



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

УТВЕРЖДАЮ


Вильмс А.И.
Декан химического факультета

" 26 " мая 2022 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 (профиль) подготовки научно-технологический

Квалификация выпускника - Магистр

Форма обучения очная

Согласовано с УМК химического факультета

Протокол №6 от «26» мая 2022г.
Председатель канд. хим.наук, доц.



Вильмс А.И.

Иркутск 2022

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

2. 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;
- Внесение студентом-магистрантом личного вклада в научно-исследовательскую программу, осуществляемую кафедрой;
- Сбор материала для выпускной квалификационной работы;
- Подготовка тезисов доклада на конференции или статьи для опубликования.

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

Производственная практика Б2.В.03(Н) Научно-исследовательская работа в соответствии с утвержденным учебным планом по направлению 04.04.0 «Химия», профиль «Научно-технологический» 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 (при наличии) 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.
4. Выполнение эксперимента для написания ВКР.

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 графику 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.).

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

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 _{ПК1.1} Собирает информацию по тематике научного проекта в выбранной области химии с использованием открытых источников информации и специализированных баз данных	Способен собирать информацию по тематике научного проекта в выбранной области химии с использованием открытых 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,	Знать основные нормативные документы по системам стандартизации, разработки и постановки продукции на производство Уметь планировать и проводить

	разработки и постановки продукции на производство	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) – 428

часов, включая время, отведенное на сдачу зачета с оценкой;

- самостоятельная работа 724 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	
	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
	ИТОГО		1152	

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

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 _{ПК4.3} 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
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 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 _{ПК3.3})	Определить возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов (ИДК _{ПК3.2}).

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.

Критерии оценки (дифференцированный зачет):

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

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

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

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

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

13. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

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. 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;

14. - 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

«26» мая 2022 г. Протокол № 6

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