

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»
Институт химии и химико-фармацевтических технологий

УТВЕРЖДЕНО

решением ученого совета Университета
протокол № 4
от «26» июня 2023 г.

ПРОГРАММА

Учебной практики

Ознакомительная практика

04.04.01 Химия

Профиль

«Квантовые технологии, компьютерный нанотехнологический инжиниринг, физикохимия и экспертиза материалов»

Форма обучения **очная**

Барнаул 2023 г.

1. Вид практики, способы и формы ее проведения

Вид практики: учебная практика.

Тип практики: ознакомительная практика

Способы проведения (при наличии): стационарная / выездная.

Форма проведения практики: дискретная по периодам проведения.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП

2.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Знает методы и основные принципы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода. УК-1.2. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи внутри; осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определяет стратегию достижения поставленной цели. УК-1.3. Применяет навыки критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определяет стратегию действий для достижения поставленной цели
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Проводит самоанализ и самооценку, определяет направления повышения личной эффективности в профессиональной деятельности. УК-6.2. Выстраивает индивидуальную образовательную траекторию развития; планирует свою профессионально-образовательную деятельность; критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач; применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания. УК-6.3. Владеет навыками эффективного целеполагания; приемами саморегуляции, регуляции поведения в сложных, стрессовых ситуациях.

2.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Общепрофессиональные навыки	ОПК-1. Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	ОПК-1.1. Знает теоретические основы избранной области химии и смежных наук. ОПК-1.2. Умеет использовать современное оборудование, программное обеспечение и базы данных профессионального назначения для решения экспериментальных задач в избранной области химии и смежных наук. ОПК-1.3. Владеет навыками использования расчетно-теоретических методов и профессиональных баз данных при решении профессиональных задач в избранной области химии и смежных наук.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика (ознакомительная практика) относится к обязательной части блока 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 04.04.01 Химия.

4. Объем практики

Объем практики составляет 3 зачетных единицы (108 ч.). Продолжительность практики регламентируется графиком учебного процесса.

5. Порядок организации и содержание практики

Практика проходит в форме индивидуальной самостоятельной работы студентов под руководством руководителя от кафедры.

Практика включает выполнение обучающимися ряда заданий, направленных на формирование требуемых компетенций, выполнение задач, определенных в индивидуальном задании на практику.

Содержание практики определяется кафедрой.

Практика начинается с установочного занятия (организационного собрания), на котором студенты знакомятся с целями и задачами практики, объемом и особенностями работ, требованиями к зачёту. Проводится инструктаж по технике безопасности.

Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
Организационный этап	Организационное собрание. Ознакомление с индивидуальным заданием на практику.	Собеседование с руководителем практики

	Инструктаж по ТБ (в АлтГУ и на месте прохождения практики).	
Основной этап	Учебная практика предполагает: 1. Знакомство со структурой предприятия (организации) и правилами внутреннего распорядка. Прохождение инструктажа на рабочем месте по соблюдению правил техники безопасности 2. Изучение научно-исследовательских направлений деятельности кафедры физической и неорганической химии. Изучение положений о кафедре физической и неорганической химии. 3. Ознакомление, изучение ФГОС ВО 04.03.01 «Химия», 04.04.01 «Химия», 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» 4. Ознакомление с учебно-методической документацией дисциплин преподаваемых на кафедре физической и неорганической химии. 5. Ознакомление с возможностями дистанционного обучения в системе Moodle на образовательном портале АлтГУ	Индивидуальные задания
Заключительный этап	Оформление отчета Сдача отчета	Отчет по практике

6. Формы отчетности по практике

По завершению учебной практики (ознакомительной практики) на кафедру сдается: отчет по практике, в основе которого выполненное индивидуальное задание. Итоговой формой контроля по практике является «зачет». Итоговая оценка выставляется преподавателем, осуществляющим руководство учебной (ознакомительной) практикой.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике размещен на сайте в разделе обязательных сведений об образовательной организации.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

а) основная литература:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 04.04.01 «Химия» высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.09.2015г. №1042
2. ГОСТ Р 7.0.5.-2008. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. Введ. 2009-01-01. – М.: Стандартинформ, 2008. – 22 с. (<http://gostexpert.ru/gost/gost-7.0.5-2008>).

б) дополнительная литература:

1. Положение «О практической подготовке обучающихся в ФГБОУ ВО "Алтайский государственный университет».
2. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»

в) ресурсы сети «Интернет»

1. Поисковые системы (Google, Yandex и др.).
2. Реферативная база данных ВИНТИ РАН.
3. Реферативная база данных научной периодики «Scopus» (<http://www.scopus.com/>).
4. Реферативно-библиографическая база данных научной периодики «WebofScience» (<http://www.webofknowledge.com/>).
5. Сеть патентной информации Европейского патентного ведомства «Espacenet» (<http://worldwide.espacenet.com/>).
6. Библиотека ФГБОУ ВО Алтайский государственный университет (<http://elibrary.asu.ru/>)
7. Электронно-библиотечная система Издательства Лань (<https://e.lanbook.com/>)
8. Электронно-библиотечная система Университетская библиотека on-line (<http://biblioclub.ru>)
9. Электронная библиотека Юрайт (<https://biblio-online.ru/>)

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

информационные технологии, позволяющие эффективно организовать самостоятельную работу, индивидуализировать процесс обучения, активизировать познавательную деятельность обучающихся.

1. MicrosoftWindows 7 № лицензии 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная);
2. MicrosoftOffice 2010 № лицензии 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная)..

10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Для полноценного прохождения практики обеспечен доступ студенту к современной аппаратуре (лабораторным установкам, приборам (соответствующим требованиям проведения современных методов контроля и анализа веществ), коммуникационному оборудованию, компьютерной технике и др.), информационным системам, программным продуктам, базам данных и т.д., находящимся на базах практики и используемых студентом для выполнения индивидуальных заданий в рамках прохождения практики.

11. Организация практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов

Практика является обязательным разделом адаптированной образовательной программы. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально практическую подготовку обучающихся, в том числе обеспечивающую подготовку и защиту выпускной квалификационной работы.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При определении мест прохождения практики обучающимся инвалидом образовательная организация учитывает рекомендации, данные по результатам медико- социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с учетом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности.

Обснащение (оборудование) специальных рабочих мест для практики обучающихся инвалидов осуществляется индивидуально для конкретного инвалида, а также для группы инвалидов, имеющих однотипные нарушения функций организма и ограничения жизнедеятельности.

При необходимости для прохождения практики инвалидами создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности в соответствии с требованиями, утвержденными приказом Министерства труда России от 19 ноября 2013 года № 685н.

12. Методические рекомендации по организации и прохождению практики

Перед прохождением практики обучающийся должен внимательно изучить программу практики и обратиться к соответствующим нормативным материалам с тем, чтобы быть подготовленным к выполнению поручений, данных руководителем практики. Обучающийся обязан:

1. Выполнить индивидуальный план прохождения практики и согласовать его с руководителем практики.
2. Соблюдать правила внутреннего распорядка предприятия, учреждения, организации, в которых он проходит практику.
3. Выполнять отдельные поручения руководителя практики, если это соответствует целям и задачам практики.
4. Не разглашать сведения, содержащие государственную, служебную, личную, семейную, коммерческую тайну, ставшие ему известными при прохождении практики.
5. Выполнять программу практики.
6. Подготовить материалы для отчета.
7. По окончании практики составить письменный отчет о прохождении практики и в установленный учебным планом срок защитить его.

Перед началом практики руководитель практики от кафедры проводит установочную конференцию, на которой обучающимся разъясняют порядок прохождения практики и ее содержание.

В период подготовки к практике и ее прохождению обучающийся:

- изучает необходимую научную литературу;

- по прибытии на место практики составляет индивидуальный план прохождения практики;
- строго соблюдает правила охраны труда и техники безопасности;
- поддерживает в установленные дни контакты с руководителем практики, а в случае возникновения непредвиденных обстоятельств или неясностей сообщает о них незамедлительно;
- реализует плановые мероприятия, предусмотренные программой практики;
- собирает и обобщает материалы, необходимые для подготовки отчета по практике;
- составляет отчет о проделанной работе и представляет его преподавателю-руководителю для подведения итогов практики.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»
Институт химии и химико-фармацевтических технологий
Кафедра физической и неорганической химии

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ


по учебной практике
ознакомительная практика


04.04.01 Химия

Профиль

«Квантовые технологии, компьютерный нанонинжиниринг, физикохимия и
экспертиза материалов»

Разработчики:

Зав. кафедрой физической и
неорганической химии
/С.А. Безносюк/ 

Доцент кафедры физической
и неорганической химии
/О.А. Маслова/ 

Барнаул 2023

ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Перечень формируемых компетенций:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

ОПК-1. Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения

2. Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля) / практики:

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля) / Контролируемые элементы практики	Код контролируемой компетенции (или её части)	Код и наименование индикатора достижения (только для ФГОС3++)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4	5
1	Организационный этап	УК-1 УК-6 ОПК-1	<p>УК-1.1. Знает методы и основные принципы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода.</p> <p>УК-1.2. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи внутри; осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определяет стратегию достижения поставленной цели.</p> <p>УК-1.3. Применяет навыки критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определяет стратегию действий для достижения поставленной цели</p> <p>УК-6.1. Проводит самоанализ и самооценку, определяет направления повышения личной эффективности в профессиональной деятельности.</p> <p>УК-6.2. Выстраивает индивидуальную образовательную траекторию развития; планирует свою профессионально-образовательную деятельность; критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при</p>	Индивидуальные задания

			<p>решении поставленных задач; применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания.</p> <p>УК-6.3. Владеет навыками эффективного целеполагания; приемами саморегуляции, регуляции поведения в сложных, стрессовых ситуациях.</p> <p>ОПК-1.1. Знает теоретические основы избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет использовать современное оборудование, программное обеспечение и базы данных профессионального назначения для решения экспериментальных задач в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками использования расчетно-теоретических методов и профессиональных баз данных при решении профессиональных задач в избранной области химии и смежных наук.</p>	
2	Основной этап	УК-1 УК-6 ОПК-1	<p>УК-1.1. Знает методы и основные принципы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода.</p> <p>УК-1.2. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи внутри; осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определяет стратегию достижения поставленной цели.</p> <p>УК-1.3. Применяет навыки критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определяет стратегию действий для достижения поставленной цели</p> <p>УК-6.1. Проводит самоанализ и самооценку, определяет направления повышения личной эффективности в профессиональной деятельности.</p>	Индивидуальные задания

			<p>УК-6.2. Выстраивает индивидуальную образовательную траекторию развития; планирует свою профессионально-образовательную деятельность; критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач; применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания.</p> <p>УК-6.3. Владеет навыками эффективного целеполагания; приемами саморегуляции, регуляции поведения в сложных, стрессовых ситуациях.</p> <p>ОПК-1.1. Знает теоретические основы избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет использовать современное оборудование, программное обеспечение и базы данных профессионального назначения для решения экспериментальных задач в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками использования расчетно-теоретических методов и профессиональных баз данных при решении профессиональных задач в избранной области химии и смежных наук.</p>	
3	Заключительный этап	УК-1 УК-6 ОПК-1	<p>УК-1.1. Знает методы и основные принципы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода.</p> <p>УК-1.2. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи внутри; осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определяет стратегию достижения поставленной цели.</p> <p>УК-1.3. Применяет навыки критического анализа проблемных ситуаций на основе</p>	Индивидуальные задания

			<p>системного подхода и определяет стратегию действий для достижения поставленной цели</p> <p>УК-6.1. Проводит самоанализ и самооценку, определяет направления повышения личной эффективности в профессиональной деятельности.</p> <p>УК-6.2. Выстраивает индивидуальную образовательную траекторию развития; планирует свою профессионально-образовательную деятельность; критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач; применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания.</p> <p>УК-6.3. Владеет навыками эффективного целеполагания; приемами саморегуляции, регуляции поведения в сложных, стрессовых ситуациях.</p> <p>ОПК-1.1. Знает теоретические основы избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет использовать современное оборудование, программное обеспечение и базы данных профессионального назначения для решения экспериментальных задач в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками использования расчетно-теоретических методов и профессиональных баз данных при решении профессиональных задач в избранной области химии и смежных наук.</p>	
	Промежуточная аттестация по практике - зачет	УК-1 УК-6 ОПК-1	<p>УК-1.1. Знает методы и основные принципы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода.</p> <p>УК-1.2. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи внутри;</p>	отчет

		<p>осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определяет стратегию достижения поставленной цели.</p> <p>УК-1.3. Применяет навыки критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определяет стратегию действий для достижения поставленной цели</p> <p>УК-6.1. Проводит самоанализ и самооценку, определяет направления повышения личной эффективности в профессиональной деятельности.</p> <p>УК-6.2. Выстраивает индивидуальную образовательную траекторию развития; планирует свою профессионально-образовательную деятельность; критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач; применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания.</p> <p>УК-6.3. Владеет навыками эффективного целеполагания; приемами саморегуляции, регуляции поведения в сложных, стрессовых ситуациях.</p> <p>ОПК-1.1. Знает теоретические основы избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет использовать современное оборудование, программное обеспечение и базы данных профессионального назначения для решения экспериментальных задач в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками использования расчетно-теоретических методов и профессиональных баз данных при решении профессиональных</p>	
--	--	---	--

			задач в избранной области химии и смежных наук.	
--	--	--	---	--

3. Типовые оценочные средства, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по практике:

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ПО ПРАКТИКЕ

Оценочное средство-1: индивидуальное задание.

