



**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.  
09 июня 2024 г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Вид практики производственная

Наименование (тип) практики Б2.В.02(П) технологическая

Способ проведения практики стационарная

Форма проведения практики непрерывная

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 2024г.

Председатель

Вильмс А.И.

Иркутск 2024 г.

## **1. Тип производственной практики Б2.В.02(П)**

в соответствии с ФГОС ВО п.2.2., ОПОП и учебным планом тип практики **технологическая**

### **Цели производственной практики**

Целями производственной практики Б2.В.02(П) технологическая являются:

- ознакомление обучающихся с реальным технологическим процессом и закрепления теоретических знаний, полученных в ходе теоретического обучения;
- приобретение обучающимися практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности;
- сбор необходимых материалов для написания выпускной квалификационной работы;
- приобщение студента к социальной среде предприятия с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

## **2. Задачи производственной практики**

Задачами производственной практики Б2.В.02(П) технологическая являются:

- представление основных химических, физических и технических аспектов химического промышленного производства;
- представление студентам возможности наглядного ознакомления с химическими производствами для создания широкого технологического кругозора;
- ознакомление с внешним и внутренним устройством аппаратов промышленного производства, внешним видом и свойствами сырья, готовых продуктов и изделий из них.

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

Производственная практика Б2.В.02(П) технологическая в соответствии с утвержденным учебным планом по направлению 04.04.01 «Химия», профиль «**фундаментальная химия**» входит в блок 2 «Практика» в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Практика проводится в летний период после окончания студентами 1 курса теоретического и практического обучения. Практика базируется на дисциплинах, ранее изученных студентами в магистратуре, а также во время научно-исследовательской работы на 1 курсе обучения в магистратуре. Практика способствуют закреплению и углублению теоретических знаний студентов-магистрантов, полученных при обучении, приобретению и развитию навыков самостоятельной работы. Во время прохождения практики студенты-магистранты осваивают современное аналитическое оборудование, приёмы работы. Технологическая практика обеспечивает преемственность и последовательность в изучении теоретического и практического материала, предусматривает комплексный подход к предмету изучения.

## **4. Способы (*при наличии*) и формы проведения производственной практики**

Практика стационарная, непрерывная, проходит в лабораториях кафедр факультета и Научно-исследовательских институтов АН РАН, на предприятиях химической промышленности.

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

Местом проведения практики являются:

1. «БАЙКАЛСИ Компани», г. Иркутск АО «Иркутский завод розлива минеральных

- вод», г. Иркутск
2. ОАО «СИВИлаб», г.Иркутск.
  3. АО «Фармасинтез», г. Иркутск.
  4. Институт химии СО РАН, г. Иркутск
  5. Институт Земной коры СО РАН, г. Иркутск
  6. Лимнологический институт СО РАН, г. Иркутск

Руководитель технологической практики от химического факультета устанавливает 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 медикосоциальной 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.

Во время проведения практики в университете, возможно применение звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных и других средств для повышения уровня восприятия и переработки информации обучающимися с различными нарушениями.

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 ограниченными возможностями здоровья по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения и средств преобразования визуальной информации визуальной информации в аудио и тактильные сигналы, таких как, электронные лупы, видеоувеличители, программы не визуального доступа к информации, программы-синтезаторов речи и другие средства передачи информации в доступных формах для лиц с нарушениями зрения. 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.

Технологическая практика проходит во 2 семестре, 2 недели.

Время проведения практики – согласно графика учебного процесса.

