

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

Кафедра «Физическая и прикладная химия»

УТВЕРЖДАЮ:  
Первый проректор  
/Змызгова Т.Р./

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

Программа  
**Преддипломная практика**  
образовательной программы  
высшего образования – программы специалитета  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
Направленность (профиль): Аналитическая химия  
Формы обучения: очная

Курган 2024

Программа преддипломной практики составлена в соответствии с учебными планами по программе специалитета «Фундаментальная и прикладная химия (аналитическая химия)», утвержденными: для очной формы обучения 28.06.2024;

Программа практики одобрена на заседании кафедры Физической и прикладной химии 05.07.2024, протокол заседания кафедры ФПХ № 10

Программу практики составил  
Доцент, канд. хим. наук

Камаев Д.Н.

Согласовано:

Заведующий кафедрой ФПХ  
Доцент, канд. хим. наук

Мосталыгина Л.В.

Специалист по учебно-методической работе  
Учебно-методического отдела

Казанкова Г.В.

Начальник управления  
образовательной деятельности

Григоренко И.В.

### ОБЪЕМ, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Всего: 27 зачетных единиц (14 недель)

Курс	5
Семестр	10
Трудоемкость, ЗЕ	27
Трудоемкость, ак. час из них	<b>972</b>
Продолжительность, недель	18
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;
- Высокмолекулярные 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);

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Преддипломная практика», оцениваются при помощи оценочных средств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Преддипломная практика», индикаторы достижения компетенций УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1.	ИД-1 <sub>УК-1</sub>	Знать: основные формы, этапы выполнения научного исследования	З (ИД-1 <sub>УК-1</sub> )	Знает: основные формы, этапы выполнения научного исследования	Текущий и рубежный контроль
2.	ИД-2 <sub>УК-1</sub>	Уметь: правильно ставить задачи исследования, планировать экспериментальную работу	У (ИД-2 <sub>УК-1</sub> )	Умеет: правильно ставить задачи исследования, планировать экспериментальную работу	Текущий и рубежный контроль
3.	ИД-3 <sub>УК-1</sub>	Владеть: навыками выполнения эксперимента, навыками работы на научно-исследовательском оборудовании и представления краткого отчета о выполнении научного исследования	В (ИД-3 <sub>УК-1</sub> )	Владеет: навыками выполнения эксперимента, навыками работы на научно-исследовательском оборудовании и представления краткого отчета о выполнении научного исследования	Текущий и рубежный контроль