1. Цель: ознакомление с научно-исследовательской, учебно-методической деятельностью кафедры и возможностями дистанционного обучения в системе Moodle на образовательном портале АлтГУ.

2. Контролируемый раздел дисциплины (модуля): Организационный этап, основной этап.

3. Проверяемые компетенции (код): УК-1, УК-6, ОПК-1

4. Индикаторы достижения:

УК-1.1. Знает методы и основные принципы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода.

УК-1.2. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи внутри; осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определяет стратегию достижения поставленной цели.

УК-1.3. Применяет навыки критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определяет стратегию действий для достижения поставленной цели

УК-6.1. Проводит самоанализ и самооценку, определяет направления повышения личной эффективности в профессиональной деятельности.

УК-6.2. Выстраивает индивидуальную образовательную траекторию развития; планирует свою профессионально-образовательную деятельность; критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач; применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания.

УК-6.3. Владеет навыками эффективного целеполагания; приемами саморегуляции, регуляции поведения в сложных, стрессовых ситуациях.

ОПК-1.1. Знает теоретические основы избранной области химии и смежных наук.

ОПК-1.2. Умеет использовать современное оборудование, программное обеспечение и базы данных профессионального назначения для решения экспериментальных задач в избранной области химии и смежных наук.

ОПК-1.3. Владеет навыками использования расчетно-теоретических методов и профессиональных баз данных при решении профессиональных задач в избранной области химии и смежных наук.

5. Пример оценочного средства:

Выполнение отчета по индивидуальным заданиям

1. Знакомство со структурой предприятия (организации) и правилами внутреннего распорядка. Прохождение инструктажа на рабочем месте по соблюдению правил техники безопасности

2. Изучение научно-исследовательских направлений деятельности кафедры физической и неорганической химии. Изучение положений о кафедре физической и неорганической химии.

3. Ознакомление, изучение ФГОС ВО 04.03.01 «Химия», 04.04.01 «Химия», 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия»

4. Ознакомление с учебно-методической документацией дисциплин преподаваемых на кафедре физической и неорганической химии.

5. Ознакомление с возможностями дистанционного обучения в системе Moodle на образовательном портале АлтГУ

6. Критерии оценивания

Оценивание содержания отчета

бинарная шкала	Показатели	Критерии
зачтено	1. Структурированность и полнота отражения выполнения индивидуального задания в отчете. 2. Правильность отражения выполнения индивидуального задания в отчете. 3. Своевременность и последовательность выполнения индивидуального задания и подготовки отчета.	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению и оформлению отчета, который характеризуется грамотностью изложения и полным соответствием предъявляемым требованиям.
не зачтено	4. Творческий подход студента при выполнении индивидуального задания и оформления отчета. 5. Соответствие оформления отчета стандартам и правилам программы практики.	Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала в отчете.

7. Рекомендуемый перечень вопросов для самостоятельной подготовки:

1. Роль научно-исследовательской работы в деятельности кафедры физической и неорганической химии. Изучение положений о кафедре физической и неорганической химии
2. Место научно-исследовательской деятельности в стандартах ФГОС ВО по направлениям и специальностям подготовки
3. Научно-методическая и учебная документация дисциплин преподаваемых на кафедре физической и неорганической химии
4. Возможностями дистанционного обучения в системе Moodle на образовательном портале АлтГУ для проведения научно-исследовательской работы студентов на кафедре физической и неорганической химии

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРАКТИКЕ

1. Форма проведения промежуточной аттестации: зачет.

2. Процедура проведения: аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с требованиями, установленными программой практики отчета по практике, в котором руководителем практики выставляется оценка. По итогам аттестации выставляется зачет.

КИМ (контрольно-измерительные материалы) включают:

письменный отчет по практике.

3. Проверяемые компетенции (код): УК-1, УК-6, ОПК-1

4. Индикаторы достижения:

УК-1.1. Знает методы и основные принципы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода.

УК-1.2. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи внутри; осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определяет стратегию достижения поставленной цели.

УК-1.3. Применяет навыки критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определяет стратегию действий для достижения поставленной цели

УК-6.1. Проводит самоанализ и самооценку, определяет направления повышения личной эффективности в профессиональной деятельности.

УК-6.2. Выстраивает индивидуальную образовательную траекторию развития; планирует свою профессионально-образовательную деятельность; критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач; применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания.

УК-6.3. Владеет навыками эффективного целеполагания; приемами саморегуляции, регуляции поведения в сложных, стрессовых ситуациях.

ОПК-1.1. Знает теоретические основы избранной области химии и смежных наук.

ОПК-1.2. Умеет использовать современное оборудование, программное обеспечение и базы данных профессионального назначения для решения экспериментальных задач в избранной области химии и смежных наук.

ОПК-1.3. Владеет навыками использования расчетно-теоретических методов и профессиональных баз данных при решении профессиональных задач в избранной области химии и смежных наук.

5. Пример оценочного средства:

В отчете по учебной практике отражается проделанная студентом работа по заданиям, приведенным в программе практики. Отчет оформляется согласно требованиям и сдается на кафедру в печатном виде. Отчет студента по практике состоит из титульного листа, листа с заданием и непосредственно, отчета. Титульный лист является первой страницей отчета и служит источником информации об авторе, руководителях практики, месте и времени написания отчета. Лист с заданием содержит индивидуальные задания и сроки их выполнения. В отчете студент приводит результаты прохождения практики согласно индивидуальным заданиям.

Пример отчета:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный университет»
Институт химии и химико-фармацевтических технологий

Кафедра физической и неорганической химии

ОТЧЕТ

о прохождении учебной практики
(ознакомительной практики)

Выполнил(а) студент(ка)

____ курса, ____ группы

Направление подготовки 04.04.01 Химия

(подпись)

ФИО

Руководитель практики

(подпись)

ФИО

Оценка _____

(дата сдачи отчета)

БАРНАУЛ 20 ____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»

Институт химии и химико-фармацевтических технологий

Кафедра физической и неорганической химии

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

на учебную практику

(ознакомительную практику)

Студент _____

Курс _____ группа _____ направление подготовки 04.04.01 Химия _____

Направленность (профиль) _____

Сроки прохождения практики _____

Место прохождения практики _____

№ п/п	Содержание индивидуальных заданий	Рабочий график (план) выполнения
	Знакомство со структурой предприятия (организации) и правилами внутреннего распорядка. Прохождение инструктажа на рабочем месте по соблюдению правил техники безопасности	
	Роль научно-исследовательской работы в направлениях деятельности кафедры физической и неорганической химии. Изучение положений о кафедре физической и неорганической химии	
	Ознакомление, изучение ФГОС ВО 04.03.01 «Химия», 04.04.01 «Химия», 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» и определение в них места практики	

	Ознакомление с направлениями научно-исследовательской работы кафедры физической и неорганической химии.	
--	---	--

Руководитель практики _____

(ФИО)

_____ / _____ /

(подпись)

«__» _____ 201__ г.

Заведующий кафедрой _____

(ФИО)

_____ / _____ /

(подпись)

«__» _____ 201__ г.

1 Введение

Вид практики: учебная практика. Учебная практика проводится в целях получения первичных профессиональных умений и навыков.

Тип: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Способы проведения практики: стационарная. Стационарной является практика, которая проводится в обучающей организации (далее – организация).

Практика проводится в следующей форме:

а) непрерывно - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения всех видов практик, предусмотренных ОПОП ВО;

Целью практики по получению первичных профессиональных умений и навыков закрепление и углубление знаний и умений, полученных магистрантами в процессе обучения, овладение системой первичных профессиональных умений, навыков и компетенций, а также приобретение начального опыта самостоятельной профессиональной деятельности по основным ее видам (научно-исследовательской, аналитической, педагогической).

Задачами практики являются:

- научно-исследовательская деятельность: критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований; обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования;

- приобретение опыта научно-исследовательской работы, как индивидуальной, так и в составе научных коллективов и структурных подразделений научных учреждений;

- сбор материала для выполнения научно-исследовательской работы и написания выпускной работы магистра.

1. Направление деятельности кафедры

Кафедра физической и неорганической химии участвует в реализации основных образовательных программ по направлениям подготовки «Химия» – бакалавриат, магистратура, аспирантура; а также специальности 020201.65 «Фундаментальная и прикладная химия» со специализацией подготовки выпускников 020201.04 – «Физическая химия твердых тел, коллоидных систем и наноматериалов».

Профиль бакалавриата на кафедре ФиНХ по направлению подготовки 04.03.01 Химия – «Физическая химия и нанотехнологии функциональных материалов». Ежегодно его выбирают свыше десяти студентов химического факультета АГУ.

На кафедре ФиНХ реализуются по направлению подготовки 04.04.01 Химия две специализированные магистерские программы: «Наноинжиниринг функциональных и биомиметических материалов», «Физическая химия». Ежегодно на эти магистерские образовательные программы зачисляются 8 человек из числа поступивших в магистратуру химического факультета. На кафедре ФиНХ имеется аспирантура по специальности 02.00.04 – «Физическая химия».

6. Критерии оценивания

Оценивание содержания отчета

бинарная шкала	Показатели	Критерии
зачтено	1. Структурированность и полнота отражения выполнения индивидуального задания в отчете. 2. Правильность отражения выполнения индивидуального задания в отчете. 3. Своевременность и последовательность выполнения индивидуального задания и подготовки отчета.	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению и оформлению отчета, который характеризуется грамотностью изложения и полным соответствием предъявляемым требованиям.
Не зачтено	4. Творческий подход студента при выполнении индивидуального задания и оформлении отчета. 5. Соответствие оформления отчета стандартам и правилам программы практики.	Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала в отчете.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»
Институт химии и химико-фармацевтических технологий

Утверждено:
решением ученого совета Университета
протокол № 4
от «26» июня 2023 г.

ПРОГРАММА

Производственной практики

Научно-исследовательская работа (1-3 семестр)

04.04.01 Химия

Профиль

«Квантовые технологии, компьютерный нанотехнологический инжиниринг, физикохимия и экспертиза материалов»

Форма обучения **очная**

Барнаул 2023 г.

1. Вид практики, способы (при наличии) и формы ее проведения

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: научно-исследовательская работа

Способы проведения (при наличии): стационарная / выездная.

Форма проведения практики: дискретная по периодам проведения.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП

2.1. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Общепрофессиональные навыки	<p>ОПК-1. Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения</p>	<p>ОПК-1.1. Знает теоретические основы избранной области химии и смежных наук. ОПК-1.2. Умеет использовать современное оборудование, программное обеспечение и базы данных профессионального назначения для решения экспериментальных задач в избранной области химии и смежных наук. ОПК-1.3. Владеет навыками использования расчетно-теоретических методов и профессиональных баз данных при решении профессиональных задач в избранной области химии и смежных наук.</p>
	<p>ОПК-2. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук</p>	<p>ОПК-2.1. Владеет навыками проведения анализа результатов полученных в ходе исследования в избранной области химии и смежных наук. ОПК-2.2. Владеет навыками интерпретации и обобщения результатов исследований. ОПК-2.3. Умеет формулировать заключения и выводы по результатам исследований в избранной области химии и смежных наук.</p>

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает современные вычислительные методы и границы их применения при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-3.2. Умеет применять и адаптировать существующие программные продукты при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-3.2. Владеет вычислительными методами для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием.
Представление результатов профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов	ОПК-4.1. Знает методы и методологию представления результатов научной работы. ОПК-4.2. Умеет представлять результаты профессиональной деятельности в виде отчетов и научных и научно-популярных докладов. ОПК-4.3. Владеет навыками подготовки публикаций по теме научно-исследовательской работы/ВКР. ОПК-4.4. Принимает участие в профессиональных дискуссиях на текущих занятиях и других видах учебной деятельности.