**6. Планируемые результаты обучения при прохождении производственной практики Б2.В.02(П) технологическая 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 источников информации и специализированных баз данных	Знать открытые источники информации и специализированные базы данных  Уметь собирать информацию по тематике научного проекта в выбранной области химии с использованием открытых источников информации и специализированных баз данных
	ИДК <sub>ПК1.2</sub> Анализирует и обрабатывает литературные данные по тематике исследования в выбранной области химии	Способен анализировать и обрабатывать литературные данные в выбранной области химии  Способен провести анализ научно-технической информации по общим разделам химии и грамотно интерпретировать результаты отдельных этапов работ с привлечением сведений из традиционных и новых разделов 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-4 Способен проводить экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по заданной теме в выбранной	ИДК <sub>ПК4.1</sub> Проводит экспериментальные исследования по заданной теме в выбранной области химии	Может самостоятельно готовить программу проведения отдельных этапов работ в профессиональной сфере деятельности на основе анализа литературных данных о

области химии, химической технологии или смежных с химией науках		результатах изучения аналогичных объектов.  Уметь проводить экспериментальные исследования по заданной теме в выбранной области химии
	ИДК <sub>ПК4.3</sub> Управляет высокотехнологичным химическим оборудованием	Владеть приемами работы на современном высокотехнологичном оборудовании
	ИДК <sub>ПК4.4</sub> Проводит испытания новых образцов продукции	Уметь подготавливать изучаемые объекты для анализа, проводить экспериментальные исследования по заданной методике проводить испытания новых образцов продукции
	ИДК <sub>ПК4.5</sub> Разрабатывает новые методики контроля сырья, прекурсоров и готовой продукции	Способен усовершенствовать известные методики анализа применительно к исследуемому объекту.
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>ПК5.2</sub> Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	<b>Умеет</b> применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, оформить отчет о выполненной работе, Предполагает возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов
	ИДК <sub>ПК5.3</sub> Анализирует результаты испытаний сырья, прекурсоров, готовой продукции; оценивает степень их соответствия нормативным документам (стандартам и технологическим регламентам)	Способен оценивать степень соответствия результатов испытаний сырья нормативным документам (стандартам и технологическим регламентам) Умеет оценивать погрешности измеряемых характеристик веществ и материалов, учитывать источники ошибок при использовании выбранного метода анализа
	ИДК <sub>ПК5.5</sub> Разрабатывает техническую документацию и регламенты	Знаком с правилами оформления технической документации и регламентов
	ИДК <sub>ПК5.6</sub> Анализирует полученные результаты и формулирует предложения по оптимизации отдельных стадий технологического процесса	Владеть умением анализировать полученные результаты Может формулировать предложения по оптимизации отдельных стадий технологического процесса

## 7. Структура и содержание производственной практики

Объем производственной практики Б2.В.02(П) технологическая и сроки ее проведения определяются учебным планом (индивидуальным учебным планом)\*, КУГ и составляет 2 недели\*.

Общая трудоемкость производственной практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов из них:

1. для обучающихся очной формы обучения:
- контактная работа (консультации с руководителем практики от Университета) – 8 час., включая время, отведенное на сдачу зачета с оценкой;
  - самостоятельная работа 100 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 производственной практики

№	Наименование разделов (этапов) практики	Вид учебной работы на практике, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля, Код формируемой компетенции
			Количество часов	
	<b>Подготовительный этап</b>	Проведение установочной конференции, в задачи которой входят ознакомление студентов с целями, задачами практики, календарным планом практики, обязанностями студента-практиканта, требованиями к дневнику и отчету по практике, инструктаж по правилам техники безопасности. Распределение индивидуальных заданий.	9	ИДК ПК1.1 ИДК ПК1.2 ИДК ПК2.1 ИДК ПК2.2 Устное собеседование. Регистрация в журнале
	<b>Производственный этап</b>	Знакомство с предприятием. Прохождение студентами технологической практики на предприятиях по индивидуальной программе, выполнение производственных и экспериментальных задач, связанных со сбором, обработкой и систематизацией фактического и литературного материала, проведение наблюдений и измерительных операций, ведение дневника.	90	ИДК ПК4.1 ИДК ПК4.3 ИДК ПК4.4 ИДК ПК4.5 Собеседование с руководителем практики Контроль посещаемости
	<b>Заключительный этап</b>	Подготовка и представление отчета по химико-технологической практике. Проведение заключительной конференции по итогам производственной практики с представителями принимающих организаций.	9	ИДК ПК5.2 ИДК ПК5.3 ИДК ПК5.5 ИДК ПК5.6 Отчет по практике. Зачет с оценкой

## **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. Во время технологической 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.

