

Министерство науки и высшего образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Физической и прикладной химии»



Программа
Преддипломная практика
образовательной программы
высшего образования программы специалитета
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
Направленность: Аналитическая химия
Формы обучения: очная

Курган 2019

Программа преддипломной практики составлена в соответствии с учебными планами по программе специалитета «Фундаментальная и прикладная химия (аналитическая химия)», утвержденными: для очной формы обучения 29.08.2019;

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры Физической и прикладной химии 18.09.2019, протокол заседания кафедры ФПХ № 1

Программу практики составил
Доцент, канд. хим. наук

Камаев Д.Н.

Согласовано:

Заведующий кафедрой ФиПХ
Доцент, канд. хим. наук

Мостальгина Л.В.

Специалист по учебно-методической работе
Учебно-методического отдела

Казанкова Г.В.

Начальник управления
образовательной деятельности

Синицин С.Н.

ОБЪЕМ, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Всего: 21 зачетная единица (14 недель)

Курс	5
Семестр	10
Трудоемкость, ЗЕ	15
Трудоемкость, ак. час	756
Продолжительность, недель	14
Способ проведения практики	Стационарная, выездная
Форма проведения практики	Индивидуальная
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет (защита отчета по практике)

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Преддипломная практика относится к Блоку 2 «Практики» обязательной части образовательной программы.

Вид практики – производственная

Тип практики – преддипломная

Прохождение преддипломной практики базируется на сумме знаний, умений, навыков и компетенций, приобретенных обучающимися в ходе изучения следующих дисциплин:

- Неорганическая химия;
- Аналитическая химия;
- Физическая химия;
- Органическая химия;
- Кристаллохимия;
- Коллоидная химия;
- Квантовая химия;
- Физические методы исследования;
- Химическая технология;
- Биологическая химия;
- Высокомолекулярные соединения;
- Современная химия и химическая безопасность;
- Методы разделения и концентрирования;
- Спектроскопические методы анализа;
- Электрохимические методы анализа;
- Хроматографические методы анализа;
- Кинетические, биохимические и биологические методы анализа;
- Биохимические методы анализа объектов окружающей среды.

Результаты обучения при прохождении предквалификационной (дипломной) практики необходимы для успешного выполнения квалификационной работы (экспериментальная часть), с последующей защитой.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Организация предквалификационной (дипломной) практики направлена на развитие и закрепление практических знаний, умений и навыков научно-исследовательского эксперимента для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

Целью предквалификационной (дипломной) является

– Ознакомление студентов с этапами и методами организации и выполнения научно-исследовательской работы по химии;

– Закрепление теоретических знаний, практических умений и навыков для дальнейшего развития (повышения) уровня профессионального мастерства и интереса к фундаментальной и прикладной (промышленной) химии.

Задачами предквалификационной (дипломной) практики являются:

– закрепление и систематизация знаний, полученных студентами в процессе теоретического обучения;

– закрепление и дальнейшее развитие комплекса практических знаний, умений и навыков, необходимых для будущей профессиональной деятельности;

– выполнение экспериментально-исследовательской части задания выпускной квалификационной работы, включая методы расшифровки данных эксперимента, с последующей обработкой с методами математической статистики;

– представление и интерпретация обработанных результатов исследования.

Компетенции, формируемые в результате прохождения практики:

- Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- способность применять коммуникативные технологии, в том числе на иностранных языках, для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);
- способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);
- способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни (УК-6);
- способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения социальной и профессиональной деятельности (УК-7);
- способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8);
- способность анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчётно-теоретических работ химической направленности (ОПК-1);
- способность проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности (ОПК-2);
- способность применять расчётно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения (ОПК-3);
- способностью планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач (ОПК-4);
- способностью использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5);
- способность представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме соответствии с правилами, принятыми в профессиональном сообществе (ОПК-6);
- способность планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках (ПК-1);
- способность на основе критического анализа результатов НИР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках (ПК-2);
- способность определять способы, методы и средства решения технологических задач (ПК-3);
- способность осуществлять документальное сопровождение и анализировать имеющиеся нормативные документы по системам стандартизации, разработки и производству химической продукции (ПК-4);
- способность использовать аналитические методы исследования в анализе различных объектов (ПК- 5);
- способность организовывать работу коллектива по решению задач химической направленности (ПК- 6);
- способность организовывать и проводить различные мероприятия в профессиональной сфере деятельности (ПК-7);

- способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики (ПК- 8);
- способность участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием ИКТ) (ПК-9);
- способность организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС (ПК-10);
- способность осуществлять контроль и оценку формирования образовательных результатов обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении (ПК-11);
- способность взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ (ПК-12).