4	ИД-1 <sub>УК-2</sub>	Знать: основные формы, этапы выполнения научного исследования	З (ИД-1 <sub>УК-2</sub> )	Знает: основные формы, этапы выполнения научного исследования	Текущий и рубежный контроль
5	ИД-2 <sub>УК-2</sub>	Уметь: обрабатывать и интерпретировать полученные результаты, работать с научной литературой	У (ИД-2 <sub>УК-2</sub> )	Умеет: обрабатывать и интерпретировать полученные результаты, работать с научной литературой	Текущий и рубежный контроль
6	ИД-3 <sub>УК-2</sub>	Владеть: навыками выполнения эксперимента	В (ИД-3 <sub>УК-2</sub> )	Владеет: навыками выполнения эксперимента	Текущий и рубежный контроль
7	ИД-1 <sub>УК-3</sub>	Знать: основные формы, этапы выполнения научного исследования	З (ИД-1 <sub>УК-3</sub> )	Знает: основные формы, этапы выполнения научного исследования	Текущий и рубежный контроль
8	ИД-2 <sub>УК-3</sub>	Уметь: обрабатывать и интерпретировать полученные результаты, работать с научной литературой	У (ИД-2 <sub>УК-3</sub> )	Умеет: обрабатывать и интерпретировать полученные результаты, работать с научной литературой	Текущий и рубежный контроль
9	ИД-3 <sub>УК-3</sub>	Владеть: навыками выполнения эксперимента	В (ИД-3 <sub>УК-3</sub> )	Владеет: навыками выполнения эксперимента	Текущий и рубежный контроль
10	ИД-1 <sub>УК-4</sub>	Знать: основные формы, этапы выполнения научного исследования	З (ИД-1 <sub>УК-4</sub> )	Знает: основные формы, этапы выполнения научного исследования	Текущий и рубежный контроль
11	ИД-2 <sub>УК-4</sub>	Уметь: применять коммуникативные технологии, в том числе на иностранных языках, для академического и профессионального взаимодействия	У (ИД-2 <sub>УК-4</sub> )	Умеет: применять коммуникативные технологии, в том числе на иностранных языках, для академического и профессионального взаимодействия	Текущий и рубежный контроль
12	ИД-3 <sub>УК-4</sub>	Владеть: навыками выполнения эксперимента и коммуникативными технологиями	В (ИД-3 <sub>УК-4</sub> )	Владеет: навыками выполнения эксперимента и коммуникативными технологиями	Текущий и рубежный контроль
13	ИД-1 <sub>УК-5</sub>	Знать: основные формы, этапы выполнения научного исследования	З (ИД-1 <sub>УК-5</sub> )	Знает: основные формы, этапы выполнения научного исследования	Текущий и рубежный контроль
14	ИД-2 <sub>УК-5</sub>	Уметь: обрабатывать и интерпретировать полученные результаты, работать с научной литературой	У (ИД-2 <sub>УК-5</sub> )	Умеет: обрабатывать и интерпретировать полученные результаты, работать с научной литературой	Текущий и рубежный контроль
15	ИД-3 <sub>УК-5</sub>	Владеть: навыками выполнения эксперимента и коммуникативными технологиями	В (ИД-3 <sub>УК-5</sub> )	Владеет: навыками выполнения эксперимента и коммуникативными технологиями	Текущий и рубежный контроль
16	ИД-1 <sub>УК-6</sub>	Знать: основные формы, этапы выполнения научного исследования	З (ИД-1 <sub>УК-6</sub> )	Знает: основные формы, этапы выполнения научного исследования	Текущий и рубежный контроль
17	ИД-2 <sub>УК-6</sub>	Уметь: обрабатывать и интерпретировать полученные резуль-	У (ИД-2 <sub>УК-6</sub> )	Умеет: обрабатывать и интерпретировать полученные резуль-	Текущий и рубежный контроль

		таты, работать с научной литературой		таты, работать с научной литературой	
18	ИД-3 <sub>УК-6</sub>	Владеть: навыками выполнения эксперимента	В (ИД-3 <sub>УК-6</sub> )	Владеет: навыками выполнения эксперимента	Текущий и рубежный контроль
19	ИД-1 <sub>УК-7</sub>	Знать: здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни	З (ИД-1 <sub>УК-7</sub> )	Знает: здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни	Текущий и рубежный контроль
20	ИД-2 <sub>УК-7</sub>	Уметь: выявлять факторы негативного влияния среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	У (ИД-2 <sub>УК-7</sub> )	Умеет: выявлять факторы негативного влияния среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	Текущий и рубежный контроль
21	ИД-3 <sub>УК-7</sub>	Владеть: навыками поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения социальной и профессиональной деятельности	В (ИД-3 <sub>УК-7</sub> )	Владеет: навыками поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения социальной и профессиональной деятельности	Текущий и рубежный контроль
22.	ИД-1 <sub>УК-8</sub>	Знать: здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни	З (ИД-1 <sub>УК-8</sub> )	Знает: приёмы организации трудовой деятельности с учётом здоровьесберегающих технологий, нормы техники безопасности	Текущий и рубежный контроль
23.	ИД-2 <sub>УК-8</sub>	Уметь: выявлять факторы вредного влияния элементов среды обитания	У (ИД-2 <sub>УК-8</sub> )	Умеет: выявить проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций	Текущий и рубежный контроль
24.	ИД-3 <sub>УК-8</sub>	Владеть: навыками техники безопасности	В (ИД-3 <sub>УК-8</sub> )	Владеет: навыками техники безопасности приёмами оказания первой помощи, способами участия в мероприятиях при возникновении чрезвычайных ситуаций	Текущий и рубежный контроль
25.	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub>	Знать: особенности свойств веществ и материалов для выполнения научно-исследовательской деятельности	З (ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> )	Знает: основные формы, этапы выполнения научного исследования	Текущий и рубежный контроль
26.	ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>	Уметь: формулировать заключения и выводы по результатам анализа литера-	У (ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> )	Умеет: систематизировать и анализировать результаты химических экспери-	Текущий и рубежный контроль



