

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» ФГБОУ ВО «ИГУ»

Факультет химический

УТВЕРЖДАЮ
Декан
Вильме А. И.

Вильме А. И.

2021 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики производственная Наименование (тип) практики Б2.В.03(Н) Научно-исследовательская работа Способ проведения практики стационарная

(стационарная, выездная)

Форма проведения практики _дискретная

Направление подготовки 04.03.01 Химия

Направленность подготовки: теоретическая и прикладная химия **Квалификация выпускника** - Бакалавр

Форма обучения очная (*очная*, *заочная*)

Согласовано с УМК химического факультета

Протокол № 6 от «17» es 2021 г.

Председатель _____ канд. хим. наук, доц. Вильмс А.И.

Иркутск 2021

1. Тип производственной практики: Научно-исследовательская работа

2. Целями научно-исследовательской работы являются:

- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, направленные, на приобретение ими практических навыков и компетенций;
- приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности, соотнесенные с типом профессиональных задач.

2. Задачи научно-исследовательской работы

- закрепление знаний, полученных студентами при изучении курсов базовых химических дисциплин;
- получение представлений и навыков по реализации результатов научно-исследовательской работы;
- изучение документации по охране труда и технике безопасности.

Кроме этого, практика в лабораториях факультета и научно-исследовательских институтов нацелена на решение таких задач, как:

- знакомство студентов с наиболее эффективными проектами НИИ и примерами применения системного подхода к внедрению научных разработок в производство;
- организация выполнения студентами конкретных заданий (экспериментальных и расчетных) в рамках разработок лабораторий НИИ;
- содействие постановке совместных исследований, в частности для выпускных квалификационных работ на кафедрах факультета и в лабораториях институтов.

3. Место научно-исследовательской работы в структуре основной образовательной программы (ОПОП) 04.03.01 Химия, профиль: теоретическая и прикладная химия.

Научно-исследовательская работа входит в вариативную часть Блока 2, формируемую участниками образовательных отношений. Базируется на знаниях, приобретенных при изучении основных разделов химии: неорганической, органической, аналитической, физической, химической технологии, курсов по выбору. Прохождение данного вида практики необходимо как предшествующее звено перед преддипломной практикой. Во время выполнения НИР студент получает знания и навыки, необходимые при постановке эксперимента научных исследований.

4. Способы (при наличии) и формы проведения практики

Стационарная, дискретная

5. Место и время проведения практики

Местом проведения практики являются кафедры химического факультета Иркутского государственного университета, институты Сибирского отделения РАН (Иркутский институт химии им. А.Е. Фаворского; Институт геохимии им. А.П. Виноградова; Лимнологический институт). Продолжительность практики в соответствии с учебным планом на химическом факультете ИГУ составляет 216 час, из них 212 — отведено на самостоятельную работу студента, выполняется дискретно в 7 и 8 семестрах.

Перечень предприятий и учреждений, с которыми заключены договора

Предприятие /организация	Сроки действия договора
ФГБУН «Лимнологический институт СО РАН»	Договор от 11 июня 2019 г. Срок действия: 31.12.2024 г
ФГБУН «Институт химии им. Фаворского СО РАН»	Договор от 06 мая 2019 г. Срок действия: 31.12.2024 г
ФГБУН Институт проблем химической физики РАН (Черноголовка, Московской обл.)	Договор от 06 мая 2019 г. Срок действия: 31.12.2024 г

«ООО СИВИлаб»		Договор от 17 июля 2019 г. Срок действия: 16.июля 2024
	Γ	
БАЙКАЛСИ Кампани АО «Иркутский завод		Договор от 10 мая 2018 г.
розлива минеральных вод»		Срок действия: 10.мая 2023 г

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются условия, учитывающие особенности заболевания.