2.2. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения в области и (или) сфере профессиональной деятельности выпускников

Тип задачи профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1. Способен осуществлять научно-исследовательские разработки в области новейших квантовых технологий, компьютерного нанотехнологического и нанотехнологического инжиниринга и	ПК-1.1. Знает теоретические основы и методологию квантовых технологий, компьютерного нанотехнологического инжиниринга и физикохимии материалов. ПК-1.2. Умеет планировать этапы исследования по изучению наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами.

	физикохимии материалов	<p>ПК-1.3. Владеет навыками применения современного программного обеспечения при проведении разработок в области новейших квантовых технологий, компьютерного наноинжиниринга и физикохимии материалов.</p> <p>ПК-1.4. Умеет представлять результаты научно-исследовательских разработок с использованием ИКТ.</p>
	<p>ПК-2. Способен планировать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность и выбирать методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области квантовых технологий химии, физикохимии, биохимии в составе научного коллектива.</p>	<p>ПК-2.1. Знает методы и методологию планирования научно-исследовательской деятельности в составе научного коллектива.</p> <p>ПК-2.2. Умеет составлять общий план исследования и детальные планы отдельных стадий научно-исследовательской деятельности.</p> <p>ПК-2.3. Умеет применять расчетно-теоретические, экспериментальные методы и методики решения поставленных научно-исследовательских задач выбранной области квантовых технологий химии, физикохимии, биохимии.</p> <p>ПК-2.4. Умеет представлять результаты научно-исследовательских разработок с использованием ИКТ.</p>
	<p>ПК-3. Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации в выбранной области квантовых технологий химии, физикохимии, биохимии</p>	<p>ПК-3.1. Знает общие принципы обработки и анализа информации в выбранной области квантовых технологий химии, физикохимии, биохимии.</p> <p>ПК-3.2. Умеет проводить поиск специализированной информации в научной литературе и информационных базах данных</p> <p>ПК-3.3. Умеет анализировать и обобщать результаты научно-исследовательской деятельности по тематике исследования в выбранной области квантовых технологий химии, физикохимии, биохимии.</p>

3. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика (научно-исследовательская работа) относится к обязательной части блока 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 04.04.01 Химия.

4. Объем практики

Объем практики составляет 15 зачетных единицы (540 ч.) распределенных на три семестра: 1 семестр - 6 з.е., 2 семестр – 6 з.е., 3 семестр 3 з.е. Продолжительность практики регламентируется графиком учебного процесса.

5. Порядок организации и содержание практики

Практика проходит в форме индивидуальной самостоятельной работы студентов под руководством руководителя от кафедры или профильных организаций.

Практика включает выполнение обучающимися ряда заданий, направленных на формирование требуемых компетенций, выполнение задач, определенных в индивидуальном задании на практику.

Содержание практики определяется кафедрой.

Практика начинается с установочного занятия (организационного собрания), на котором студенты знакомятся с целями и задачами практики, объемом и особенностями работ, требованиями к зачёту. Проводится инструктаж по технике безопасности.

Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
Организационный этап	Организационное собрание. Ознакомление с индивидуальным заданием на практику. Инструктаж по ТБ (в АлтГУ и на месте прохождения практики).	Собеседование с руководителем практики
Основной этап	1. Выбор направления научного исследования (1 семестр) 2. Подготовка библиографического списка по теме исследования 3. Освоение и применение освоенных методов исследования	Индивидуальные задания
Заключительный этап	1. Оформление отчета 2. Сдача отчета	Отчет по практике

6. Формы отчетности по практике

По завершению производственной практики (научно-исследовательская работа (1-3 семестр)) на кафедру сдаются: отчет по практике, в основе которого выполненное индивидуальное задание и характеристика с места прохождения практики (только в случае прохождения практики в профильных организациях), с обязательным указанием факта ознакомления с инструкциями по охране труда и технике безопасности.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике размещен на сайте в разделе обязательных сведений об образовательной организации.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

а) основная литература:

1. Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 04.04.01 «Химия» высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.09.2015г. №1042
2. ГОСТ Р 7.0.5.-2008. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. Введ. 2009-01-01. – М.: Стандартинформ, 2008. – 22 с. (<http://gostexpert.ru/gost/gost-7.0.5-2008>).

б) дополнительная литература:

1. Положение «О практической подготовке обучающихся в ФГБОУ ВО "Алтайский государственный университет».
2. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»

в) ресурсы сети «Интернет»

1. Поисковые системы (Google, Yandex и др.).
2. Реферативная база данных ВИНТИ РАН.
3. Реферативная база данных научной периодики «Scopus» (<http://www.scopus.com/>).
4. Реферативно-библиографическая база данных научной периодики «WebofScience» (<http://www.webofknowledge.com/>).
5. Сеть патентной информации Европейского патентного ведомства «Espacenet» (<http://worldwide.espacenet.com/>).
6. Библиотека ФГБОУ ВО Алтайский государственный университет (<http://elibrary.asu.ru/>)
7. Электронно-библиотечная система Издательства Лань (<https://e.lanbook.com/>)
8. Электронно-библиотечная система Университетская библиотека on-line (<http://biblioclub.ru>)
9. Электронная библиотека Юрайт (<https://biblio-online.ru/>)

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

информационные технологии, позволяющие эффективно организовать самостоятельную работу, индивидуализировать процесс обучения, активизировать познавательную деятельность обучающихся.

1. MicrosoftWindows 7 № лицензии 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная);
2. MicrosoftOffice 2010 № лицензии 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная)..

10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Для полноценного прохождения практики обеспечен доступ студенту к современной аппаратуре (лабораторным установкам, приборам (соответствующим требованиям проведения современных методов контроля и анализа веществ), коммуникационному оборудованию, компьютерной технике и др.), информационным системам, программным продуктам, базам данных и т.д., находящихся на базах практики и используемых студентом для выполнения индивидуальных заданий в рамках прохождения практики.

11. Организация практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов

Практика является обязательным разделом адаптированной образовательной программы. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально практическую подготовку обучающихся, в том числе обеспечивающую подготовку и защиту выпускной квалификационной работы.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При определении мест прохождения практики обучающимся инвалидом образовательная организация учитывает рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с учетом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности.

Оснащение (оборудование) специальных рабочих мест для практики обучающихся инвалидов осуществляется индивидуально для конкретного инвалида, а также для группы инвалидов, имеющих однотипные нарушения функций организма и ограничения жизнедеятельности.

При необходимости для прохождения практики инвалидами создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности в соответствии с требованиями, утвержденными приказом Министерства труда России от 19 ноября 2013 года № 685н.

12. Методические рекомендации по организации и прохождению практики

Перед прохождением практики обучающийся должен внимательно изучить программу практики и обратиться к соответствующим нормативным материалам с тем, чтобы быть подготовленным к выполнению поручений, данных руководителем практики. Обучающийся обязан:

1. Выполнить индивидуальный план прохождения практики и согласовать его с руководителем практики.
2. Соблюдать правила внутреннего распорядка предприятия, учреждения, организации, в которых он проходит практику.
3. Выполнять отдельные поручения руководителя практики, если это соответствует целям и задачам практики.
4. Не разглашать сведения, содержащие государственную, служебную, личную, семейную, коммерческую тайну, ставшие ему известными при прохождении практики.
5. Выполнять программу практики.
6. Подготовить материалы для отчета.
7. По окончании практики составить письменный отчет о прохождении практики и в установленный учебным планом срок защитить его.

Перед началом практики руководитель практики от кафедры проводит установочную конференцию, на которой обучающимся разъясняют порядок прохождения практики и ее содержание.

В период подготовки к практике и ее прохождению обучающийся:

- изучает необходимую научную литературу;
- по прибытии на место практики составляет индивидуальный план прохождения практики;
- строго соблюдает правила охраны труда и техники безопасности;
- поддерживает в установленные дни контакты с руководителем практики, а в случае возникновения непредвиденных обстоятельств или неясностей сообщает о них незамедлительно;
- реализует плановые мероприятия, предусмотренные программой практики;

- собирает и обобщает материалы, необходимые для подготовки отчета по практике;
- составляет отчет о проделанной работе и представляет его преподавателю-руководителю для подведения итогов практики.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный университет»
Институт химии и химико-фармацевтических технологий
Кафедра физической и неорганической химии

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ


по производственной практике
научно-исследовательская работа (1-3 семестр)


04.04.01 Химия

Профиль

**«Квантовые технологии, компьютерный нанонинжиниринг, физикохимия и
экспертиза материалов»**

Разработчики:

Зав. кафедрой физической и
неорганической химии
/С.А. Безносюк/ 

Доцент кафедры физической
и неорганической химии
/О.А. Маслова/ 

Барнаул 2023

ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Перечень формируемых компетенций:

ОПК-1. Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения

ОПК-2. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук

ОПК-3. Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-4. Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов

ПК-1. Способен осуществлять научно-исследовательские разработки в области новейших квантовых технологий, компьютерного нанотехнологического инженеринга и физикохимии материалов

ПК-2. Способен планировать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность и выбирать методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области квантовых технологий химии, физикохимии, биохимии в составе научного коллектива.

ПК-3. Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации в выбранной области квантовых технологий химии, физикохимии, биохимии

2. Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля) / практики:

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля) / Контролируемые элементы практики	Код контролируемой компетенции (или её части)	Код и наименование индикатора достижения (только для ФГОС3++)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4	5
1	Организационный этап	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3	<p>ОПК-1.1. Знает теоретические основы избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет использовать современное оборудование, программное обеспечение и базы данных профессионального назначения для решения экспериментальных задач в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками использования расчетно-теоретических методов и профессиональных баз данных при решении профессиональных задач в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-2.1. Владеет навыками проведения анализа результатов полученных в ходе исследования в</p>	Индивидуальные задания

			<p>избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-2.2. Владеет навыками интерпретации и обобщения результатов исследований.</p> <p>ОПК-2.3. Умеет формулировать заключения и выводы по результатам исследований в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>-3.1. Знает современные вычислительные методы и границы их применения при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Умеет применять и адаптировать существующие программные продукты при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Владеет вычислительными методами для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием.</p> <p>ОПК-4.1. Знает методы и методологию представления результатов научной работы.</p> <p>ОПК-4.2. Умеет представлять результаты профессиональной деятельности в виде отчетов и научных и научно-популярных докладов.</p> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками подготовки публикаций по теме научно-исследовательской работы/ВКР.</p> <p>ОПК-4.4. Принимает участие в профессиональных дискуссиях на текущих занятиях и других видах учебной деятельности.</p>	
2	Основной этап	<p>ОПК-1</p> <p>ОПК-2</p> <p>ОПК-3</p> <p>ОПК-4</p> <p>ПК-1</p> <p>ПК-2</p> <p>ПК-3</p>	<p>ОПК-1.1. Знает теоретические основы избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет использовать современное оборудование, программное обеспечение и базы данных профессионального назначения для решения экспериментальных задач в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками использования расчетно-теоретических методов и профессиональных баз данных при решении</p>	Индивидуальные задания

			<p>профессиональных задач в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-2.1. Владеет навыками проведения анализа результатов полученных в ходе исследования в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-2.2. Владеет навыками интерпретации и обобщения результатов исследований.</p> <p>ОПК-2.3. Умеет формулировать заключения и выводы по результатам исследований в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>-3.1. Знает современные вычислительные методы и границы их применения при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Умеет применять и адаптировать существующие программные продукты при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Владеет вычислительными методами для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием.</p> <p>ОПК-4.1. Знает методы и методологию представления результатов научной работы.</p> <p>ОПК-4.2. Умеет представлять результаты профессиональной деятельности в виде отчетов и научных и научно-популярных докладов.</p> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками подготовки публикаций по теме научно-исследовательской работы/ВКР.</p> <p>ОПК-4.4. Принимает участие в профессиональных дискуссиях на текущих занятиях и других видах учебной деятельности.</p>	
3	Заключительный этап	<p>ОПК-1</p> <p>ОПК-2</p> <p>ОПК-3</p> <p>ОПК-4</p> <p>ПК-1</p> <p>ПК-2</p> <p>ПК-3</p>	<p>ОПК-1.1. Знает теоретические основы избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет использовать современное оборудование, программное обеспечение и базы данных профессионального назначения для решения экспериментальных задач</p>	Индивидуальные задания