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен:

- Знать основные формы, этапы выполнения научного исследования; теоретический материал по выбранному направлению исследования (для УК-1 – УК8);
- Уметь правильно ставить задачи исследования, правильно планировать экспериментальную работу, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты, работать с научной литературой (для ОПК 1 – ОПК-6);
- Владеть навыками выполнения эксперимента с учетом конкретных условий деятельности, навыками работы на научно-исследовательском оборудовании и представления краткого отчета о выполнении научного исследования (для ПК-1 – ПК-12);

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1. Структура практики

№ раздела (этапа)	Наименование раздела (этапа)	Продолжитель- ность, дней
1	Организационно-подготовительный этап	–
2	рубежный контроль №1	1
3	Стажировка, сбор информации и оформление мате- риалов, в том числе рубежный контроль №2	82
4	Защита полученных научно-исследовательских ре- зультатов (дифференцированный зачет)	1
Всего:		84

4.2. Виды работ, выполняемых при прохождении практики

Организационно-подготовительный этап

Собрание по производственной (дипломной) практике. Закрепление (распределение) студентов за учебными лабораториями кафедры, где они будут проходить стажировку. Список тем дипломных работ и руководителей составлен заранее и согласован с заведующим кафедрой. Студенты получают задания на выполнение работы.

Рубежный контроль № 1. Оценка готовности к прохождению этапа стажировки.

Стажировка

В процессе прохождения практики студент самостоятельно проводит анализ научной и научно-методической литературы по выбранному направлению. Совместно руководителем определяются цель и задачи исследования, выбираются методы и методики проведения экспериментальной работы. Студент самостоятельно знакомится с подробными методиками проведения исследования, готовит все необходимые реактивы, растворы и химическую посуду, учится работать на наукоемком оборудовании, необходимом при проведении работ. Во время проведения экспериментальной работы студент периодически знакомит руководителя с ее промежуточными результатами. При необходимости вносятся коррективы. По окончании работ студентом проводится расшифровка, обработка и интерпретация полученных экспериментальных данных, составляется отчет. Все результаты исследования заносятся в дневник по практике.

Рубежный контроль № 2. Подведение итогов стажировки.

Оформление материалов и защита отчета по практике

Во время прохождения практики студент оформляет дневник, в котором указываются: наименование проделанной работы, количество часов и затраченных на работу. Проведенная работа подтверждается подписью научного руководителя студента. Среди видов выполняемой работы можно выделить работу с научной литературой, работу по выполнению натурального или модельного эксперимента, обработке результатов.

Практика завершается сдачей дифференцированного зачета. Студенты должны иметь грамотно оформленные и подписанные научным руководителем практики дневники, отчеты. Зачет и дифференцированный зачет сдается комиссии состоящей минимум из трех человек, включая научного руководителя студента.

Каждый студент выступает с докладом о выполненной работе, при необходимости отвечает на заданные членами комиссии вопросы по всем разделам практики.

При определении оценки работы студентов учитываются следующие показатели:

- полнота и качество выполнения всех видов работ;
- научная грамотность при проведении эксперимента и обработке его результатов;
- владение принятой в научном сообществе лексикой и терминологией, последовательность, четкость и логичность доклада;
- ответы на вопросы.

5. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Основной формой отчетности по производственной (дипломной) практике является дневник и отчет по практике.

5.1. Дневник по практике

Дневник практики (приложение 1) является первичным отчетным документом по практике. На организационно-подготовительном этапе оформляются следующие разделы дневника практики: титульный лист, направление на практику, индивидуальное задание на практику. По мере прохождения практики обучающийся вносит необходимые записи в соответствующие разделы дневника. Заполнение соответствующих разделов контролируется

ется руководителем практики. Дневник заполняется в полном объеме и прилагается к выносимому на защиту отчету по практике.