6. Планируемые результаты обучения при прохождении практики «Научноисследовательская работа», соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП:

Код и наименование компетенции ПК-1 Способен проводить сбор, анализ и обработку информации, необходимой для решения задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации ПК-1 Способен проводить сбор, анализ и обработку информации, необходимой для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации Вамарать задач профессиональной сферы деятельности Высокой квалификации Вамарать задач профессиональной смеры деятельности Вамарать задач профессиональной смеры деятельности Высокой квалификации Вамарать задач профессиональной системнов задач профессиональной системнов задач профессиональном системнов задач профессиональном системнов з		I	
ПК-1 Способен проводить сбор, анализ и обработку информации, необходимую для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации с с использованием общих и специализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности более обработку литературных данных по заданной тематике более обработку литературных данных по заданной тематике более обработку литературных данных по заданной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных по заданной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных по заданной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных влядсть навыками: самостоятельного проведения поиска необходимой информации по	Код и наименование компетенции		Результат обучения
ПК-1 Способен проводить сбор, анализ и обработку информации, необходимой для решения задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации Выс		_ , ,	
анализ и обработку информации, необходимую для решения задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации		достижения компетенции	
необходимой для решения задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации специалистом более высокой квалификации специалистом более высокой квалификации с специалистом более высокой квалификации с специализированных специализированных баз данных владеть: навыками применения специализированных про обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности уметь: проводить поиск научной и технической информации с с использованием общих и специализированных баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности рогоменном специализированных баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности специализированных при решении задач профессиональной сферы деятельности ваучной и технической информации с с использованием общих и специализированных баз данных владеть навыками: самостоятельного проведения поиска научной и технической информации по небоходимой информации по	ПК-1 Способен проводить сбор,	ИДК _{ПК-1.1} Собирает	
жимической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации высокой квалификации	анализ и обработку информации,	информацию, необходимую	
поставленных специалистом более высокой квалификации поставленных топ данных вазыванием общих и специализированных базданных при решении задач профессиональной сферы деятельности идк пк-1.2 Проводит первичный поиск, анализ и обработку литературных данных по заданной тематике идк пк-1.2 Проводит проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных базданных по заданной тематике идк пк-1.2 Проводит проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированых базданных по заданной и технической информации с использованием общих и специализированных базданных вазанных вазанных проведения поиска необходимой информации по	необходимой для решения задач	для решения задач	
поставленных специалистом более высокой квалификации с использованием общих и специализированных баз данных владеть: навыками применения специализированного программного обеспечия и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности ИДК пк.1.2 Проводит первичный поиск, анализ и обработку литературных данных по заданной тематике при решений задачной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных владеть навыками: самостоятельного проведения поиска необходимой информации по	химической направленности,	исследования,	*
высокой квалификации специалистом более высокой квалификации высокой квалификации рыборить поиск научной и технической информации с испециализированных баз данных ранных по данных при решении задач профессиональной сферы деятельности рыбоработку литературных данных по заданной тематике рыбоработку литературных данных по заданной тематике ранных по заданной тематике роворить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных роворить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных ранных по заданной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных ранных по заданной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных ранных ваденыя поиска необходимой информации по	поставленных специалистом более	поставленных	
высокой квалификации проводить поиск научной и технической информации с испециализированных баз данных Владеть: навыками применения специализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности ИДК пк-1.2 Проводит первичный поиск, анализ и обработку литературных данных по заданной тематике Уметь: проводить поиск научной и технической информации и специализированных баз данных Владеть навыками: самостоятельного проведения поиска необходимой информации по	высокой квалификации	специалистом более	