			<p>в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками использования расчетно-теоретических методов и профессиональных баз данных при решении профессиональных задач в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-2.1. Владеет навыками проведения анализа результатов полученных в ходе исследования в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-2.2. Владеет навыками интерпретации и обобщения результатов исследований.</p> <p>ОПК-2.3. Умеет формулировать заключения и выводы по результатам исследований в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-3.1. Знает современные вычислительные методы и границы их применения при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Умеет применять и адаптировать существующие программные продукты при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Владеет вычислительными методами для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием.</p> <p>ОПК-4.1. Знает методы и методологию представления результатов научной работы.</p> <p>ОПК-4.2. Умеет представлять результаты профессиональной деятельности в виде отчетов и научных и научно-популярных докладов.</p> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками подготовки публикаций по теме научно-исследовательской работы/ВКР.</p> <p>ОПК-4.4. Принимает участие в профессиональных дискуссиях на текущих занятиях и других видах учебной деятельности.</p>	
	Промежуточная аттестация по практике -	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	<p>ОПК-1.1. Знает теоретические основы избранной области химии и смежных наук.</p>	отчет

	<p>дифференцированный зачет</p>	<p>ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3</p>	<p>ОПК-1.2. Умеет использовать современное оборудование, программное обеспечение и базы данных профессионального назначения для решения экспериментальных задач в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками использования расчетно-теоретических методов и профессиональных баз данных при решении профессиональных задач в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-2.1. Владеет навыками проведения анализа результатов полученных в ходе исследования в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-2.2. Владеет навыками интерпретации и обобщения результатов исследований.</p> <p>ОПК-2.3. Умеет формулировать заключения и выводы по результатам исследований в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>-3.1. Знает современные вычислительные методы и границы их применения при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Умеет применять и адаптировать существующие программные продукты при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Владеет вычислительными методами для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием.</p> <p>ОПК-4.1. Знает методы и методологию представления результатов научной работы.</p> <p>ОПК-4.2. Умеет представлять результаты профессиональной деятельности в виде отчетов и научных и научно-популярных докладов.</p> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками подготовки публикаций по теме научно-исследовательской работы/ВКР.</p> <p>ОПК-4.4. Принимает участие в профессиональных дискуссиях на</p>	
--	---------------------------------	---	---	--

			текущих занятиях и других видах учебной деятельности.	
--	--	--	---	--

3. Типовые оценочные средства, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по практике:

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ПО ПРАКТИКЕ

Оценочное средство-1: индивидуальное задание.

1. Цель: выполнение научно-исследовательской работы, освоение методик исследования

2. Контролируемый раздел дисциплины (модуля): Организационный этап, основной этап.

3. Проверяемые компетенции (код): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3

4. Индикаторы достижения:

ОПК-1.1. Знает теоретические основы избранной области химии и смежных наук.

ОПК-1.2. Умеет использовать современное оборудование, программное обеспечение и базы данных профессионального назначения для решения экспериментальных задач в избранной области химии и смежных наук.

ОПК-1.3. Владеет навыками использования расчетно-теоретических методов и профессиональных баз данных при решении профессиональных задач в избранной области химии и смежных наук.

ОПК-2.1. Владеет навыками проведения анализа результатов полученных в ходе исследования в избранной области химии и смежных наук.

ОПК-2.2. Владеет навыками интерпретации и обобщения результатов исследований.

ОПК-2.3. Умеет формулировать заключения и выводы по результатам исследований в избранной области химии и смежных наук.

-3.1. Знает современные вычислительные методы и границы их применения при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-3.2. Умеет применять и адаптировать существующие программные продукты при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-3.2. Владеет вычислительными методами для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием.

ОПК-4.1. Знает методы и методологию представления результатов научной работы.

ОПК-4.2. Умеет представлять результаты профессиональной деятельности в виде отчетов и научных и научно-популярных докладов.

ОПК-4.3. Владеет навыками подготовки публикаций по теме научно-исследовательской работы/ВКР.

ОПК-4.4. Принимает участие в профессиональных дискуссиях на текущих занятиях и других видах учебной деятельности.

5. Пример оценочного средства:

Выполнение отчета по индивидуальным заданиям

6. Организационное собрание. Ознакомление с индивидуальным заданием на практику. Инструктаж по ТБ. Собеседование с руководителем практики
7. Выбор направления научного исследования (1 семестр)
8. Подготовка библиографического списка по теме исследования
9. Освоение и применение освоенных методов исследования

6. Критерии оценивания

Оценивание содержания отчета

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Структурированность и полнота отражения выполнения	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, студент проявил высокий уровень

	индивидуального задания в отчете. 2. Правильность отражения выполнения индивидуального задания в отчете. 3. Своевременность и	самостоятельности и творческий подход к его выполнению и оформлению отчета, который характеризуется грамотностью изложения и полным соответствием предъявляемым требованиям.
Хорошо	последовательность выполнения индивидуального задания и подготовки отчета. 4. Творческий подход	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении отчета по представленному материалу.
Удовлетворительно	студента при выполнении индивидуального задания и оформления отчета. 5. Соответствие оформления отчета стандартам и правилам программы практики.	Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала в отчете.
Неудовлетворительно		Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала в отчете.

7. Рекомендуемый перечень вопросов для самостоятельной подготовки:

1. Выбор направления научного исследования (1 семестр)
2. Состояние вопроса актуальности темы исследования
3. Освоенные методы исследования

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРАКТИКЕ

1. Форма проведения промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (зачет с оценкой).
2. Процедура проведения: аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с требованиями, установленными программой практики отчета по практике, в котором руководителем практики выставляется оценка. По итогам аттестации выставляется дифференцированный зачет (зачет с оценкой).

КИМ (контрольно-измерительные материалы) включают:

письменный отчет по практике.

3. Проверяемые компетенции (код): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3

4. Индикаторы достижения:

ОПК-1.1. Знает теоретические основы избранной области химии и смежных наук.

ОПК-1.2. Умеет использовать современное оборудование, программное обеспечение и базы данных профессионального назначения для решения экспериментальных задач в избранной области химии и смежных наук.

ОПК-1.3. Владеет навыками использования расчетно-теоретических методов и профессиональных баз данных при решении профессиональных задач в избранной области химии и смежных наук.

ОПК-2.1. Владеет навыками проведения анализа результатов полученных в ходе исследования в избранной области химии и смежных наук.

ОПК-2.2. Владеет навыками интерпретации и обобщения результатов исследований.

ОПК-2.3. Умеет формулировать заключения и выводы по результатам исследований в избранной области химии и смежных наук.

-3.1. Знает современные вычислительные методы и границы их применения при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-3.2. Умеет применять и адаптировать существующие программные продукты при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-3.2. Владеет вычислительными методами для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием.

ОПК-4.1. Знает методы и методологию представления результатов научной работы.

ОПК-4.2. Умеет представлять результаты профессиональной деятельности в виде отчетов и научных и научно-популярных докладов.

ОПК-4.3. Владеет навыками подготовки публикаций по теме научно-исследовательской работы/ВКР.

ОПК-4.4. Принимает участие в профессиональных дискуссиях на текущих занятиях и других видах учебной деятельности.

5. Пример оценочного средства:

В отчете по учебной практике отражается проделанная студентом работа по заданиям, приведенным в программе практики. Отчет оформляется согласно требованиям и сдается на кафедру в печатном виде. Отчет студента по практике состоит из титульного листа, листа с заданием и непосредственно, отчета. Титульный лист является первой страницей отчета и служит источником информации об авторе, руководителях практики, месте и времени написания отчета. Лист с заданием содержит индивидуальные задания и сроки их выполнения. В отчете студент приводит результаты прохождения практики согласно индивидуальным заданиям.

Пример отчета:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Алтайский государственный университет»

Институт химии и химико-фармацевтических технологий

Кафедра физической и неорганической химии

ОТЧЕТ

о прохождении производственной практики

(научно-исследовательская работа)

Выполнил(а) студент(ка)

___ курса, ___ группы

Направление подготовки 04.04.01 Химия

(подпись)

ФИО

Руководитель практики

(подпись)

ФИО

Оценка _____

(дата сдачи отчета)

БАРНАУЛ 20__

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»
Институт химии и химико-фармацевтических технологий
Кафедра физической и неорганической химии
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
на производственную практику
(научно-исследовательская работа)

Студент _____
Курс _____ группа _____ направление подготовки 04.04.01 Химия
Направленность (профиль) _____
Сроки прохождения практики _____
Место прохождения практики _____

№ п/п	Содержание индивидуальных заданий	Рабочий график (план) выполнения
	Организационное собрание. Ознакомление с индивидуальным заданием на практику. Инструктаж по ТБ. Собеседование с руководителем практики	
	Выбор направления научного исследования	
	Подготовка литературного обзора по теме «Интерметаллиды состава никель-алюминий»	
	Освоение метода молекулярной механики и квантовой нанокинетики	
	Оформление отчета	
	Сдача отчета	

Руководитель практики _____
(ФИО)

_____/_____/_____
(подпись)

«__» _____ 201__ г.

Заведующий кафедрой _____
(ФИО)

_____/_____/_____
(подпись)

«__» _____ 201__ г.

1 Композиционные материалы на основе никеля-алюминия.

1.1 Свойства и область применения интерметаллидных сплавов

1.2 Интерметаллидные сплавы на основе алюминидов никеля.

1.2.2 Свойства наплавленных сплавов на основе алюминидов никеля.

1.2.3 Применение сплавов на основе алюминидов никеля.

2 Метод квантовой нанокинетики при моделировании НЭМС

2.1 Теоретическое введение

2.2 Методика выполнения компьютерного эксперимента.

2.3 Выводы

В ходе компьютерного эксперимента были получены кривые описывающие эволюционный процесс нанокластера Ni_{172} при температуре 5 К и 300 К. Полная энергия связи E на протяжении эволюционного процесса уменьшается до достижения стационарного состояния ($t = 8000$ пс) при котором энергия остаётся постоянной. Квант времени Δt на протяжении эволюционного процесса сначала возрастал, а затем начинал флуктуировать около положения равновесия начиная с $t = 8000$ пс. Суммарная длительность процесса достижения стационарного неравновесного аттрактора $t = 8000$ пс. Среднее значение величины Δt на протяжении эволюции $\langle \Delta t \rangle = 2,16 \cdot 10^{-14}$. Размах девиаций относительно среднего : максимальное значение Δt на протяжении эволюции $\Delta t = 4,20 \cdot 10^{-14}$, минимальное значение Δt на протяжении эволюции $\Delta t = 1,10 \cdot 10^{-15}$. Полная энергия связи E на протяжении пути изображающего точки в пространстве конфигураций наносистемы на каждой итерации вычислительной процедуры S резко уменьшалась до достижения стационарного состояния, при котором $E = -262$ кДж/моль.

Для случая температуры, близкой к комнатной (например, $T = 300$ К) полная энергия связи E на протяжении эволюционного процесса уменьшается до достижения стационарного состояния, а затем начинал флуктуировать около положения равновесия ($E = -260$ кДж/моль). Полная энергия связи E на протяжении пути изображающего точки в пространстве конфигураций наносистемы на каждой итерации вычислительной процедуры S резко уменьшалась до достижения стационарного состояния, а затем начинал флуктуировать около положения равновесия ($E = -260$ кДж/моль). Среднее значение величины Δt на протяжении эволюции $\langle \Delta t \rangle = 2,40 \cdot 10^{-14}$. Размах девиаций относительно среднего : максимальное значение Δt на протяжении эволюции $\Delta t = 3,73 \cdot 10^{-14}$, минимальное значение Δt на протяжении эволюции $\Delta t = 8,49 \cdot 10^{-15}$.

Библиографический список.

6. Критерии оценивания

Оценивание содержания отчета

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Структурированность и полнота отражения выполнения индивидуального задания в отчете. 2. Правильность отражения выполнения индивидуального задания в отчете. 3. Своевременность и	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению и оформлению отчета, который характеризуется грамотностью изложения и полным соответствием предъявляемым требованиям.
Хорошо	последовательность выполнения индивидуального задания и подготовки отчета.	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении отчета по представленному материалу.

Удовлетворительно	4. Творческий подход студента при выполнении индивидуального задания и оформлении отчета. 5. Соответствие оформления отчета стандартам и правилам программы практики.	Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала в отчете.
Неудовлетворительно		Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала в отчете.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»
Институт химии и химико-фармацевтических технологий

Утверждено:
решением ученого совета Университета
протокол № 4
от «26» июня 2023 г.

