



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
"17" мая 2021 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 «17» мая 2021 г.
Председатель канд. хим. наук, доц.



Вильмс А.И.

Иркутск 2021

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, осуществляющую 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 недель*.

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) – 266

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

- самостоятельная работа 886 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.

На этапах производственной практики формируются следующие компетенции:

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

12. Фонд оценочных материалов для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике
 Перечень компетенций, ИДК и планируемые результаты представлены в п.б данной программы.

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 исследовательской информации с использованием открытых источников информации и специализированных баз данных (ИДКпк.1) с учетом патентно-информационных баз данных (ИДКпк.2)	Подбор литературы по теме научно-исследовательской работы, с данных по теме исследования. (ИДКпк.2, ИДКпк.2)	Составить обзор литературных источников (ИДКпк.1,2, ИДКпк.2)	Обосновать выбор с методом исследования с учетом имеющегося оборудования
ПК-2 Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии и/или смежных наук	Составить общий план исследования с учетом литературных данных (ИДКпк.3.)	Обосновать выбор с методом исследования с учетом имеющегося оборудования	Проведение научно-исследовательских работ (ИДКпк.3.)
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 план выполнения эксперимента с учетом анализа (ИДКпк.2)	Составить план выполнения эксперимента с учетом анализа (ИДКпк.3.)	Анализ и обработка результатов экспериментальных исследований по заданной теме в выбранной области химии (ИДКпк.4, ИДКпк.3, ИДКпк.4)
ПК-4 Способен проводить экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по теме в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	Освоение работы на соответствующей аппаратуре, используемой при выполнении эксперимента (ИДКпк.1)	Провести экспериментальные исследования по заданной теме в выбранной области химии (ИДКпк.4, ИДКпк.3, ИДКпк.4)	Анализ и обработка полученных результатов, полученных в результате выполнения (ИДКпк.4,2)Усовершенствование методик анализа применительно к изучаемым объектам (ИДКпк.4,2, ИДКпк.5.)
ПК-5 Способен на основе критического анализа полученные 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, во время проведения экспериментальных исследований (ИДКпк.1)	Оценить соответствие полученных результатов нормативным документам (стандартам и технологическим регламентам)(ИДКпк.3)	Определить возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов (ИДКпк.2).

Материалы по итогам практики 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 научно-исследовательской 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 «Руконт»
4. ЭБС «Айбукс»
5. ЭБС «ЮРАЙТ»

6. Электронная библиотека диссертаций РГБ <http://diss.rsl.ru/>
7. НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА «ELIBRARY.RU»
8. БД ВИНИТИ 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

«17» мая 2021 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