		турных данных, собственных экспериментальных данных		ментов, наблюдений, измерений	
27.	ИД-3 <sub>ОПК-1</sub>	Владеть: приёмами интерпретации результатов собственных экспериментов и расчетно-графических работ	В (ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> )	Владеет: приёмами анализа и обобщения результатов собственных экспериментов и расчетно-графических работ	Текущий и рубежный контроль
28	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub>	Знать: современное оборудование для научно-исследовательской деятельности	З (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> )	Знает: современное оборудование для научно-исследовательской деятельности	Текущий и рубежный контроль
29	ИД-2 <sub>ОПК-2</sub>	Уметь: проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности	У (ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> )	Умеет: проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности	Текущий и рубежный контроль
30	ИД-3 <sub>ОПК-2</sub>	Владеть: приёмами выполнения научного эксперимента с соблюдением норм безопасности	В (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> )	Владеет: приёмами выполнения научного эксперимента с соблюдением норм безопасности	Текущий и рубежный контроль
31	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub>	Знать: расчётно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием	З (ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> )	Знает: расчётно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием	Текущий и рубежный контроль
32	ИД-2 <sub>ОПК-3</sub>	Уметь: использовать современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения	У (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> )	Умеет: использовать современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения	Текущий и рубежный контроль
33	ИД-3 <sub>ОПК-3</sub>	Владеть: приёмами работы на ПК для построения графиков, диаграмм, выполнения расчётов	В (ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> )	Владеет: приёмами работы на ПК для построения графиков, диаграмм, выполнения расчётов	Текущий и рубежный контроль
34	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub>	Знать: основные формы, этапы выполнения научного исследования	З (ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> )	Знает: основные формы, этапы выполнения научного исследования	Текущий и рубежный контроль
35	ИД-2 <sub>ОПК-4</sub>	Уметь: планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	У (ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> )	Умеет: планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	Текущий и рубежный контроль

36	ИД-3 <sub>ОПК-4</sub>	Владеть теоретическими знаниями и практическими навыками решения математических и физических задач	В (ИД-3 <sub>ОПК-4</sub> )	Владеет: теоретическими знаниями и практическими навыками решения математических и физических задач	Текущий и рубежный контроль
37	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub>	Знать: информационные базы данных и существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	З (ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> )	Знает: информационные базы данных и существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	Текущий и рубежный контроль
38	ИД-2 <sub>ОПК-5</sub>	Уметь: использовать современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения	У (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> )	Умеет: использовать современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения	Текущий и рубежный контроль
39	ИД-3 <sub>ОПК-5</sub>	Владеть: приёмами работы с информационными базами данных с учетом основных требований информационной безопасности	В (ИД-3 <sub>ОПК-5</sub> )	Владеет приёмами работы с информационными базами данных с учетом основных требований информационной безопасности	Текущий и рубежный контроль
40.	ИД-1 <sub>ОПК-6</sub>	Знать: требования к оформлению и ведению отчётной документации	З (ИД-1 <sub>ОПК-6</sub> )	Знает: стандартную форму составления отчёта на русском языке	Текущий и рубежный контроль
41.	ИД-2 <sub>ОПК-6</sub>	Уметь: представлять результаты работы в виде тезисов, статей в соответствии с нормами и правилами, принятыми в научном сообществе	У (ИД-2 <sub>ОПК-6</sub> )	Умеет: представлять результаты работы в виде тезисов, статей в соответствии с нормами и правилами, принятыми в научном сообществе	Текущий и рубежный контроль
42.	ИД-3 <sub>ОПК-6</sub>	Владеть: приложениями для текстового набора, построения графиков, диаграмм, выполнения расчётов, создания презентации по теме исследования	В (ИД-3 <sub>ОПК-6</sub> )	Владеет: приложениями для текстового набора, построения графиков, диаграмм, выполнения расчётов, создания презентации по теме исследования	Текущий и рубежный контроль
43	ИД-1 <sub>ПК-1</sub>	Знать: основные формы, этапы выполнения научного исследования	З (ИД-1 <sub>ПК-1</sub> )	Знает: основные формы, этапы выполнения научного исследования	Текущий и рубежный контроль
44	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>	Уметь: адекватные методы решения научно-исследовательских задач	У (ИД-2 <sub>ПК-1</sub> )	Умеет: адекватные методы решения научно-исследовательских задач	Текущий и рубежный контроль
45	ИД-3 <sub>ПК-1</sub>	Владеть: навыками выполнения эксперимента с учетом конкретных условий деятельности	В (ИД-3 <sub>ПК-1</sub> )	Владеет: навыками выполнения эксперимента с учетом конкретных условий деятельности	Текущий и рубежный контроль