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

Учебно-методические рекомендации по оформлению дневника и отчёта по практике.

Требования к содержанию дневника производственной практики.

Дневник должен содержать:

- цель практики;
- план проведения практики;
- рабочую программу практики на конкретном предприятии;
- порядок изучения каждого структурного подразделения предприятия;
- тематику индивидуальных заданий;
- перечень обязанностей студента-практиканта;
- схему рабочего отчёта;
- общую структуру предприятия;
- список вопросов, которые студент должен выяснить на объектах практики;
- схему, которую студент заполняет постепенно во время практики; содержит следующие разделы: дата, место работы, краткое описание.

По окончании практики дневник подписывается руководителем предприятия или цеха.

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

По каждому этапу прохождения практики проводится промежуточная аттестация в виде беседы. Зачёт по производственной практике включает составление практикантом дневника и отчёта о проделанной работе перед комиссией, состоящей из преподавателей-руководителей практики и представителей принимающего предприятия. Время проведения аттестации – в соответствии с учебным графиком.

### **11. Формы отчетности по итогам производственной практики**

Требования, предъявляемые к оформлению отчёта.

Отчёт должен освещать следующие вопросы:

1. История создания предприятия.
2. Современное состояние:
  - сырьё, используемое на данном производстве;
  - описание технологических процессов с приведением их принципиальных схем и конструкций основных аппаратов;
  - химизм процессов с приведением необходимых уравнений реакций;
  - производительность технологических линий или аппаратов;
  - описание автоматизированного регулирования процессов с приведением необходимых схем;
  - продукция, выпускаемая данным производством, её применение;
  - основные потребители выпускаемой продукции, их география;
  - перечень рабочих профессий.

3. Природоохранные мероприятия на данном производстве и мероприятия по экономии и бережливости сырья и материалов. Утилизация производственных отходов.
4. Использование материала, полученного в процессе производственной практики:
  - в профориентационной работе;
  - в процессе экономического и экологического воспитания учащихся;
  - в школьном курсе химии.

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

На подготовительном этапе студенты знакомятся с правилами по технике безопасности при прохождении практики, а также с целями и задачами практики. Студенты знакомятся с перечнем заданий на практику, календарным планом-графиком работы, требованиями к составлению отчета по практике. Календарный план-график работы студента в период практики подписывается руководителями практики от образовательной организации и от организации, в которой студент проходит практику. Также на подготовительном этапе студент подбирает, обрабатывает и систематизирует фактический и литературный материал. Теоретический этап включает в себя ознакомительные лекции, знакомятся с предприятиями химической промышленности и научно-исследовательской деятельности, осуществляют сбор материала для отчета с контролем посещаемости.

Производственный этап включает в себя самостоятельную работу обучающихся с целью систематизации и анализа собранного в ходе практики фактического материала, в том числе для подготовки отчета.

На заключительном этапе обучающийся осуществляет подготовку письменного отчета, проводит согласование содержания и оформления отчета с руководителем практики. Также проводит работу по замечаниям и защищает отчет по учебной практике. На защиту отчета дается не более 15 минут. Защита может сопровождаться демонстрацией собранных материалов (если таковые имеются).

Промежуточная аттестация проводится в установленный расписанием учебных занятий день в форме дифференцированного зачета. На зачет студент предоставляет:

- дневник прохождения практики, заверенный непосредственным руководителем практики от образовательной организации и руководителем практики от профильной организации, в которой обучающийся проходил практику;
- характеристику с места прохождения практики;
- отчет о прохождении практики.

### ***В дневнике практики предоставляются:***

- индивидуальное задание;
- направление на практику;
- совместный рабочий график (план) проведения практики, подписанный руководителями практики от Образовательной организации и от организации, в которой студент проходил практику. (В случае прохождения практики в структурном подразделении ИГУ, подпись ставит руководитель практики и руководитель структурного подразделения, в котором обучающийся проходит практику).