идк пк-1.2 Проводит первичный поиск, анализ и обработку литературных данных по заданной тематике ИДК пк-1.2 Проводит первичный поиск, анализ и обработку литературных данных по заданной тематике Идк пк-1.2 Проводит поиск проводит поиск первичный поиск первичный поиск первичный поиск первичный поиск первичной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных владеть навыками: самостоятельного проведения поиска необходимой информации по		высокой квалификации	
использованием общих и специализированных баз данных Владеть: навыками применения специализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности ИДК пк-1.2 Проводит первичный поиск, анализ и обработку литературных данных по заданной тематике по заданной тематике по заданной поиск на проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных Владеть навыками: самостоятельного проведения поиска необходимой информации по			-
идк пк-1.2 Проводит первичный поиск, анализ и обработку литературных данных по заданной тематике идк пк заданной тематике идк пк-1.2 Проводит первичный поиск, анализ и обработку литературных данных по заданной тематике идк пк-1.2 Проводит поиск проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных владеть навыками: самостоятельного проведения поиска необходимой информации по			
ИДК пк-1.2 Проводит первичный поиск, анализ и обработку литературных данных по заданной тематике ИДК пк-1.2 Проводит первичный поиск, анализ и обработку литературных данных по заданной тематике ИДК пк-1.2 Проводит первичный поиск, анализ и обработку литературных данных по заданной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных Владеть навыками: самостоятельного проведения поиска необходимой информации по			
Владеть: навыками применения специализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности Уметь: проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных Владеть навыками: самостоятельного проведения поиска необходимой информации по			*
навыками применения специализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности ИДК пк-1.2 Проводит первичный поиск, анализ и обработку литературных данных по заданной тематике Владеть навыками: самостоятельного проведения поиска необходимой информации по			
идк пк-1.2 Проводит профессиональной сферы деятельности идк пк-1.2 Проводит первичный поиск, анализ и обработку литературных данных по заданной тематике идк пк-1.2 Проводит проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных владеть навыками: самостоятельного проведения поиска необходимой информации по			
программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности ИДК пк-1.2 Проводит первичный поиск, анализ и обработку литературных данных по заданной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных Владеть навыками: самостоятельного проведения поиска необходимой информации по			1
ИДК пк-1.2 Проводит первичный поиск, анализ и обработку литературных данных по заданной тематике ИДК пк-1.2 Проводит первичный поиск, анализ и обработку литературных данных по заданной тематике ИДК пк-1.2 Проводит проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных Владеть навыками: самостоятельного проведения поиска необходимой информации по			_
идк пк-1.2 Проводит первичный поиск, анализ и обработку литературных данных по заданной тематике Владеть навыками: самостоятельного проведения поиска необходимой информации по			
ИДК _{ПК-1.2} Проводит первичный поиск, анализ и обработку литературных данных по заданной тематике Владеть навыками: самостоятельного проведения поиска необходимой информации по			
ИДК _{пк-1.2} Проводит первичный поиск, анализ и обработку литературных данных по заданной тематике Владеть навыками: самостоятельного проведения поиска необходимой информации по			
первичный поиск, анализ и обработку литературных данных по заданной тематике проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных Владеть навыками: самостоятельного проведения поиска необходимой информации по			сферы деятельности
первичный поиск, анализ и обработку литературных данных по заданной тематике проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных Владеть навыками: самостоятельного проведения поиска необходимой информации по			
первичный поиск, анализ и обработку литературных данных по заданной тематике проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных Владеть навыками: самостоятельного проведения поиска необходимой информации по		ИЛК пк-1 2 Проводит	Уметь:
обработку литературных данных по заданной тематике научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных Владеть навыками: самостоятельного проведения поиска необходимой информации по			
данных по заданной тематике заданной тематике информации с использованием общих и специализированных баз данных Владеть навыками: самостоятельного проведения поиска необходимой информации по			=
тематике использованием общих и специализированных баз данных Владеть навыками: самостоятельного проведения поиска необходимой информации по			
данных владеть навыками: самостоятельного проведения поиска необходимой информации по			
Владеть навыками: самостоятельного проведения поиска необходимой информации по		TOMATPIRO	-
самостоятельного проведения поиска необходимой информации по			
проведения поиска необходимой информации по			·
необходимой информации по			
информации по			=
			выбранной теме.