46	ИД-1 <sub>ПК-2</sub>	Знать: критерии анализа результатов НИР	З (ИД-1 <sub>ПК-2</sub> )	Знает: критерии анализа результатов НИР	Текущий и рубежный контроль
47	ИД-2 <sub>ПК-2</sub>	Уметь: оценивать перспективы практического применения исследований в выбранной области химии	У (ИД-2 <sub>ПК-2</sub> )	Умеет: оценивать перспективы практического применения исследований в выбранной области химии	Текущий и рубежный контроль
48	ИД-3 <sub>ПК-2</sub>	Владеть: навыками анализа результатов НИР	В (ИД-3 <sub>ПК-2</sub> )	Владеет: навыками анализа результатов НИР	Текущий и рубежный контроль
49	ИД-1 <sub>ПК-3</sub>	Знать: методы и средства решения технологических задач	З (ИД-1 <sub>ПК-3</sub> )	Знает: методы и средства решения технологических задач	Текущий и рубежный контроль
50	ИД-2 <sub>ПК-3</sub>	Уметь: выбрать адекватные методы и средства решения технологических задач	У (ИД-2 <sub>ПК-3</sub> )	Умеет: выбрать адекватные методы и средства решения технологических задач	Текущий и рубежный контроль
51	ИД-3 <sub>ПК-3</sub>	Владеть: навыками решения технологических задач	В (ИД-3 <sub>ПК-3</sub> )	Владеет: навыками решения технологических задач	Текущий и рубежный контроль
52	ИД-1 <sub>ПК-4</sub>	Знать: нормативные документы по системам стандартизации, разработки и производству химической продукции	З (ИД-1 <sub>ПК-4</sub> )	Знает нормативные документы по системам стандартизации, разработки и производству химической продукции	Текущий и рубежный контроль
53	ИД-2 <sub>ПК-4</sub>	Уметь: осуществлять документальное сопровождение и анализировать имеющиеся нормативные документы по системам стандартизации, разработки и производству химической продукции	У (ИД-2 <sub>ПК-4</sub> )	Умеет осуществлять документальное сопровождение и анализировать имеющиеся нормативные документы по системам стандартизации, разработки и производству химической продукции	Текущий и рубежный контроль
54	ИД-3 <sub>ПК-4</sub>	Владеть: навыками представления отчета и сопроводительной документации	В (ИД-3 <sub>ПК-4</sub> )	Владеет: навыками представления отчета и сопроводительной документации	Текущий и рубежный контроль
55	ИД-1 <sub>ПК-5</sub>	Знать: аналитические методы исследования в анализе различных объектов	З (ИД-1 <sub>ПК-5</sub> )	Знает: аналитические методы исследования в анализе различных объектов	Текущий и рубежный контроль
56	ИД-2 <sub>ПК-5</sub>	Уметь: выбрать адекватные аналитические методы исследования	У (ИД-2 <sub>ПК-5</sub> )	Умеет: выбрать адекватные аналитические методы исследования	Текущий и рубежный контроль
57	ИД-3 <sub>ПК-5</sub>	Владеть: навыками исследования различных объектов	В (ИД-3 <sub>ПК-5</sub> )	Владеет: навыками исследования различных объектов	Текущий и рубежный контроль
58	ИД-1 <sub>ПК-6</sub>	Знать: основы организации работы коллектива по решению задач химической направленности	З (ИД-1 <sub>ПК-6</sub> )	Знает: основы организации работы коллектива по решению задач химической направленности	Текущий и рубежный контроль