ПРОГРАММА

Производственной практики

Научно-исследовательская работа (4 семестр)

04.04.01 Химия

Профиль

**«Квантовые технологии, компьютерный наноинжиниринг, физикохимия и
экспертиза материалов»**

Форма обучения **очная**

Барнаул 2023 г.

1. Вид практики, способы (при наличии) и формы ее проведения

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: научно-исследовательская работа

Способы проведения (при наличии): стационарная / выездная.

Форма проведения практики: дискретная по периодам проведения

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП

2.1. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Общепрофессиональные навыки	<p>ОПК-1. Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения</p>	<p>ОПК-1.1. Знает теоретические основы избранной области химии и смежных наук. ОПК-1.2. Умеет использовать современное оборудование, программное обеспечение и базы данных профессионального назначения для решения экспериментальных задач в избранной области химии и смежных наук. ОПК-1.3. Владеет навыками использования расчетно-теоретических методов и профессиональных баз данных при решении профессиональных задач в избранной области химии и смежных наук.</p>
	<p>ОПК-2. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук</p>	<p>ОПК-2.1. Владеет навыками проведения анализа результатов полученных в ходе исследования в избранной области химии и смежных наук. ОПК-2.2. Владеет навыками интерпретации и обобщения результатов исследований. ОПК-2.3. Умеет формулировать заключения и выводы по результатам исследований в избранной области химии и смежных наук.</p>

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает современные вычислительные методы и границы их применения при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-3.2. Умеет применять и адаптировать существующие программные продукты при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-3.2. Владеет вычислительными методами для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием.
Представление результатов профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов	ОПК-4.1. Знает методы и методологию представления результатов научной работы. ОПК-4.2. Умеет представлять результаты профессиональной деятельности в виде отчетов и научных и научно-популярных докладов. ОПК-4.3. Владеет навыками подготовки публикаций по теме научно-исследовательской работы/ВКР. ОПК-4.4. Принимает участие в профессиональных дискуссиях на текущих занятиях и других видах учебной деятельности.

2.2. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения в области и (или) сфере профессиональной деятельности выпускников

Тип задачи профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1. Способен осуществлять научно-исследовательские разработки в области новейших квантовых технологий, компьютерного наноинжиниринга и физикохимии	ПК-1.1. Знает теоретические основы и методологию квантовых технологий, компьютерного наноинжиниринга и физикохимии материалов. ПК-1.2. Умеет планировать этапы исследования по изучению наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами.

	материалов	<p>ПК-1.3. Владеет навыками применения современного программного обеспечения при проведении разработок в области новейших квантовых технологий, компьютерного наноинжиниринга и физикохимии материалов.</p> <p>ПК-1.4. Умеет представлять результаты научно-исследовательских разработок с использованием ИКТ.</p>
	<p>ПК-2. Способен планировать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность и выбирать методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области квантовых технологий химии, физикохимии, биохимии в составе научного коллектива.</p>	<p>ПК-2.1. Знает методы и методологию планирования научно-исследовательской деятельности в составе научного коллектива.</p> <p>ПК-2.2. Умеет составлять общий план исследования и детальные планы отдельных стадий научно-исследовательской деятельности.</p> <p>ПК-2.3. Умеет применять расчетно-теоретические, экспериментальные методы и методики решения поставленных научно-исследовательских задач выбранной области квантовых технологий химии, физикохимии, биохимии.</p> <p>ПК-2.4. Умеет представлять результаты научно-исследовательских разработок с использованием ИКТ.</p>
	<p>ПК-3. Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации в выбранной области квантовых технологий химии, физикохимии, биохимии</p>	<p>ПК-3.1. Знает общие принципы обработки и анализа информации в выбранной области квантовых технологий химии, физикохимии, биохимии.</p> <p>ПК-3.2. Умеет проводить поиск специализированной информации в научной литературе и информационных базах данных</p> <p>ПК-3.3. Умеет анализировать и обобщать результаты научно-исследовательской деятельности по тематике исследования в выбранной области квантовых технологий химии, физикохимии, биохимии.</p>

3. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика (научно-исследовательская работа) относится к обязательной части блока 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 04.04.01 Химия.

4. Объем практики

Объем практики составляет 15 зачетных единицы (540 ч.) Продолжительность практики регламентируется графиком учебного процесса.

5. Порядок организации и содержание практики

Практика проходит в форме индивидуальной самостоятельной работы студентов под руководством руководителя от кафедры или профильных организаций.

Практика включает выполнение обучающимися ряда заданий, направленных на формирование требуемых компетенций, выполнение задач, определенных в индивидуальном задании на практику.

Содержание практики определяется кафедрой.

Практика начинается с установочного занятия (организационного собрания), на котором студенты знакомятся с целями и задачами практики, объемом и особенностями работ, требованиями к зачёту. Проводится инструктаж по технике безопасности.

Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
Организационный этап	Организационное собрание. Ознакомление с индивидуальным заданием на практику. Инструктаж по ТБ (в АлтГУ и на месте прохождения практики).	Собеседование с руководителем практики
Основной этап	Организационное собрание. Ознакомление с индивидуальным заданием на практику. Инструктаж по ТБ. Собеседование с руководителем практики Подготовка литературного обзора по теме исследования Освоение методов исследования	Индивидуальные задания
Заключительный этап	Подготовка отчета	Отчет по практике

6. Формы отчетности по практике

По завершению производственной практики (научно-исследовательская работа (4 семестр)) на кафедру сдаются: отчет по практике, в основе которого выполненное индивидуальное задание и характеристика с места прохождения практики (только в случае прохождения практики в профильных организациях), с обязательным указанием факта ознакомления с инструкциями по охране труда и технике безопасности.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике размещен на сайте в разделе обязательных сведений об образовательной организации.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

а) основная литература:

1. Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 04.04.01 «Химия» высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.09.2015г. №1042
2. ГОСТ Р 7.0.5.-2008. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. Введ. 2009-01-01. – М.: Стандартинформ, 2008. – 22 с. (<http://gostexpert.ru/gost/gost-7.0.5-2008>).

б) дополнительная литература:

1. Положение «О практической подготовке обучающихся в ФГБОУ ВО "Алтайский государственный университет».
2. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»
 - в) ресурсы сети «Интернет»
1. Поисковые системы (Google, Yandex и др.).
2. Реферативная база данных ВИНТИ РАН.
3. Реферативная база данных научной периодики «Scopus» (<http://www.scopus.com/>).
4. Реферативно-библиографическая база данных научной периодики «WebofScience» (<http://www.webofknowledge.com/>).
5. Сеть патентной информации Европейского патентного ведомства «Espacenet» (<http://worldwide.espacenet.com/>).
6. Библиотека ФГБОУ ВО Алтайский государственный университет (<http://elibrary.asu.ru/>)
7. Электронно-библиотечная система Издательства Лань (<https://e.lanbook.com/>)
8. Электронно-библиотечная система Университетская библиотека on-line (<http://biblioclub.ru>)
9. Электронная библиотека Юрайт (<https://biblio-online.ru/>)

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

информационные технологии, позволяющие эффективно организовать самостоятельную работу, индивидуализировать процесс обучения, активизировать познавательную деятельность обучающихся.

1. MicrosoftWindows 7 № лицензии 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная);
2. MicrosoftOffice 2010 № лицензии 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная)..

10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Для полноценного прохождения практики обеспечен доступ студенту к современной аппаратуре (лабораторным установкам, приборам (соответствующим требованиям проведения современных методов контроля и анализа веществ), коммуникационному оборудованию, компьютерной технике и др.), информационным системам, программным продуктам, базам данных и т.д., находящимся на базах практики и используемых студентом для выполнения индивидуальных заданий в рамках прохождения практики.

11. Организация практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов

Практика является обязательным разделом адаптированной образовательной программы. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально практическую подготовку обучающихся, в том числе обеспечивающую подготовку и защиту выпускной квалификационной работы.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При определении мест прохождения практики обучающимся инвалидом образовательная организация учитывает рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с учетом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности.

Оснащение (оборудование) специальных рабочих мест для практики обучающихся инвалидов осуществляется индивидуально для конкретного инвалида, а также для группы инвалидов, имеющих однотипные нарушения функций организма и ограничения жизнедеятельности.

При необходимости для прохождения практики инвалидами создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности в соответствии с требованиями, утвержденными приказом Министерства труда России от 19 ноября 2013 года № 685н.

12. Методические рекомендации по организации и прохождению практики

Перед прохождением практики обучающийся должен внимательно изучить программу практики и обратиться к соответствующим нормативным материалам с тем, чтобы быть подготовленным к выполнению поручений, данных руководителем практики. Обучающийся обязан:

1. Выполнить индивидуальный план прохождения практики и согласовать его с руководителем практики.
2. Соблюдать правила внутреннего распорядка предприятия, учреждения, организации, в которых он проходит практику.
3. Выполнять отдельные поручения руководителя практики, если это соответствует целям и задачам практики.
4. Не разглашать сведения, содержащие государственную, служебную, личную, семейную, коммерческую тайну, ставшие ему известными при прохождении практики.
5. Выполнять программу практики.
6. Подготовить материалы для отчета.
7. По окончании практики составить письменный отчет о прохождении практики и в установленный учебным планом срок защитить его.

Перед началом практики руководитель практики от кафедры проводит установочную конференцию, на которой обучающимся разъясняют порядок прохождения практики и ее содержание.

В период подготовки к практике и ее прохождению обучающийся:

- изучает необходимую научную литературу;
- по прибытии на место практики составляет индивидуальный план прохождения практики;
- строго соблюдает правила охраны труда и техники безопасности;
- поддерживает в установленные дни контакты с руководителем практики, а в случае возникновения непредвиденных обстоятельств или неясностей сообщает о них незамедлительно;
- реализует плановые мероприятия, предусмотренные программой практики;

- собирает и обобщает материалы, необходимые для подготовки отчета по практике;
- составляет отчет о проделанной работе и представляет его преподавателю-руководителю для подведения итогов практики.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный университет»
Институт химии и химико-фармацевтических технологий
Кафедра физической и неорганической химии

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ


по производственной практике
научно-исследовательская работа (4 семестр)

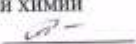
04.04.01 Химия

Профиль

«Квантовые технологии, компьютерный нанонжиниринг, физикохимия и
экспертиза материалов»

Разработчики:

Зав. кафедрой физической и
неорганической химии
/С.А. Безносюк/ 

Доцент кафедры физической
и неорганической химии
/О.А. Маслова/ 

Барнаул 2023

ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Перечень формируемых компетенций:

ОПК-1. Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения

ОПК-2. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук

ОПК-3. Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-4. Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов

ПК-1. Способен осуществлять научно-исследовательские разработки в области новейших квантовых технологий, компьютерного нанотехнологического инжиниринга и физикохимии материалов

ПК-2. Способен планировать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность и выбирать методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области квантовых технологий химии, физикохимии, биохимии в составе научного коллектива.