	ИДК _{ПК-1.3} Составляет обзор литературных источников по заданной теме, оформляет отчеты о выполненной работе по заданной форме	Уметь: применять стандартное программное обеспечение при подготовке научных публикаций и докладов Владеть: навыками представления результатов работы в виде печатных материалов и устных сообщений.
ПК-2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний (исследований) для решения поставленных задач химической направленности	ИДК _{ПК-2.1} Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР	Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ (материалов). Уметь: -выбирать методы диагностики веществ и материалов, проводить стандартные измерения.
	ИДК _{ПК-2.2} Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач	Знать: теоретические основы физических и физико- химических методов анализа Уметь: выбирать методы и условия выполнения эксперимента на научном оборудовании Владеть: навыками работы на научном оборудовании.
HV 2 Crossfer 7	ИДК _{ПК-2.3} Проводит отбор, идентификацию образцов, устанавливает нормативные значения контролируемых показателей	Знать: правила отбора жидких, твердых и газообразных веществ. Уметь: на практике проводить отбор проб, консервировать перед отправкой их в лабораторию.
ПК-3 Способен готовить объекты исследования (вещества синтетического и природного	ИДК _{ПК-3.1} Готовит объекты исследования	Знать: способы подготовки проб для анализа: переведение в

	T	
происхождения, материалы и пр.) и		раствор мокрым и сухим
проводить их изучение по заданным		путем.
методикам		Уметь: обосновать
		выбор способа
		подготовки
		применительно к
		конкретному объекту
		анализа.
		Владеть: приемами
		пробоподготовки и
		базовыми навыками
		проведения химического
		эксперимента и
		оформления его
		результатов.
	ИДК _{ПК-3.2} Проводит	Знать:
	экспериментальные работы	методы получения,
	_	идентификации и
	по готовым методикам	исследования свойств
		веществ (материалов).
		Уметь: Пользоваться
		современными
		приборами и
		оборудованием.
		Владеть: стандартными
		методиками анализа проб различного
		происхождения
	ИДК _{ПК-3.3} Проводит	Уметь: провести
	расчетно-теоретические	расчеты для
	исследования по заданным	приготовления растворов
	методикам	необходимой
	методикам	
		-
		выполнения
		экспериментальных
		исследований
		Владеть: приемами
		обработки полученных
		результатов с
		использованием
		стандартных методов и
		методик.
	ИДК _{ПК-3.4} Осуществляет	Знать: стандартные
	контроль качества сырья,	методики контроля
	компонентов и	качества исследуемого
	выпускаемой продукции	объекта
	годукции	Владеть:
		навыками проведения

	T	T
		эксперимента и
		методами обработки его
	иши т	результатов.
	ИДК _{ПК-3.5} Тестирует новые	Способность выполнять
	методики контроля сырья и	стандартные операции
	готовой продукции	по предлагаемым
		методикам
ПК-4 Способен обрабатывать	ИДК _{ПК-4.1} Обрабатывает	Знать:
результаты работ химической	полученные результаты	специализированные
направленности с использованием	исследований с	методики обработки
стандартных методов и методик	использованием	данных, в т.ч.
стандартных методов и методик		полученных на сложном
	стандартных методов	оборудовании
	(методик)	Уметь:
		проводить
		статистическую
		обработку данных с
		использованием
		оригинального
		программного
		обеспечения.
	HHIC H	
	ИДК ПК-4.2 Применяет при	Знать: основные
	обработке данных	приемы работы со
	стандартное и	специализированным
	оригинальное программное	программным при
	обеспечение	обеспечением при проведении
		теоретических расчетов
		и обработке
		экспериментальных
		данных.
	ИДК _{ПК-4.3}	Уметь: обрабатывать
	Составляет	результаты
		проведенных
	протоколы испытаний,	исследований с
	отчеты о выполненной	использованием
	работе по заданной форме	стандартных методов и
		методик
		Владеть: методами
		математической
		статистики,
		применяемыми при
		обработке результатов
		анализа объектов
		природной и
		производственной
		среды.
		Уметь: вести журнал
		результатов наблюдений,
		оформлять результаты

	I	
		эксперимента в
		соответствии с
		требованиями.
		Владеть: базовыми
		навыками оформления
		результатов, навыками
		представления
		полученных результатов
		в виде кратких отчетов и
		презентаций.
ПК-5 Способен осуществлять	ИДК _{ПК-5.1} Знает и может	Знать: теоретические
контроль качества сырья, компонентов	применять на практике	основы физико-
и выпускаемой продукции	современные	химических методов
химического назначения	экспериментальные методы	анализа, их
химического назначения	•	преимущества,
	для установления	недостатки и области
	качественного и	применения.
	количественного состава	Знать : методы и
	анализируемого вещества	средства контроля
		характеристик
		поступающих
		материалов, сырья,
		полуфабрикатов и
		комплектующих
		изделий.
		Уметь: Проводить
		испытания сырья и
		1
		упаковочных
		материалов,
		промежуточной
		продукции с помощью
		химических, физико-
		химических методов.
	иши р	* *
	ИДК _{ПК-5.2} Выполняет	Знает: Характеристики
	стандартные операции на	лабораторного
	высокотехнологическом	оборудования,
	оборудовании для	применяемого при
	характеристики сырья,	анализах, правила его
		эксплуатации, порядок
	промежуточной и конечной	проведения калибровки,
	продукции химического	проверки
	производства	работоспособности.
		Уметь: работать на
		лабораторном
		оборудовании,
		применяемом при
		выполнении
		эксперимента