### **Защита отчета по практике.**

Материалы по итогам практики передаются руководителю практики. Руководитель оценивает качество и полноту предъявленных обучающимся материалов и выставляет предварительную оценку за технологическую практику. Окончательная оценка по технологической практике определяется в процессе защиты отчета комиссии, сформированной из преподавателей химического факультета. В ходе защиты обучающийся должен кратко изложить основные результаты проделанной работы, а комиссия оценивает полноту и качество собранных материалов. Качество представленного обучающимся материала, являющегося итогом технологической практики, во многом определяет оценку.



По результатам защиты комиссия выставляет обучающемуся оценку и заносит ее в зачетную книжку. Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся. Вопрос о повторном направлении обучающегося на практику решает декан факультета по представлению руководителя практики.

### **12.1 Шкала оценки и критерии прохождения технологической практики (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 «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>

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

- «Gyper Chem»,
- «ISISDRAW»,
- «ChemCraft»;
- [www.extract.ru](http://www.extract.ru), [www.greenchemistry.ru](http://www.greenchemistry.ru).

• **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 "Spocol",</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> </ol>

		<p>5. прибор термогравиметрического анализа NEATCH DSC/TG, анализатор CHN Thermo, ИК - Фурье спектрометр Spectrum II, гель-хроматограф Water Breezee, компьютеры – 4 шт.</p> <p>6. Необходимый набор реактивов и посуды</p> <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> <li>12. ( колбы, стаканы, воронки, холодильники для перегонки),</li> <li>13. Штативы,</li> <li>14. Электроплитки.</li> </ol> <p>Лаборатория 129 оборудована:</p>
--	--	---

		<p>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.</p> <p>Лаборатория 303а оборудована:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Столов – 4 шт.,</li> <li>2) Парт – 2 шт.,</li> <li>3) Число посадочных мест – 9,</li> <li>4) Доска меловая – 1 шт.,</li> <li>5) Лабораторный стол – 4 шт.,</li> <li>6) Вытяжной шкаф – 1 шт.,</li> <li>7) Сушильный шкаф – 1 шт.,</li> <li>8) Весы аналитические – 1 шт.,</li> <li>9) Электронный измерительный комплекс на базе потенциостата-гальваностата AUTOLAB PGSTAT 128N – 1 шт.,</li> <li>10) Электронный измерительный комплекс на базе потенциостата-гальваностата IPC-Pro M – 1 шт.</li> </ol> <p>Лаборатория 326 оборудована:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Столов – 2 шт.,</li> <li>2) Число посадочных мест – 5,</li> <li>3) Лабораторный стол – 2 шт.,</li> <li>4) Вытяжной шкаф – 2 шт.,</li> <li>5) Сушильный шкаф – 1 шт.,</li> <li>6) Весы аналитические – 1 шт.,</li> <li>7) Электронный измерительный комплекс на базе атомно-абсорбционного спектрометра Спектр 5-4,</li> <li>8) Спектрофотометр ПромЭкоЛаб ПЭ – 5400 УФ – 1 шт.</li> </ol> <p>Лаборатория 332 оборудована:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Столов – 2 шт.,</li> <li>2) Число посадочных мест – 3,</li> <li>3) Лабораторный стол – 3 шт.,</li> <li>4) Компьютер с периферией.</li> </ol> <p>Лаборатория 334 оборудована:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Столов – 4 шт.,</li> <li>2) Число посадочных мест – 6,</li> <li>3) Лабораторный стол – 6 шт.,</li> <li>4) Вытяжной шкаф – 2 шт.,</li> <li>5) Сушильный шкаф – 1 шт.,</li> <li>6) Встряхиватели Laboratory Shaker Type 358S – 4 шт.,</li> <li>7) Весы аналитические – 1 шт.,</li> <li>8) Фотокалориметры – 2 шт.,</li> <li>9) Термостат Water Bath Shaker Type 357,</li> <li>10) рН-метры – 3 шт.,</li> <li>11) Муфельная печь – 1 шт.,</li> <li>12) Электроплитки – 3 шт.</li> </ol> <p>Лаборатория 422 оборудована:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Столов – 3 шт.,</li> </ol>
--	--	--