59	ИД-2 <sub>ПК-6</sub>	Уметь: организовать работы коллектива по решению задач химической направленности	У (ИД-2 <sub>ПК-6</sub> )	Умеет: организовать работы коллектива по решению задач химической направленности	Текущий и рубежный контроль
60	ИД-3 <sub>ПК-6</sub>	Владеть: навыками организации работы коллектива по решению задач химической направленности	В (ИД-3 <sub>ПК-6</sub> )	Владеет: навыками организации работы коллектива по решению задач химической направленности	Текущий и рубежный контроль
61	ИД-1 <sub>ПК-7</sub>	Знать: основы организации различных мероприятий в профессиональной сфере деятельности	З (ИД-1 <sub>ПК-7</sub> )	Знает: основы организации различных мероприятий в профессиональной сфере деятельности	Текущий и рубежный контроль
62	ИД-2 <sub>ПК-7</sub>	Уметь: организовывать и проводить различные мероприятия в профессиональной сфере деятельности	У (ИД-2 <sub>ПК-7</sub> )	Умеет: организовывать и проводить различные мероприятия в профессиональной сфере деятельности	Текущий и рубежный контроль
63	ИД-3 <sub>ПК-7</sub>	Владеть: навыками организации различных мероприятий в профессиональной сфере деятельности	В (ИД-3 <sub>ПК-7</sub> )	Владеет: навыками организации различных мероприятий в профессиональной сфере деятельности	Текущий и рубежный контроль
64.	ИД-1 <sub>ПК-8</sub>	Знать: нормативно-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики	З (ИД-1 <sub>ПК-8</sub> )	Знает: требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере общего и среднего образования	Текущий и рубежный контроль
65	ИД-2 <sub>ПК-8</sub>	Уметь: проектировать, конструировать и организовывать свою исследовательскую деятельность	У (ИД-2 <sub>ПК-8</sub> )	Умеет: применять в своей деятельности нормы профессиональной этики	Текущий и рубежный контроль
66	ИД-3 <sub>ПК-8</sub>	Владеть: приёмами осуществления профессиональной деятельности в соответствии с юридическими и морально-этическими нормами профессиональной этики	В (ИД-3 <sub>ПК-8</sub> )	Владеет: приёмами профессиональной деятельности в соответствии с юридическими и морально-этическими нормами	Текущий и рубежный контроль
67	ИД-1 <sub>ПК-9</sub>	Знать: основы формирования содержания обучения химии (системный подход к определению содержания обучения, построение курса химии на основе переноса системы науки на систему обучения и на основе системного представления предмета химии)	З (ИД-1 <sub>ПК-9</sub> )	Знает: систему содержания курса химии в образовательных учреждениях	Текущий и рубежный контроль

68	ИД-2 <sub>ПК-9</sub>	Уметь: разрабатывать программу части школьного курса, в том числе с использованием ИКТ	У (ИД-2 <sub>ПК-9</sub> )	Умеет: анализировать учебную (важнейшие учебники химии для высшей и средней школы) и учебно-методическую литературу и использовать ее для построения собственного изложения программного материала в его логической последовательности и с использованием междисциплинарных связей	Текущий и рубежный контроль
69	ИД-3 <sub>ПК-9</sub>	Владеть: рациональными приёмами разработки программ школьных учебных дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС и ПОП основного и среднего образования	В (ИД-3 <sub>ПК-9</sub> )	Владеет: методикой тематического и поурочного планирования	Текущий и рубежный контроль
70	ИД-1 <sub>ПК-10</sub>	Знать: технологии обучения химии (продуктивно-поисковое, информационное, проблемное, программированное обучение)	З (ИД-1 <sub>ПК-10</sub> )	Знает: специфические особенности преподавания общей, физической, неорганической, аналитической, органической и других ветвей химии в основной и средней школе	Текущий и рубежный контроль
71	ИД-2 <sub>ПК-10</sub>	Уметь: отбирать педагогические и другие технологии, в том числе информационно-коммуникационные, используемые при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов	У (ИД-2 <sub>ПК-10</sub> )	Умеет: осуществлять выбор методов, приемов организации процесса обучения, в том числе с использованием ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся	Текущий и рубежный контроль
72	ИД-3 <sub>ПК-10</sub>	Владеть: методикой педагогического эксперимента в преподавании химии	В (ИД-3 <sub>ПК-10</sub> )	Владеет: приёмами организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся в соответствии с их образовательными потребностями	Текущий и рубежный контроль
73	ИД-1 <sub>ПК-11</sub>	Знать: систему контроля результатов обучения химии	З (ИД-1 <sub>ПК-11</sub> )	Знает: способы контроля и оценки образовательных результатов обучающихся	Текущий и рубежный контроль
74	ИД-2 <sub>ПК-11</sub>	Уметь: применять основные методы объективной диагностики знаний обуча-	У (ИД-2 <sub>ПК-11</sub> )	Умеет: выбирать содержание, методы, приемы организации контроля и оценки в	Текущий и рубежный контроль