	ИДК _{ПК-5.3} Способен	Знать:
	оценить погрешности	специализированные
	*	методики обработки
	измеряемых характеристик	данных, в т.ч.
	веществ и материалов,	полученных на сложном
	источники ошибок при	оборудовании
	использовании выбранного	Уметь: проводить
	метода исследования	статистическую
		обработку данных с
		использованием
		оригинального
		программного обеспечения.
		Уметь: применять
		знания математики и
		естественнонаучных
		дисциплин для анализа и
		обработки результатов
		химических
		экспериментов.
		Владеть: методами
		обработки данных с использованием
		стандартного и
		оригинального
		программного
		обеспечения,
		современных баз
		данных.
ПК-6 Способен применять основные	$ИДК_{\Pi K-6.1}$ Знает	Способен использовать
естественнонаучные законы и	теоретические основы	
закономерности развития химической	базовых химических	закономерности химической науки и
науки при анализе полученных	дисциплин	фундаментальные
результат	(неорганической,	химические понятия при
	органической,	решении конкретных
	аналитической, физической	производственных задач
	химии, химии	
	высокомолекулярных	
	соединений, химических	
	основ биологических	
	процессов.) и способы их	
	использования при	
	решении конкретных	
	химических задач.	
	ИДК _{ПК-6.2} Использует	Владеть:
	компьютерные технологии	Способность получать и
	для систематизации	обрабатывать результаты
		научных экспериментов
	F	с помощью современных
	результатов эксперимента.	

	компьютерных
	технологий.

7. Структура и содержание производственной практики

Объем производственной практики Научно-исследовательская работа и сроки ее проведения определяются учебным планом, проходит дискретно. Общая трудоемкость составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, из них:

- 1. для обучающихся очной формы обучения:
- контактная работа (консультации с руководителем практики от Университета) 4 часа, включая время, отведенное на сдачу зачета с оценкой;
- самостоятельная работа 212 часов (под руководством руководителя практики от Профильной организации);
- * для обучающихся по индивидуальному учебному плану количество часов контактной и самостоятельной работы устанавливается индивидуальным учебным 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: Научно-исследовательская работа

№	Раздел (этап)	Вид учебной работы	Формы текущего
	практики	на практике, включая	контроля
		самостоятельную работу и	
		трудоемкость (в часах), дней	
1	Подготовительный	Инструктаж по технике	Регистрация в
		безопасности	журнале
		Основные приёмы работы в	собеседование
		лаборатории	
		Подбор литературы. Анализ и	Написание
		систематизация научной	литературного обзора
		информации по теме работы	
2	Экспериментальный	Освоение аналитического	Согласование плана
	этап	оборудования	выполнения
			эксперимента с
			руководителем НИР
		Выполнение эксперимента	Собеседование с
		Обсуждение полученных	руководителем
		результатов	практики
3	Обработка и анализ	Интерпретация и обработка	Доклад результатов
	полученных	полученных результатов	руководителю
	результатов	Оформление дневника	дневник практики

практики	
Оформление и сдача отчёта на	Защита отчета на
кафедру	заседании кафедры.
Защита практики	Зачет с оценкой

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: Научно-исследовательская работа.

При прохождении практики используются:

- традиционные образовательные технологии: экспериментальная работа (приготовление химических реактивов), собеседование с преподавателем руководителем практики, самостоятельная работа (освоение инструкций по охране труда и технике безопасности, справочных материалов и учебно-методических пособий);
- методы научно-технического творчества: научные дискуссии, системы обучения профессиональным навыкам и умениям.

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

Для обеспечения самостоятельной работы студентов руководителем практики даются рекомендации по сбору материалов, их обработке и анализу, форме представления. Приводятся контрольные вопросы и задания для проведения аттестации по итогам производственной практики; даются рекомендации по работе с научной, справочной, нормативной и другой литературой, указываются требования к представлению отчетных документов по выполненным самостоятельно заданиям.