		<ol style="list-style-type: none"> <li>2) Число посадочных мест – 3,</li> <li>3) Лабораторный стол – 4 шт.,</li> <li>4) Вытяжной шкаф – 2 шт.,</li> <li>5) Сушильный шкаф – 1 шт.,</li> <li>6) Доска меловая – 1 шт.</li> <li>7) Сосуд Дюар (16 л),</li> <li>8) Насос водоструйный,</li> <li>9) Насос вакуумный масляный 2НВР-5ДМ,</li> <li>10) Мешалка магнитная ММЗМ,</li> <li>11) Плитка электрическая – 2 шт.,</li> <li>12) Набор посуды для работы в инертной атмосфере,</li> <li>13) Весы технические,</li> <li>14) Весы аналитические СУ-64С (0,0001 г).</li> </ol> <p style="text-align: center;">Лаборатория 321 оборудована:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) комплекс газохроматографический “Хроматэк – Кристалл5000”,</li> <li>2) сушильный шкаф «Hansa»,</li> <li>3) сушильный шкаф «КЦ»,</li> <li>4) ультротермостат «UTU-4»,</li> <li>5) ультротермостат “Termex”,</li> <li>6) мешалка магнитная ИКА С-MAG HS 7,</li> <li>7) насос вакуумный “VRD 4”,</li> <li>8) насос вакуумный,</li> <li>9) весы аналитические “Vibra”,</li> <li>10) весы лабораторные “DX 1200”,</li> <li>11) плитка электрическая “SDT5”,</li> <li>12) штативы,</li> <li>13) набор химической посуды и реактивы.</li> </ol> <p style="text-align: center;">Лаборатория 207 оборудована:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) холодильник Samsung RL17MBPS1/BWT - 1 шт.,</li> <li>2) термостат ТЖ ТС-01 - 1 шт.,</li> <li>3) весы аналитические САРТОГОСМ ЛВ 210-А (0,0001 г) - 1 шт.,</li> <li>4) весы аналитические ОНАУС Pioneer (0,0001 г) - 1 шт.,</li> <li>5) мешалка магнитная с подогревом ИКА С-MAG HS7 - 1 шт.,</li> <li>6) мешалка магнитная с подогревом ИКА RET - 2 шт.,</li> <li>7) сушильный шкаф HS31A - 1 шт.,</li> <li>8) вакуумный насос (масляный) - 1шт.,</li> <li>9) терморегулятор лабораторный Termex УРТЛ - 3 шт.,</li> <li>10) магнитная мешалка - 3 шт.,</li> <li>11) хроматограф НР 4890А - 1 шт.,</li> <li>12) спектрофотометр СФ200 - 1 шт.,</li> <li>13) хромомасс-спектрометр с функцией прямого ввода образца, и автоинжектором, Schimadzu GCMS QP-210 Ultra - 1 шт.,</li> <li>14) центрифуга для микрообъемов Sigma 1-14 - 1 шт.,</li> <li>15) центрифуга МРW-310 - 1 шт.,</li> <li>16) штативы,</li> <li>17) набор химической посуды и реактивы.</li> </ol> <p style="text-align: center;">Лаборатория 306 оборудована:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) термостат Termex M01 - 1 шт.,</li> <li>2) весы аналитические ВСЛ 200/0,1А (0,0001 г) - 1 шт.,</li> </ol>
--	--	---

		3) весы лабораторные BM 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 (масляный) - 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;
- 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

Декан химического факультета  
Канд. хим. наук, доцент



Вильмс А.И.

Программа рассмотрена на заседании УМК 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 кафедры-разработчика программ*