ПК-3. Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации в выбранной области квантовых технологий химии, физикохимии, биохимии

2. Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля) / практики:

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля) / Контролируемые элементы практики	Код контролируемой компетенции (или её части)	Код и наименование индикатора достижения (только для ФГОС3++)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4	5
1	Организационный этап	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3	<p>ОПК-1.1. Знает теоретические основы избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет использовать современное оборудование, программное обеспечение и базы данных профессионального назначения для решения экспериментальных задач в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками использования расчетно-теоретических методов и профессиональных баз данных при решении профессиональных задач в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-2.1. Владеет навыками проведения анализа результатов</p>	Индивидуальные задания

			<p>полученных в ходе исследования в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-2.2. Владеет навыками интерпретации и обобщения результатов исследований.</p> <p>ОПК-2.3. Умеет формулировать заключения и выводы по результатам исследований в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-3.1. Знает современные вычислительные методы и границы их применения при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Умеет применять и адаптировать существующие программные продукты при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Владеет вычислительными методами для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием.</p> <p>ОПК-4.1. Знает методы и методологию представления результатов научной работы.</p> <p>ОПК-4.2. Умеет представлять результаты профессиональной деятельности в виде отчетов и научных и научно-популярных докладов.</p> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками подготовки публикаций по теме научно-исследовательской работы/ВКР.</p> <p>ОПК-4.4. Принимает участие в профессиональных дискуссиях на текущих занятиях и других видах учебной деятельности.</p>	
2	Основной этап	<p>ОПК-1</p> <p>ОПК-2</p> <p>ОПК-3</p> <p>ОПК-4</p> <p>ПК-1</p> <p>ПК-2</p> <p>ПК-3</p>	<p>ОПК-1.1. Знает теоретические основы избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет использовать современное оборудование, программное обеспечение и базы данных профессионального назначения для решения экспериментальных задач в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками использования расчетно-теоретических методов и профессиональных баз</p>	Индивидуальные задания

			<p>данных при решении профессиональных задач в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-2.1. Владеет навыками проведения анализа результатов полученных в ходе исследования в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-2.2. Владеет навыками интерпретации и обобщения результатов исследований.</p> <p>ОПК-2.3. Умеет формулировать заключения и выводы по результатам исследований в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-3.1. Знает современные вычислительные методы и границы их применения при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Умеет применять и адаптировать существующие программные продукты при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Владеет вычислительными методами для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием.</p> <p>ОПК-4.1. Знает методы и методологию представления результатов научной работы.</p> <p>ОПК-4.2. Умеет представлять результаты профессиональной деятельности в виде отчетов и научных и научно-популярных докладов.</p> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками подготовки публикаций по теме научно-исследовательской работы/ВКР.</p> <p>ОПК-4.4. Принимает участие в профессиональных дискуссиях на текущих занятиях и других видах учебной деятельности.</p>	
3	Заключительный этап	<p>ОПК-1</p> <p>ОПК-2</p> <p>ОПК-3</p> <p>ОПК-4</p> <p>ПК-1</p> <p>ПК-2</p> <p>ПК-3</p>	<p>ОПК-1.1. Знает теоретические основы избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет использовать современное оборудование, программное обеспечение и базы данных профессионального назначения для решения экспериментальных задач</p>	Индивидуальные задания

			<p>в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками использования расчетно-теоретических методов и профессиональных баз данных при решении профессиональных задач в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-2.1. Владеет навыками проведения анализа результатов полученных в ходе исследования в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-2.2. Владеет навыками интерпретации и обобщения результатов исследований.</p> <p>ОПК-2.3. Умеет формулировать заключения и выводы по результатам исследований в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-3.1. Знает современные вычислительные методы и границы их применения при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Умеет применять и адаптировать существующие программные продукты при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Владеет вычислительными методами для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием.</p> <p>ОПК-4.1. Знает методы и методологию представления результатов научной работы.</p> <p>ОПК-4.2. Умеет представлять результаты профессиональной деятельности в виде отчетов и научных и научно-популярных докладов.</p> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками подготовки публикаций по теме научно-исследовательской работы/ВКР.</p> <p>ОПК-4.4. Принимает участие в профессиональных дискуссиях на текущих занятиях и других видах учебной деятельности.</p>	
	Промежуточная аттестация по практике -	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	<p>ОПК-1.1. Знает теоретические основы избранной области химии и смежных наук.</p>	отчет

	<p>дифференцированный зачет</p>	<p>ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3</p>	<p>ОПК-1.2. Умеет использовать современное оборудование, программное обеспечение и базы данных профессионального назначения для решения экспериментальных задач в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками использования расчетно-теоретических методов и профессиональных баз данных при решении профессиональных задач в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-2.1. Владеет навыками проведения анализа результатов полученных в ходе исследования в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-2.2. Владеет навыками интерпретации и обобщения результатов исследований.</p> <p>ОПК-2.3. Умеет формулировать заключения и выводы по результатам исследований в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-3.1. Знает современные вычислительные методы и границы их применения при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Умеет применять и адаптировать существующие программные продукты при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Владеет вычислительными методами для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием.</p> <p>ОПК-4.1. Знает методы и методологию представления результатов научной работы.</p> <p>ОПК-4.2. Умеет представлять результаты профессиональной деятельности в виде отчетов и научных и научно-популярных докладов.</p> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками подготовки публикаций по теме научно-исследовательской работы/ВКР.</p> <p>ОПК-4.4. Принимает участие в профессиональных дискуссиях на</p>	
--	---------------------------------	---	--	--

			текущих занятиях и других видах учебной деятельности.	
--	--	--	---	--

3. Типовые оценочные средства, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по практике:

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ПО ПРАКТИКЕ

Оценочное средство-1: индивидуальное задание.

1. Цель: выполнение научно-исследовательской работы, освоение методик исследования

2. Контролируемый раздел дисциплины (модуля): Организационный этап, основной этап.

3. Проверяемые компетенции (код): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3

4. Индикаторы достижения:

ОПК-1.1. Знает теоретические основы избранной области химии и смежных наук.

ОПК-1.2. Умеет использовать современное оборудование, программное обеспечение и базы данных профессионального назначения для решения экспериментальных задач в избранной области химии и смежных наук.

ОПК-1.3. Владеет навыками использования расчетно-теоретических методов и профессиональных баз данных при решении профессиональных задач в избранной области химии и смежных наук.

ОПК-2.1. Владеет навыками проведения анализа результатов полученных в ходе исследования в избранной области химии и смежных наук.

ОПК-2.2. Владеет навыками интерпретации и обобщения результатов исследований.

ОПК-2.3. Умеет формулировать заключения и выводы по результатам исследований в избранной области химии и смежных наук.

-3.1. Знает современные вычислительные методы и границы их применения при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-3.2. Умеет применять и адаптировать существующие программные продукты при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-3.2. Владеет вычислительными методами для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием.

ОПК-4.1. Знает методы и методологию представления результатов научной работы.

ОПК-4.2. Умеет представлять результаты профессиональной деятельности в виде отчетов и научных и научно-популярных докладов.

ОПК-4.3. Владеет навыками подготовки публикаций по теме научно-исследовательской работы/ВКР.

ОПК-4.4. Принимает участие в профессиональных дискуссиях на текущих занятиях и других видах учебной деятельности.

5. Пример оценочного средства:

Выполнение отчета по индивидуальным заданиям

10. Организационное собрание. Ознакомление с индивидуальным заданием на практику. Инструктаж по ТБ. Собеседование с руководителем практики

11. Выбор направления научного исследования (1 семестр)

12. Подготовка библиографического списка по теме исследования

13. Освоение и применение освоенных методов исследования

6. Критерии оценивания

Оценивание содержания отчета

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Структурированность и полнота отражения выполнения	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, студент проявил высокий уровень

	индивидуального задания в отчете. 2. Правильность отражения выполнения индивидуального задания в отчете. 3. Своевременность и	самостоятельности и творческий подход к его выполнению и оформлению отчета, который характеризуется грамотностью изложения и полным соответствием предъявляемым требованиям.
Хорошо	последовательность выполнения индивидуального задания и подготовки отчета. 4. Творческий подход	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении отчета по представленному материалу.
Удовлетворительно	студента при выполнении индивидуального задания и оформления отчета. 5. Соответствие оформления отчета стандартам и правилам программы практики.	Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала в отчете.
Неудовлетворительно		Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала в отчете.

7. Рекомендуемый перечень вопросов для самостоятельной подготовки:

4. Выбор направления научного исследования (1 семестр)
5. Состояние вопроса актуальности темы исследования
6. Освоенные методы исследования

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРАКТИКЕ

1. Форма проведения промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (зачет с оценкой).
2. Процедура проведения: аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с требованиями, установленными программой практики отчета по практике, в котором руководителем практики выставляется оценка. По итогам аттестации выставляется дифференцированный зачет (зачет с оценкой).

КИМ (контрольно-измерительные материалы) включают:

письменный отчет по практике.

3. Проверяемые компетенции (код): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3

4. Индикаторы достижения:

ОПК-1.1. Знает теоретические основы избранной области химии и смежных наук.

ОПК-1.2. Умеет использовать современное оборудование, программное обеспечение и базы данных профессионального назначения для решения экспериментальных задач в избранной области химии и смежных наук.

ОПК-1.3. Владеет навыками использования расчетно-теоретических методов и профессиональных баз данных при решении профессиональных задач в избранной области химии и смежных наук.

ОПК-2.1. Владеет навыками проведения анализа результатов полученных в ходе исследования в избранной области химии и смежных наук.

ОПК-2.2. Владеет навыками интерпретации и обобщения результатов исследований.

ОПК-2.3. Умеет формулировать заключения и выводы по результатам исследований в избранной области химии и смежных наук.

-3.1. Знает современные вычислительные методы и границы их применения при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-3.2. Умеет применять и адаптировать существующие программные продукты при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-3.2. Владеет вычислительными методами для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием.

ОПК-4.1. Знает методы и методологию представления результатов научной работы.

ОПК-4.2. Умеет представлять результаты профессиональной деятельности в виде отчетов и научных и научно-популярных докладов.

ОПК-4.3. Владеет навыками подготовки публикаций по теме научно-исследовательской работы/ВКР.

ОПК-4.4. Принимает участие в профессиональных дискуссиях на текущих занятиях и других видах учебной деятельности.

5. Пример оценочного средства:

В отчете по учебной практике отражается проделанная студентом работа по заданиям, приведенным в программе практики. Отчет оформляется согласно требованиям и сдается на кафедру в печатном виде. Отчет студента по практике состоит из титульного листа, листа с заданием и непосредственно, отчета. Титульный лист является первой страницей отчета и служит источником информации об авторе, руководителях практики, месте и времени написания отчета. Лист с заданием содержит индивидуальные задания и сроки их выполнения. В отчете студент приводит результаты прохождения практики согласно индивидуальным заданиям.

Пример отчета:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Алтайский государственный университет»

Институт химии и химико-фармацевтических технологий

Кафедра физической и неорганической химии

ОТЧЕТ

о прохождении производственной практики

(научно-исследовательская работа)

Выполнил(а) студент(ка)

___ курса, ___ группы

Направление подготовки 04.04.01 Химия

(подпись)

ФИО

Руководитель практики

(подпись)

ФИО

Оценка _____

(дата сдачи отчета)

БАРНАУЛ 20__

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»
Институт химии и химико-фармацевтических технологий
Кафедра физической и неорганической химии
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
на производственную практику
(научно-исследовательская работа)

Студент _____
Курс _____ группа _____ направление подготовки 04.04.01 Химия
Направленность (профиль) _____
Сроки прохождения практики _____
Место прохождения практики _____

№ п/п	Содержание индивидуальных заданий	Рабочий график (план) выполнения
	Организационное собрание. Ознакомление с индивидуальным заданием на практику. Инструктаж по ТБ. Собеседование с руководителем практики	
	Выбор направления научного исследования	
	Подготовка литературного обзора по теме «Интерметаллиды состава никель-алюминий»	
	Освоение метода молекулярной механики и квантовой нанокинетики	
	Оформление отчета	
	Сдача отчета	

Руководитель практики _____
(ФИО)

_____/_____/_____
(подпись)

«__» _____ 201__ г.

Заведующий кафедрой _____
(ФИО)

_____/_____/_____
(подпись)

«__» _____ 201__ г.

1 Композиционные материалы на основе никеля-алюминия.

1.1 Свойства и область применения интерметаллидных сплавов

1.2 Интерметаллидные сплавы на основе алюминидов никеля.

- 1.2.1 Состав, структура и свойства алюминидов никеля.
- 1.2.2 Свойства наплавленных сплавов на основе алюминидов никеля.
- 1.2.3 Применение сплавов на основе алюминидов никеля.
- 2 Метод квантовой нанокинетики при моделировании НЭМС
- 2.1 Теоретическое введение
- 2.2 Методика выполнения компьютерного эксперимента.
- 2.3 Выводы
- Библиографический список

6. Критерии оценивания

Оценивание содержания отчета

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Структурированность и полнота отражения выполнения индивидуального задания в отчете. 2. Правильность отражения выполнения индивидуального задания в отчете. 3. Своевременность и последовательность выполнения индивидуального задания и подготовки отчета.	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению и оформлению отчета, который характеризуется грамотностью изложения и полным соответствием предъявляемым требованиям.
Хорошо	4. Творческий подход студента при выполнении индивидуального задания и оформлении отчета.	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении отчета по представленному материалу.
Удовлетворительно	5. Соответствие оформления отчета стандартам и правилам программы практики.	Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала в отчете.
Неудовлетворительно		Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала в отчете.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»
Институт химии и химико-фармацевтических технологий

Утверждено:
решением ученого совета Университета
протокол № 4
от «26» июня 2023 г.

ПРОГРАММА

Производственной практики

Преддипломная практика

04.04.01 Химия

Профиль

**«Квантовые технологии, компьютерный наноинжиниринг, физикохимия и
экспертиза материалов»**

Форма обучения **очная**

Барнаул 2023 г.

1. Вид практики, способы (при наличии) и формы ее проведения

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: *преддипломная практика*

Способы проведения (при наличии): стационарная / выездная.

