 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). 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 IKA C-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 ОНАУS Pioneer (0,0001 г) - 1 шт., 5) мешалка магнитная с подогревом IKA C-MAG HS7 - 1 шт., 6) мешалка магнитная с подогревом IKA 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 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 МРW-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 ВМ 313 (0,001 г) - 1 шт., 4) мешалка магнитная с подогревом IKA C-MAG HS7 - 1 шт.,
--	--	--

		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.

Авторы программы

доцент кафедры
аналитической химии



Ларкова Н.Ф.

доцент кафедры
физической и коллоидной химии



Пахомова М.В.

Программа рассмотрена на заседании УМК химического факультета

15 апреля 2025 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