		ющихся, анализировать свою деятельность, вносить коррективы в процесс обучения с учетом данных диагностики		соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся	
75	ИД-3 <sub>ПК-11</sub>	Владеть: способами выявления и корректировки трудностей в обучении, разработки предложений по совершенствованию образовательного процесса	В (ИД-3 <sub>ПК-11</sub> )	Владеет: системой объективной и достоверной оценки образовательных результатов обучающихся и способами её совершенствования	Текущий и рубежный контроль
76	ИД-1 <sub>ПК-12</sub>	Знать: приёмы управления учебно-познавательной деятельностью обучаемых, требования профессиональной этики и правила этического поведения, в том числе в отношении других лиц	З (ИД-1 <sub>ПК-12</sub> )	Знает: приемы, методики, технологии организации совместной рутинной и творческой деятельности обучаемых	Текущий и рубежный контроль
77	ИД-2 <sub>ПК-12</sub>	Уметь: прогнозировать развитие педагогической деятельности, планировать собственную деятельность, деятельность других людей, проводить рефлексивный анализ (деятельности, ситуаций, информации, чувств), представлять и передавать информацию (в устной, письменной, визуальной форме).	У (ИД-2 <sub>ПК-12</sub> )	Умеет: оценивать информацию, результаты деятельности, поведение, контролировать осуществление процесса в соответствии с поставленными целями.	Текущий и рубежный контроль
78.	ИД-3 <sub>ПК-12</sub>	Владеть: приёмами управленческих функций целеполагания, планирования, организации, мотивирования, принятия решений, контроля и оценивания.	В (ИД-3 <sub>ПК-12</sub> )	Владеет: педагогическим анализом, умением ставить цели, прогнозировать, планировать, организовывать и управлять целостным педагогическим процессом	Текущий и рубежный контроль

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

##### 4.1. Структура практики

<b>№ раздела (этапа)</b>	<b>Наименование раздела (этапа)</b>	<b>Продолжитель- ность, ч</b>
1	Организационно-подготовительный этап (в том числе рубежный контроль №1)	3
2	Стажировка, сбор информации и оформление мате- риалов (в том числе рубежный контроль №2)	966
3	Подготовка к защите отчета (в том числе рубежный контроль №3)	2
4	Защита полученных научно-исследовательских ре- зультатов практики (зачет)	1
<b>Всего:</b>		<b>972</b>

## **4.2. Виды работ, выполняемых при прохождении практики**

### **Организационно-подготовительный этап**

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

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

### **Стажировка**

В процессе прохождения практики обучающиеся самостоятельно проводят анализ научной и научно-методической литературы по выбранному направлению. Совместно руководителем определяются цель и задачи исследования, выбираются методы и методики проведения экспериментальной работы. Обучающийся 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 обучающийся периодически знакомит руководителя с ее промежуточными результатами. При необходимости вносятся коррективы. По окончании работ обучающимся 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 обучающийся 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. Обучающиеся должны иметь грамотно оформленные и подписанные научным руководителем практики дневники, отчеты. Дифференцированный зачет сдается комиссии состоящей минимум из трех человек, включая научного руководителя студента.

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

При определении оценки работы обучающихся 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 преддипломной практике является дневник и отчет.

### **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) – 10-15 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 обучающихся в КГУ;
2. Дневник по практике;
3. Отчет по практике.

### **6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся при прохождении практики**

**Текущий контроль** проводится в виде контроля выполнения обучающимися календарного плана практики, в ходе рубежных контролей руководителем практики от университета по завершению каждого из этапов практики.

Рубежный контроль № 1 (до **20 баллов**).