Содержание примерных заданий при прохождении производственной практики: Научно-исследовательская работа

ізводственной практики: ra	Задание 3	в Оформить литературный обзор и по теме исследований. за ИДК пк-1.3	боты на В соответствии с темой научных исследований спользуемой провести отбор проб для выполнении анализа ИДКпк-2.3 (Кпк-2.2	з проб на аппаратуру Использовать современную ДКпк-3.2 исследованиях для получения тку достоверных ченных в экспериментальных данных выполнения ИДКпк-3.4, ИДКпк-3.5 ККик-3.3 ККпк-3.4	достоверность Составление отчета о результатов с выполненной работе ем методов ИДКлк.4.3 ой статистики вированного и обеспечения.
Совокупность заданий, составляющих содержание производственной практики Научно-исследовательская работа	Задание 2	Просмотреть публикации отечественных зарубежных журналах последние 5 лет по тем научных исследований. ИДК пк-1.2	олнения Освоение работы на В соот анализа соответствующей научных аппаратуре, используемой провести метода при выполнении анализа k ощегося эксперимента ИДКпк-2.2	Провести анализ проб н соответствующем оборудовании. ИДК _{ПК-3.2} Провести обработку данных, полученных результате выполнени эксперимента ИДК _{ПК-3.3}	
Совокупность заданий, сост	Задание 1	Подбор литературы по теме квалификационной работы. ИДК _{ПК-1.1}	план вып нта с учетом ных данных ъ выбор ния с учетом имен ния ИДК пк-2.1	объекты На основании литературных данных Провести анализ еского и выбрать способ подготовки проб соответствующем риалы и для анализа. ИДК пк-з.1 Освоить способ пробоподготовки на Провести обработку получен проб для анализа. Проб для анализа. результате выпроб для анализа.	с полученной во время проведения полученных испериментальных исследований. использовани и ДДКпк-4.1 и специали программног
Компетенции выпускника вуза как совокупный ожидаемый результат по завершении обучения по ОПОП ВО		ПК-1 Способен проводить сбор, анализ и обработку информации, необходимой для решения Подбор литературы побработы. направленности, направленности, специалистом квалификации поставленных высокой квалификации	ПК-2 Способен выбирать технические Составить средства и методы испытаний эксперимент (исследований) для решения Обосновать поставленных задач химической исследовани направленности оборудовани	ПК-3 Способен готовить объекты На основании литературных данных Провести анализ исследования (вещества синтетического и природного происхождения, материалы ир.) и проводить их изучение пр.) и проводить их изучение предостивной методикам дыя анализа. ИДК пк-з.1 Оборудовании. ИД заданным методикам проб для анализа. проб для анализа. проб для анализа. результате нарисперимента ИД	ПК-4 Способен обрабатывать результаты Обработка информации работ химической направленности с полученной во время проведени использованием стандартных методов и ИДКпк-4.1

		ИДК пк-4.2, ИДКпк-4.3	
ПК-5 Способен осуществлять контроль Освоить работу на	современной	Выполнить	Анализ полученных
качества сырья, компонентов и аппаратуре	ДЛЯ	получения экспериментальную часть	часть результатов в сравнении с
выпускаемой пролукции химического достоверных		научных исследований в	экспериментальных научных исследований в литературными и данными и
паривина	.TIK-5.1	соответствии с тематикой требованиями	требованиями ГОСТ для
пазпатопия		НИР. ИДК _{ПК-5.2}	соответствующего объекта
			изучения. ИДК _{ПК-5.3}
ПК-6 Способен применять основные Написание		производственной практикь	отчета о прохождении производственной практики – Научно-исследовательская
естественнонаучные законы и работ	и работа. ИДКпк-6.1, ИДКпк-6.2		
закономерности развития химической Подготовка доклада для участия в научной конференции (выборочно, отдельным студентам).	товка доклада для участия в на	учной конференции (выбороч	но, отдельным студентам).
науки при анализе полученных результат			

10. Форма промежуточной аттестации по итогам производственной практики: Зачет с оценкой

11. Формы отчетности по итогам производственной практики: Научно-исследовательская работа

В конце практики студент должен составить отчет по всем требуемым разделам и сдать его на проверку руководителю. При составлении отчета о проделанной работе практикант использует материалы лабораторного журнала, индивидуальные задания, список научной литературы, используемый для составления реферата по теме научного исследования.