5.1. Отчет по практике

Объем отчета по практике (приложение 2) – 7-10 листов машинописного текста формата А4.

В отчете обучающийся дает краткое описание выполненной работы за время прохождения практики.

Соответствующие разделы отчета выполняются по окончании каждого этапа практики и согласовываются с руководителем практики от университета на соответствующем рубежном контроле (при наличии).

Окончательно отчет по практике оформляется на последнем этапе прохождения практики, согласовывается с руководителем практики от предприятия (организации) и представляется руководителю от университета на защиту (дифференцированный зачет по итогам практики).

Собранные при прохождении практики материалы включаются в отчет в качестве приложений.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ;
2. Дневник по практике;
3. Отчет по практике.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов при прохождении практики

Текущий контроль проводится в виде контроля выполнения обучающимися календарного плана практики – до трех баллов за каждую неделю практики (14 недель × 3 = 42, максимум 42 балла).

Рубежный контроль № 1 (до 14 баллов).

Рубежный контроль № 2 (до 14 баллов).

Дифференцированный зачет (до 30 баллов)

Рубежный контроль проводится руководителем практики от университета по завершению соответствующих этапов практики.

Для допуска к промежуточной аттестации по итогам практики зачет (дифференцированный зачет) обучающемуся необходимо набрать по результатам текущего и рубежного контролей не менее 50 баллов, полностью оформить дневник практики и отчет по практике, выполнить в полном объеме индивидуальное задание.

Для получения по итогам практики «автоматически» оценки «удовлетворительно» обучающемуся необходимо набрать минимум 68 баллов, полностью оформить дневник практики и отчет по практике, выполнить в полном объеме индивидуальное задание.

По согласованию с руководителем практики от университета обучающемуся, набравшему минимум 68 баллов, могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за качественное выполнение и перевыполнение плана практики (например, досрочное выполнение разделов курсового проекта, базирующегося на материалах практики) и выставлена «автоматически» оценка «хорошо» или «отлично».

В случае если по итогам текущего и рубежных контролей набрана сумма менее 50 баллов, для допуска к зачету по практике обучающемуся необходимо набрать недостаю-

шее количество баллов за счет выполнения дополнительных индивидуальных заданий. Формы дополнительных индивидуальных заданий назначаются руководителем практики от университета и представляют собой задания по выполнению мероприятий стажировки, сбору материала, выполнению разделов курсового проекта, базирующегося на материалах практики.

Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется руководителем практики.

Критерии пересчета баллов в традиционную оценку по итогам прохождения практики:

- 60 и менее баллов – неудовлетворительно
- 61...73 – удовлетворительно
- 74...90 – хорошо
- 91...100 – отлично.

6.3. Процедура оценивания результатов прохождения практики

Рубежный контроль № 1 проводится по окончании первого, организационно-подготовительного, этапа практики путем оценки готовности обучающегося к прохождению следующих этапов практики. Руководителем анализируется полнота оформления соответствующих разделов дневника практики и отчета по практике.

Рубежный контроль № 2 проводится по окончании второго этапа практики – стажировки. Обучающимся представляется руководителю полностью оформленный дневник практики и собранные материалы по практике. Также оценивается качество участия обучающегося в мероприятиях стажировки, полнота оформления соответствующих разделов дневника практики и отчета по практике, качество доклада о выполненной работе.

Дифференцированный зачет. Обучающийся кратко докладывает о выполненной работе и полученных результатах, предложения по практике (при необходимости). Руководитель оценивает качество оформления дневника практики и отчета по практике (до 5 баллов по каждому документу), качество доклада (до 10 баллов), качество и полноту ответов на вопросы (до 10 баллов).

6.4. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей по практике, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе практики.