Рубежный контроль № 2 (до **20 баллов**).

Рубежный контроль № 3 (до **40 баллов**, в том числе характеристика руководителя от предприятия).

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

Дифференцированный зачет (защита отчета по практике) – до **20 баллов**.

Для допуска к промежуточной аттестации по итогам практики дифференцированный зачет обучающемуся необходимо набрать по результатам текущего и рубежного контролей не менее 51 баллов, полностью оформить дневник практики и отчет по практике, выполнить в полном объеме индивидуальное задание.

Для получения по итогам практики дифференцированного зачета «автоматически» оценки «удовлетворительно» обучающемуся необходимо набрать минимум 61 балл, полностью оформить дневник практики и отчет по практике, выполнить в полном объеме индивидуальное задание.

По согласованию с руководителем практики от университета обучающемуся, набравшему минимум 61 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 51 балла, для допуска к зачету по практике обучающемуся необходимо набрать недостающее 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 (или зачет)
- 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. Оценивается качество участия обучающегося в мероприятиях стажировки, полнота оформления соответствующих разделов дневника практики и отчета по практике, качество доклада о выполненной работе.

**Рубежный контроль № 3** проводится по готовности к защите полученных результатов (итогов) практики. Руководитель оценивает качество оформления дневника практики и отчета по практике. Если обучающийся проходил практику на предприятии, руководитель должен ознакомиться с письменной характеристикой обучающегося руководителем от предприятия.

**Дифференцированный зачет** по итогам прохождения практики проводится в виде защиты отчета по практике руководителю практики и комиссии от университета. Кроме оформленного и подписанного отчета по практике обучающимися на защиту представляется полностью оформленный дневник практики и собранные материалы по практике.

Обучающийся кратко докладывает о выполненной работе и полученных результатах, дает характеристику базы практики, предложения по практике.

### **6.4. Фонд оценочных средств**

Полный банк заданий для текущего контроля 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.

### 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	<a href="http://www.chem.msu.ru/">http://www.chem.msu.ru/</a>	Портал фундаментального химического образования
2	<a href="http://chemanalytica.com/">http://chemanalytica.com/</a>	Научно-популярный химический портал
3	<a href="http://chemister.ru/">http://chemister.ru/</a>	Сайт по неорганическому и органическому синтезу и литературным источникам по синтезу веществ, токсикологии фармакологии
4	<a href="http://www.alhimikov.net/elektronbuch/menu.html">http://www.alhimikov.net/elektronbuch/menu.html</a>	Интерактивный мультимедийный учебник по неорганической химии
5	<a href="http://www.xumuk.ru/nekrasov/">http://www.xumuk.ru/nekrasov/</a>	Учебник неорганической химии
6	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU
7	<a href="http://window.edu.ru/unilib">http://window.edu.ru/unilib</a>	ЕДИНОЕ ОКНО доступа к электронным библиотекам вузов России.
8	<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>	Университетская библиотека ONLINE.
9	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>	Электронно-библиотечная система «znanium.com»
10	<a href="http://virtuallib.intuit.ru">http://virtuallib.intuit.ru</a>	Виртуальная библиотека «ИНТУ-ИТ»

## 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 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 производственной практики и выполнения индивидуального задания;

– иметь возможность назначать руководителя преддипломной 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 производственной 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 НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
 КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
 КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ И ПРИКЛАДНОЙ ХИМИИ

ОТЧЕТ  
 по преддипломной практике

Тема \_\_\_\_\_

Выполнил  
 Студент группы 541

ФИО

Научный руководитель  
 к.х.н., доцент

ФИО

Комиссия

Курган 201\_

**ЛИСТ**  
**регистрации изменений (дополнений) в программу**  
**Преддипломная практика**

**Изменения / дополнения в программу**  
**на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год:**

---

---

---

---

---

---

Ответственный преподаватель \_\_\_\_\_ / Ф.И.О. \_\_\_\_\_ /

Изменения утверждены на заседании кафедры «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,  
Протокол № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Изменения / дополнения в программу**  
**на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год:**

---

---

---

---

---

---

Ответственный преподаватель \_\_\_\_\_ / Ф.И.О. \_\_\_\_\_ /

Изменения утверждены на заседании кафедры «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,  
Протокол № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.