Форма проведения практики: дискретная по видам практик.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП

2.1. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Общепрофессиональные навыки	ОПК-1. Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	ОПК-1.1. Знает теоретические основы избранной области химии и смежных наук. ОПК-1.2. Умеет использовать современное оборудование, программное обеспечение и базы данных профессионального назначения для решения экспериментальных задач в избранной области химии и смежных наук. ОПК-1.3. Владеет навыками использования расчетно-теоретических методов и профессиональных баз данных при решении профессиональных задач в избранной области химии и смежных наук.
	ОПК-2. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	ОПК-2.1. Владеет навыками проведения анализа результатов полученных в ходе исследования в избранной области химии и смежных наук. ОПК-2.2. Владеет навыками интерпретации и обобщения результатов исследований. ОПК-2.3. Умеет формулировать заключения и выводы по результатам исследований в избранной области химии и смежных наук.

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает современные вычислительные методы и границы их применения при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-3.2. Умеет применять и адаптировать существующие программные продукты при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-3.2. Владеет вычислительными методами для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием.
Представление результатов профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов	ОПК-4.1. Знает методы и методологию представления результатов научной работы. ОПК-4.2. Умеет представлять результаты профессиональной деятельности в виде отчетов и научных и научно-популярных докладов. ОПК-4.3. Владеет навыками подготовки публикаций по теме научно-исследовательской работы/ВКР. ОПК-4.4. Принимает участие в профессиональных дискуссиях на текущих занятиях и других видах учебной деятельности.

2.2. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения в области и (или) сфере профессиональной деятельности выпускников

Тип задачи профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1. Способен осуществлять научно-исследовательские разработки в области новейших квантовых технологий, компьютерного наноинжиниринга и	ПК-1.1. Знает теоретические основы и методологию квантовых технологий, компьютерного наноинжиниринга и физикохимии материалов. ПК-1.2. Умеет планировать этапы исследования по изучению наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами.

	<p>физикохимии материалов</p>	<p>ПК-1.3. Владеет навыками применения современного программного обеспечения при проведении разработок в области новейших квантовых технологий, компьютерного наноинжиниринга и физикохимии материалов. ПК-1.4. Умеет представлять результаты научно-исследовательских разработок с использованием ИКТ.</p>
	<p>ПК-2. Способен планировать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность и выбирать методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области квантовых технологий химии, физикохимии, биохимии в составе научного коллектива.</p>	<p>ПК-2.1. Знает методы и методологию планирования научно-исследовательской деятельности в составе научного коллектива. ПК-2.2. Умеет составлять общий план исследования и детальные планы отдельных стадий научно-исследовательской деятельности. ПК-2.3. Умеет применять расчетно-теоретические, экспериментальные методы и методики решения поставленных научно-исследовательских задач выбранной области квантовых технологий химии, физикохимии, биохимии. ПК-2.4. Умеет представлять результаты научно-исследовательских разработок с использованием ИКТ.</p>
	<p>ПК-3. Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации в выбранной области квантовых технологий химии, физикохимии, биохимии</p>	<p>ПК-3.1. Знает общие принципы обработки и анализа информации в выбранной области квантовых технологий химии, физикохимии, биохимии. ПК-3.2. Умеет проводить поиск специализированной информации в научной литературе и информационных базах данных ПК-3.3. Умеет анализировать и обобщать результаты научно-исследовательской деятельности по тематике исследования в выбранной области квантовых технологий химии, физикохимии, биохимии.</p>

3. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика (преддипломная практика) относится к обязательной части блока 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 04.04.01 Химия.

4. Объем практики

Объем практики составляет 3 зачетных единицы (108 ч.). Продолжительность практики регламентируется графиком учебного процесса.

5. Порядок организации и содержание практики

Практика проходит в форме индивидуальной самостоятельной работы студентов под руководством руководителя от кафедры или профильных организаций.

Практика включает выполнение обучающимися ряда заданий, направленных на формирование требуемых компетенций, выполнение задач, определенных в индивидуальном задании на практику.

Содержание практики определяется кафедрой.

Практика начинается с установочного занятия (организационного собрания), на котором студенты знакомятся с целями и задачами практики, объемом и особенностями работ, требованиями к зачёту. Проводится инструктаж по технике безопасности.

Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
Организационный этап	Организационное собрание. Ознакомление с индивидуальным заданием на практику. Инструктаж по ТБ (в АлтГУ и на месте прохождения практики).	Собеседование с руководителем практики
Основной этап	Знакомство со структурой предприятия (организации) и правилами внутреннего распорядка. Подготовка литературного обзора по теме исследования Проведение эксперимента по теме исследования	Индивидуальные задания
Заключительный этап	Подготовка отчета Сдача отчета	Отчет по практике

6. Формы отчетности по практике

По завершению производственной практики (преддипломная практика) на кафедру сдаются: отчет по практике, в основе которого выполненное индивидуальное задание и характеристика с места прохождения практики (только в случае прохождения практики в профильных организациях), с обязательным указанием факта ознакомления с инструкциями по охране труда и технике безопасности.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике размещен на сайте в разделе обязательных сведений об образовательной организации.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

а) основная литература:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 04.04.01 «Химия» высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.09.2015г. №1042
2. ГОСТ Р 7.0.5.-2008. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. Введ. 2009-01-01. – М.: Стандартинформ, 2008. – 22 с. (<http://gostexpert.ru/gost/gost-7.0.5-2008>).

б) дополнительная литература:

1. Положение «О практической подготовке обучающихся в ФГБОУ ВО "Алтайский государственный университет».
2. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»
 - в) ресурсы сети «Интернет»
1. Поисковые системы (Google, Yandex и др.).
2. Реферативная база данных ВИНТИ РАН.
3. Реферативная база данных научной периодики «Scopus» (<http://www.scopus.com/>).
4. Реферативно-библиографическая база данных научной периодики «WebofScience» (<http://www.webofknowledge.com/>).
5. Сеть патентной информации Европейского патентного ведомства «Espacenet» (<http://worldwide.espacenet.com/>).
6. Библиотека ФГБОУ ВО Алтайский государственный университет (<http://elibrary.asu.ru/>)
7. Электронно-библиотечная система Издательства Лань (<https://e.lanbook.com/>)
8. Электронно-библиотечная система Университетская библиотека on-line (<http://biblioclub.ru>)
9. Электронная библиотека Юрайт (<https://biblio-online.ru/>)

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

информационные технологии, позволяющие эффективно организовать самостоятельную работу, индивидуализировать процесс обучения, активизировать познавательную деятельность обучающихся.

1. MicrosoftWindows 7 № лицензии 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная);
2. MicrosoftOffice 2010 № лицензии 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная)..

10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Для полноценного прохождения практики обеспечен доступ студенту к современной аппаратуре (лабораторным установкам, приборам (соответствующим требованиям проведения современных методов контроля и анализа веществ), коммуникационному оборудованию, компьютерной технике и др.), информационным системам, программным продуктам, базам данных и т.д., находящимся на базах практики и используемых студентом для выполнения индивидуальных заданий в рамках прохождения практики.

11. Организация практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов

Практика является обязательным разделом адаптированной образовательной программы. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально практическую подготовку обучающихся, в том числе обеспечивающую подготовку и защиту выпускной квалификационной работы.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При определении мест прохождения практики обучающимся инвалидом образовательная организация учитывает рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с учетом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности.

Оснащение (оборудование) специальных рабочих мест для практики обучающихся инвалидов осуществляется индивидуально для конкретного инвалида, а также для группы инвалидов, имеющих однотипные нарушения функций организма и ограничения жизнедеятельности.

При необходимости для прохождения практики инвалидами создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности в соответствии с требованиями, утвержденными приказом Министерства труда России от 19 ноября 2013 года № 685н.

12. Методические рекомендации по организации и прохождению практики

Перед прохождением практики обучающийся должен внимательно изучить программу практики и обратиться к соответствующим нормативным материалам с тем, чтобы быть подготовленным к выполнению поручений, данных руководителем практики. Обучающийся обязан:

1. Выполнить индивидуальный план прохождения практики и согласовать его с руководителем практики.
2. Соблюдать правила внутреннего распорядка предприятия, учреждения, организации, в которых он проходит практику.
3. Выполнять отдельные поручения руководителя практики, если это соответствует целям и задачам практики.
4. Не разглашать сведения, содержащие государственную, служебную, личную, семейную, коммерческую тайну, ставшие ему известными при прохождении практики.
5. Выполнять программу практики.
6. Подготовить материалы для отчета.
7. По окончании практики составить письменный отчет о прохождении практики и в установленный учебным планом срок защитить его.

Перед началом практики руководитель практики от кафедры проводит установочную конференцию, на которой обучающимся разъясняют порядок прохождения практики и ее содержание.

В период подготовки к практике и ее прохождению обучающийся:

- изучает необходимую научную литературу;
- по прибытии на место практики составляет индивидуальный план прохождения практики;
- строго соблюдает правила охраны труда и техники безопасности;
- поддерживает в установленные дни контакты с руководителем практики, а в случае возникновения непредвиденных обстоятельств или неясностей сообщает о них незамедлительно;
- реализует плановые мероприятия, предусмотренные программой практики;

- собирает и обобщает материалы, необходимые для подготовки отчета по практике;
- составляет отчет о проделанной работе и представляет его преподавателю-руководителю для подведения итогов практики.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный университет»
Институт химии и химико-фармацевтических технологий
Кафедра физической и неорганической химии

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ


по производственной практике
преддипломная практика

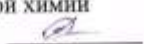
04.04.01 Химия

Профиль

«Квантовые технологии, компьютерный нанонинжиниринг, физикохимия и
экспертиза материалов»

Разработчики:

Зав. кафедрой физической и
неорганической химии
/С.А. Безносюк/ 

Доцент кафедры физической
и неорганической химии
/О.А. Маслова/ 

Барнаул 2023

ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Перечень формируемых компетенций:

ОПК-1. Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения

ОПК-2. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук

ОПК-3. Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-4. Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов

ПК-1. Способен осуществлять научно-исследовательские разработки в области новейших квантовых технологий, компьютерного нанотехнологического инжиниринга и физикохимии материалов

ПК-2. Способен планировать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность и выбирать методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области квантовых технологий химии, физикохимии, биохимии в составе научного коллектива.

ПК-3. Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации в выбранной области квантовых технологий химии, физикохимии, биохимии

2. Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля) / практики:

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля) / Контролируемые элементы практики	Код контролируемой компетенции (или её части)	Код и наименование индикатора достижения (только для ФГОС3++)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4	5
1	Организационный этап	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3	<p>ОПК-1.1. Знает теоретические основы избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет использовать современное оборудование, программное обеспечение и базы данных профессионального назначения для решения экспериментальных задач в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками использования расчетно-теоретических методов и профессиональных баз данных при решении профессиональных задач в избранной области химии и смежных наук.</p>	Индивидуальные задания

			<p>ОПК-2.1. Владеет навыками проведения анализа результатов полученных в ходе исследования в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-2.2. Владеет навыками интерпретации и обобщения результатов исследований.</p> <p>ОПК-2.3. Умеет формулировать заключения и выводы по результатам исследований в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-3.1. Знает современные вычислительные методы и границы их применения при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Умеет применять и адаптировать существующие программные продукты при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Владеет вычислительными методами для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием.</p> <p>ОПК-4.1. Знает методы и методологию представления результатов научной работы.</p> <p>ОПК-4.2. Умеет представлять результаты профессиональной деятельности в виде отчетов и научных и научно-популярных докладов.</p> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками подготовки публикаций по теме научно-исследовательской работы/ВКР.</p> <p>ОПК-4.4. Принимает участие в профессиональных дискуссиях на текущих занятиях и других видах учебной деятельности.</p>	
2	Основной этап	<p>ОПК-1</p> <p>ОПК-2</p> <p>ОПК-3</p> <p>ОПК-4</p> <p>ПК-1</p> <p>ПК-2</p> <p>ПК-3</p>	<p>ОПК-1.1. Знает теоретические основы избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет использовать современное оборудование, программное обеспечение и базы данных профессионального назначения для решения экспериментальных задач в избранной области химии и смежных наук.</p>	Индивидуальные задания

			<p>ОПК-1.3. Владеет навыками использования расчетно-теоретических методов и профессиональных баз данных при решении профессиональных задач в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-2.1. Владеет навыками проведения анализа результатов полученных в ходе исследования в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-2.2. Владеет навыками интерпретации и обобщения результатов исследований.</p> <p>ОПК-2.3. Умеет формулировать заключения и выводы по результатам исследований в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-3.1. Знает современные вычислительные методы и границы их применения при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Умеет применять и адаптировать существующие программные продукты при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Владеет вычислительными методами для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием.</p> <p>ОПК-4.1. Знает методы и методологию представления результатов научной работы.</p> <p>ОПК-4.2. Умеет представлять результаты профессиональной деятельности в виде отчетов и научных и научно-популярных докладов.</p> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками подготовки публикаций по теме научно-исследовательской работы/ВКР.</p> <p>ОПК-4.4. Принимает участие в профессиональных дискуссиях на текущих занятиях и других видах учебной деятельности.</p>	
3	Заключительный этап	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4	<p>ОПК-1.1. Знает теоретические основы избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет использовать современное оборудование,</p>	Индивидуальные задания

	ПК-1 ПК-2 ПК-3	<p>программное обеспечение и базы данных профессионального назначения для решения экспериментальных задач в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками использования расчетно-теоретических методов и профессиональных баз данных при решении профессиональных задач в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-2.1. Владеет навыками проведения анализа результатов полученных в ходе исследования в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-2.2. Владеет навыками интерпретации и обобщения результатов исследований.</p> <p>ОПК-2.3. Умеет формулировать заключения и выводы по результатам исследований в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-3.1. Знает современные вычислительные методы и границы их применения при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Умеет применять и адаптировать существующие программные продукты при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Владеет вычислительными методами для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием.</p> <p>ОПК-4.1. Знает методы и методологию представления результатов научной работы.</p> <p>ОПК-4.2. Умеет представлять результаты профессиональной деятельности в виде отчетов и научных и научно-популярных докладов.</p> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками подготовки публикаций по теме научно-исследовательской работы/ВКР.</p> <p>ОПК-4.4. Принимает участие в профессиональных дискуссиях на текущих занятиях и других видах учебной деятельности.</p>	
--	----------------------	---	--

	<p>Промежуточная аттестация по практике – дифференцированный зачет</p>	<p>ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3</p>	<p>ОПК-1.1. Знает теоретические основы избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет использовать современное оборудование, программное обеспечение и базы данных профессионального назначения для решения экспериментальных задач в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками использования расчетно-теоретических методов и профессиональных баз данных при решении профессиональных задач в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-2.1. Владеет навыками проведения анализа результатов полученных в ходе исследования в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-2.2. Владеет навыками интерпретации и обобщения результатов исследований.</p> <p>ОПК-2.3. Умеет формулировать заключения и выводы по результатам исследований в избранной области химии и смежных наук.</p> <p>ОПК-3.1. Знает современные вычислительные методы и границы их применения при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Умеет применять и адаптировать существующие программные продукты при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Владеет вычислительными методами для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием.</p> <p>ОПК-4.1. Знает методы и методологию представления результатов научной работы.</p> <p>ОПК-4.2. Умеет представлять результаты профессиональной деятельности в виде отчетов и научных и научно-популярных докладов.</p> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками подготовки публикаций по теме</p>	<p>отчет</p>
--	--	---	---	--------------

			научно-исследовательской работы/ВКР. ОПК-4.4. Принимает участие в профессиональных дискуссиях на текущих занятиях и других видах учебной деятельности.	
--	--	--	--	--

3. Типовые оценочные средства, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по практике:

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ПО ПРАКТИКЕ

Оценочное средство-1: индивидуальное задание.

1. Цель: выполнение научно-исследовательской работы, освоение методик исследования

2. Контролируемый раздел дисциплины (модуля): Организационный этап, основной этап.

3. Проверяемые компетенции (код): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3

4. Индикаторы достижения:

ОПК-1.1. Знает теоретические основы избранной области химии и смежных наук.

ОПК-1.2. Умеет использовать современное оборудование, программное обеспечение и базы данных профессионального назначения для решения экспериментальных задач в избранной области химии и смежных наук.

ОПК-1.3. Владеет навыками использования расчетно-теоретических методов и профессиональных баз данных при решении профессиональных задач в избранной области химии и смежных наук.

ОПК-2.1. Владеет навыками проведения анализа результатов полученных в ходе исследования в избранной области химии и смежных наук.

ОПК-2.2. Владеет навыками интерпретации и обобщения результатов исследований.

ОПК-2.3. Умеет формулировать заключения и выводы по результатам исследований в избранной области химии и смежных наук.

-3.1. Знает современные вычислительные методы и границы их применения при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-3.2. Умеет применять и адаптировать существующие программные продукты при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-3.2. Владеет вычислительными методами для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием.

ОПК-4.1. Знает методы и методологию представления результатов научной работы.

ОПК-4.2. Умеет представлять результаты профессиональной деятельности в виде отчетов и научных и научно-популярных докладов.

ОПК-4.3. Владеет навыками подготовки публикаций по теме научно-исследовательской работы/ВКР.

ОПК-4.4. Принимает участие в профессиональных дискуссиях на текущих занятиях и других видах учебной деятельности.

5. Пример оценочного средства:

Выполнение отчета по индивидуальным заданиям

14. Организационное собрание. Ознакомление с индивидуальным заданием на практику. Инструктаж по ТБ. Собеседование с руководителем практики

15. Выбор направления научного исследования (1 семестр)

16. Подготовка библиографического списка по теме исследования

17. Освоение и применение освоенных методов исследования

6. Критерии оценивания

Оценивание содержания отчета

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	6. Структурированность и полнота отражения выполнения индивидуального задания в отчете. 7. Правильность отражения выполнения индивидуального задания в отчете. 8. Своевременность и	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению и оформлению отчета, который характеризуется грамотностью изложения и полным соответствием предъявляемым требованиям.
Хорошо	последовательность выполнения индивидуального задания и подготовки отчета. 9. Творческий подход студента при выполнении индивидуального задания и оформления отчета.	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении отчета по представленному материалу.
Удовлетворительно	10. Соответствие оформления отчета стандартам и правилам программы практики.	Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала в отчете.
Неудовлетворительно		Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала в отчете.

7. Рекомендуемый перечень вопросов для самостоятельной подготовки:

7. Выбор направления научного исследования (1 семестр)
8. Состояние вопроса актуальности темы исследования
9. Освоенные методы исследования

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРАКТИКЕ

1. Форма проведения промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (зачет с оценкой).
2. Процедура проведения: аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с требованиями, установленными программой практики отчета по практике, в котором руководителем практики выставляется оценка. По итогам аттестации выставляется дифференцированный зачет (зачет с оценкой).

КИМ (контрольно-измерительные материалы) включают:

письменный отчет по практике.

- 3. Проверяемые компетенции (код):** ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3
- 4. Индикаторы достижения:**

- ОПК-1.1. Знает теоретические основы избранной области химии и смежных наук.
- ОПК-1.2. Умеет использовать современное оборудование, программное обеспечение и базы данных профессионального назначения для решения экспериментальных задач в избранной области химии и смежных наук.
- ОПК-1.3. Владеет навыками использования расчетно-теоретических методов и профессиональных баз данных при решении профессиональных задач в избранной области химии и смежных наук.
- ОПК-2.1. Владеет навыками проведения анализа результатов полученных в ходе исследования в избранной области химии и смежных наук.
- ОПК-2.2. Владеет навыками интерпретации и обобщения результатов исследований.
- ОПК-2.3. Умеет формулировать заключения и выводы по результатам исследований в избранной области химии и смежных наук.
- 3.1. Знает современные вычислительные методы и границы их применения при решении задач профессиональной деятельности.
- ОПК-3.2. Умеет применять и адаптировать существующие программные продукты при решении задач профессиональной деятельности.
- ОПК-3.2. Владеет вычислительными методами для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием.
- ОПК-4.1. Знает методы и методологию представления результатов научной работы.
- ОПК-4.2. Умеет представлять результаты профессиональной деятельности в виде отчетов и научных и научно-популярных докладов.
- ОПК-4.3. Владеет навыками подготовки публикаций по теме научно-исследовательской работы/ВКР.
- ОПК-4.4. Принимает участие в профессиональных дискуссиях на текущих занятиях и других видах учебной деятельности.

5. Пример оценочного средства:

В отчете по учебной практике отражается проделанная студентом работа по заданиям, приведенным в программе практики. Отчет оформляется согласно требованиям и сдается на кафедру в печатном виде. Отчет студента по практике состоит из титульного листа, листа с заданием и непосредственно, отчета. Титульный лист является первой страницей отчета и служит источником информации об авторе, руководителях практики, месте и времени написания отчета. Лист с заданием содержит индивидуальные задания и сроки их выполнения. В отчете студент приводит результаты прохождения практики согласно индивидуальным заданиям.

Пример отчета:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Алтайский государственный университет»
Институт химии и химико-фармацевтических технологий
Кафедра физической и неорганической химии

ОТЧЕТ

о прохождении производственной практики
(научно-исследовательская работа)

Выполнил(а) студент(ка)

___ курса, ___ группы

Направление подготовки 04.04.01 Химия

(подпись)

ФИО

Руководитель практики

(подпись)

ФИО

Оценка _____

(дата сдачи отчета)

БАРНАУЛ 20__

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»
Институт химии и химико-фармацевтических технологий
Кафедра физической и неорганической химии
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
на производственную практику
(научно-исследовательская работа)

Студент _____
Курс _____ группа _____ направление подготовки 04.04.01 Химия _____
Направленность (профиль) _____
Сроки прохождения практики _____
Место прохождения практики _____

№ п/п	Содержание индивидуальных заданий	Рабочий график (план) выполнения
	Знакомство со структурой предприятия (организации) и правилами внутреннего распорядка.	
	Подготовка литературного обзора по теме «Квантово-механический расчет устойчивости наночастиц GaAs со структурными вакансиями»	
	Компьютерное моделирование релаксационных процессов методом квантовой нанокинетики. Анализ полученных данных.	
	Оформление отчета	
	Сдача отчета	

Руководитель практики _____
(ФИО)

_____/_____/_____
(подпись)

«__» _____ 201__ г.

Заведующий кафедрой _____
(ФИО)

_____/_____/_____
(подпись)

«__» _____ 201__ г.

Отчет оформлять в соответствии с представленным Содержанием:

ВВЕДЕНИЕ.....	Ошибка! Закладка не определена.
1 ФИЗИКО–ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АРСЕНИДА ГАЛЛИЯ.....	Ошибка!
Закладка не определена.	
1.1 Кристаллическое строение.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.2 Получение арсенида галлия.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.2.1 Метод Чохральского.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.2.2 Метод Бриджмена.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.3 Применение арсенида галлия.....	Ошибка! Закладка не определена.
2 КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НАНОЧАСТИЦ GaAs CO	
СТРУКТУРНЫМИ ВАКАНСИЯМИ.....	Ошибка! Закладка не определена.
2.1 Метод нелокального функционала плотности.....	Ошибка! Закладка не определена.
определена.	
2.2 Компьютерное моделирование релаксационных процессов методом молекулярной механики.....	Ошибка! Закладка не определена.
2.3 Компьютерное моделирование релаксационных процессов методом квантовой нанокинетики.....	Ошибка! Закладка не определена.
2.4 Техника безопасности.....	Ошибка! Закладка не определена.
2.4.1 Требования безопасности, которые должны соблюдаться при работе с электроприборами.....	Ошибка! Закладка не определена.
2.4.2 Действия при пожаре и несчастном случае.....	Ошибка! Закладка не определена.
3 АНАЛИЗ ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ.....	Ошибка! Закладка не определена.
3.1 Результаты расчета равновесных параметров связи методом	Ошибка! Закладка не определена.
не определена.	
нелокального функционала плотности.....	Ошибка! Закладка не определена.
3.2 Результаты компьютерного моделирования релаксационных процессов методом молекулярной механики.....	Ошибка! Закладка не определена.
3.3 Результаты компьютерного моделирования релаксационных процессов методом квантовой нанокинетики.....	Ошибка! Закладка не определена.
ВЫВОДЫ.....	Ошибка! Закладка не определена.
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	Ошибка! Закладка не определена.

6. Критерии оценивания

Оценивание содержания отчета

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Структурированность и полнота отражения выполнения индивидуального задания в отчете. 2. Правильность отражения выполнения индивидуального задания в отчете. 3. Своевременность и последовательность выполнения	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению и оформлению отчета, который характеризуется грамотностью изложения и полным соответствием предъявляемым требованиям.
Хорошо		Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в

	индивидуального задания и подготовки отчета.	оформлении отчета по представленному материалу.
Удовлетворительно	4. Творческий подход студента при выполнении индивидуального задания и оформления отчета. 5. Соответствие оформления отчета стандартам и правилам программы практики.	Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала в отчете.
Неудовлетворительно		Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала в отчете.