7. УЧЕБНАЯ, МЕТОДИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

7.1 Основная литература

1. Жарский И.М., Новиков Г.И. Физические методы исследования в неорганической химии: Учеб. Пособие для хим. и хим.-технол. вузов. – М.: Высшая школа, 1988. – 271 с.
2. Дворкин В.И. Метрология и обеспечение качества количественного химического анализа. М.: Химия. 2001.
3. Химические свойства неорганических веществ: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Р.А. Лидин, В.А. Молочко, Л.Л. Андреева; Под ред. Р.А. Лидина. - 6-е изд., стер. – М.: АРГАМАК-МЕДИА: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 480 с.: 60x90 1/16. (переплет) режим доступа: http://znanium.co/ISBN_978-5-00024-015-1.html
4. Свойства и строение органических соединений: учебное пособие [Электронный ресурс] /Пототня Е.М. – М.:БИНОМ, 2013. – режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996322251.html>
5. Аналитическая химия: физико-химические и физические методы анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.И. Мовчан. - Казань: Издательство КНИТУ, 2013. - режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788214542.html>
6. Аналитическая химия. Количественный анализ. Физико-химические методы анализа: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Харитонов Ю.Я., Джабаров Д.Н., Григорьева В.Ю. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970421994.html>
7. Пробоподготовка в экологическом анализе [Электронный ресурс] / Другов Ю. С. - М. : Лаборатория знаний, 2015. - режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329335.html>

7.2 Дополнительная литература

1. Карпов Ю.А., Савостин А.П., Глинская И.В. Методы пробоотбора и пробоподготовки. Курс лекций. Изд-во МИСиС. 2001.
2. Скуг Д., Уэст Д. Основы аналитической химии. В 2-х томах. Пер. с англ. М.: Мир. 1979.

7.3 Интернет ресурсы

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	http://www.chem.msu.ru/	Портал фундаментального химического образования
2	http://chemister.ru/	Сайт по неорганическому и органическому синтезу и литературным источникам по синтезу веществ, токсикологии фармакологии
3	http://chemanalytica.com/	Научный портал аналитической химии

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ПРАКТИКИ

1. Специализированные учебные и исследовательские лаборатории кафедры «Физическая и прикладная химия»:

- Лаборатория неорганической химии;
- Лаборатория аналитической химии;
- Лаборатория физической химии и химической технологии;
- Лаборатория органической химии и органического синтеза
- Лаборатория прикладной химии;
- Лаборатория физико-химических методов анализа;
- Лаборатория биоорганической химии;

Объектами практики могут также могут быть

- научно-исследовательские и образовательные организации и учреждения.

Практика проводится на основе заключенных между университетом и государственными (муниципальными) предприятиями, учреждениями, организациями договоров, в соответствии с которыми последние обязаны предоставить места для прохождения практики студентов.

В договоре вуз и организация оговаривают все вопросы, касающиеся проведения практики.

Договор должен предусматривать назначение двух руководителей практики:

- от университета назначаются преподаватели выпускающей кафедры;
- от организации – как правило, ведущие специалисты.

Руководитель преддипломной практики от университета назначается приказом ректора по представлению кафедры.

Организации, выбранные в качестве баз для преддипломной практики должны удовлетворять следующим требованиям:

- обладать системой эффективной организации и управления в целом;
- обеспечивать возможность комплексного ознакомления студентов-практикантов со всем перечнем вопросов прохождения преддипломной практики и выполнения индивидуального задания;
- иметь возможность назначать руководителя производственной практики от данной организации, обладающего соответствующей профессиональной и педагогической подготовкой для работы со студентами-практикантами.

Обучающийся может самостоятельно выбрать организацию, удовлетворяющую вышеназванным критериям, для прохождения преддипломной практики. Выбор базы практики должен быть согласован с заведующим выпускающей кафедры.

Конкретное место практики определяется приказом ректора университета.

Примерное содержание дневника по практике

Введение

1. Перечень выполненных работ и методов эксперимента, которые были использованы;
2. Полученные результаты.

Примерная форма о выполненной экспериментальной работе

№	Содержание выполненной работы	Количество часов	Подпись руководителя

Титульный лист отчета по производственной (преддипломной) практике

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
 ФГБОУ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
 КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ И ПРИКЛАДНОЙ ХИМИИ

ОТЧЕТ
 по предквалификационной практике

Тема _____

Выполнил
 Студент группы 541

ФИО

Научный руководитель
 к.х.н., доцент

ФИО

Курган 202_