Отчет по практике в режиме научно-исследовательской работы на предприятии или в лаборатории должен иметь следующую форму изложения:

- название темы, формулировка цели работы и основные этапы ее выполнения;
- краткий литературный обзор по тематике исследования;
- методика эксперимента;
- результаты работы (цифровой материал, таблицы, графики, расчеты);
- заключение, содержание, рекомендации;
- список литературы.

Руководитель практики дает оценку отчета, а также отзыв о работе студента в период практики, подписывает титульный лист отчета.

Студенты должны иметь оформленные и подписанные руководителем персональные дневники практики, в которых обязательно должна быть характеристика практиканта.

Отчет, вместе с дневником практики, заверенным подписью руководителя и печатью учреждения, студент представляет заведующему кафедрой.

Защита отчета о производственной практике происходит на заседании кафедры. Комиссия после сообщения студента, вопросов и обсуждения объявляет оценку по пятибалльной шкале.

При оценке производственной практики студента учитывается следующее:

- содержание, форма и качество оформления отчета;
- характеристика работы студента, данная руководителем практики;
- вклад студента в выполнение производственных задач (на основе характеристики, данной руководителем практики);
- проявление творчества в исследовании;
- трудовая и производственная дисциплина студентов на практике;
- ответы на вопросы.

Оценка за практику проставляется в зачетную книжку.

Критерии оценивания результатов обучения:

Оценка «неудовлетворительно»

фрагментарное знание темы исследования, отсутствие умений и навыков применения методов и подходов при выполнении эксперимента

Оценка «удовлетворительно»

несистематизированные знания темы исследования, частично сформированные умения и навыки применения методов и подходов при решении поставленной задачи

Оценка «хорошо»

в целом, сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания темы, умение применять различные методы и подходы при решении

практических задач с минимальным количеством ошибок непринципиального характера.

Оценка «отлично»

сформированные и систематизированные знания темы исследования, сформированные умения и навыки применения методов и подходов при решении практических задач.

Процедура текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с OB3 по практике проводится с использованием фондов оценочных средств, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации, в том числе с использованием специальных технических средств.

12. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике

представлены в предыдущих разделах:

- Перечень компетенций, ИДК и планируемые результаты (см п.6 данной программы);
- Содержание примерных заданий;
- Описание показателей и критериев оценивания компетенций или их составных частей (ИДК) на различных этапах их формирования, описание процедуры оценивания; типовые задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций или их составных частей (ИДК) в процессе реализации программы практики;
- Полный перечень отчетных документов, предусмотренный программой практики, в соответствии с целью и задачами практики.

13. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

Базовая литература, необходимая для знакомства с темой научно-исследовательской работы, рекомендуется руководителем практики.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает доступ к электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам.

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в программах практик.

13. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для выполнения научно-исследовательской работы обучающимся предоставлены лаборатории, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении научно-исследовательских работ, оснащенные измерительной и вычислительной аппаратурой.

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 OB3, с конкретной нозологией)

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с OB3:

- 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 производственной практики, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
 - а) проведения семинаров,
 - б) выступление с докладами и защитой выполненных работ.
 - в) проведение тренингов;
- увеличение продолжительности прохождения обучающимся инвалидом или лицом с OB3 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 производственной 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 04.03.01 Химия, утвержденного приказом Минобрнауки РФ №671 от 17 июля 2017г. Электронная версия программы представлена на сайте ИГУ.

Shiff

Автор программы канд. хим. наук, доцент кафедры аналитической химии

Апрелкова Н.Ф.

Программа рассмотрена на заседании УМК химического факультета

«<u>I</u>Z» <u>ces 2</u>021 г. протокол № <u></u>

Председатель УМК, канд. хим. наук, доцент

Вильмс А.И.

Сведения о переутверждении Рабочей программы производственной практики: «Научно-исследовательская работа» на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный	Решение кафедры	Внесенные	Номера листов		
год	(№ протокола, дата,	изменения	замененных	новых	аннулированных
	подпись зав. кафедрой)				-

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы