Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Саидов Заурбек Асланбекович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.11.2023 10:45:24
Уникальный программный ключ:
2e8339f3ca5e6a5b4531845a12d1bb5d1821f0ab

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

---

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Химия»

# РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ

**практик основной профессиональной образовательной программы высшего образования (программа бакалавриата)**

| | |
|---|---|
| Направление подготовки | Химия |
| Код направления подготовки | 04.03.01 |
| Профиль (направленность) | Химия |
| Квалификация выпускника | Бакалавр |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная |

Грозный, 2022

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

---

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Химия»

Рабочая программа
# ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ

| | |
|---|---|
| Направление подготовки | Химия |
| Код | 04.03.01 |
| Направленность (профиль) | Химия |

Грозный, 2022

И.И. Хасанов, Г.Д. Солтамурадов /ПРОГРАММА практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности / Сост. Хасанов И.И., Г.Д. Солтамурадов - Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова».

Программа практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 3 сентября 2021 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 «Химия», (степень - бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. №671, с учетом профиля «Химия», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© И.И. Хасанов.
© Г.Д. Солтамурадов
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

Содержание

1. Цели и задачи практики
2. Вид практики, способы и формы ее проведения
3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
4. Место практики в структуре ОПОП ВО
5. Структура практики
6. Содержание практики
7. Формы отчетности по практике
8. Оценочные средства для промежуточной аттестации обучающихся по практике
9. Учебно-методическое обеспечение практики
9.1 Основная литература
9.2 Дополнительная литература
9.3 Периодические издания
9.4 Интернет-ресурсы
9.5 Перечень информационных технологий, используемых при прохождении практики, включая программное обеспечение и информационных справочных систем (при необходимости)
10. Материально-техническое обеспечение практики
11. Приложения

## 1. Цели и задачи практики

**Цель дисциплины**:

- закрепить теоретические знания, полученные в ходе обучения, ознакомиться с методиками анализа веществ в лабораториях кафедры химии биолого-химического факультета Чеченского государственного университета им. А.А. Кадырова, наблюдать за осуществлением химических анализов химическими и физико-химическими методами анализа.

**Задачи дисциплины**:

Ознакомить студентов:

- с препаратами и реактивами (классификация, маркировка, хранение), используемыми в исследовательской химической лаборатории; - с аппаратурой, химической посудой и приборами (виды, назначение); - с основными элементами техники химического эксперимента в условиях исследовательской лаборатории;
- применение полученных теоретических знаний непосредственно в практической работе, закрепление и расширение их;
- освоение различных методик анализа веществ, применяемых на конкретных химических предприятиях;

## 2. Вид практики, способы и формы ее проведения

Тип практики: «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности».

Вид практики: ознакомительная

Способы проведения практики: стационарный

Формы проведения практики: дискретно в соответствии с учебными планами ОПОП ВО направления подготовки «химия».

## 3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения программы «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» по направлению подготовки 04.03.01 «Химия» с уровнем бакалавриата (академического) направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки на формирование следующей универсальной компетенции:

- Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8)

**знать:**

- структуру современной неорганической химии;
- общие положения, законы и химические теории;
- сущность учения о периодичности и его роль в прогнозировании свойств химических элементов и их соединений;
- квантово-механическое строение атомов, молекул и химической связи;
- единую природу химической связи в неорганических и органических веществах;
- основные классы неорганических веществ, свойства их типичных представителей;

**уметь:**

- применять химические теории и законы, концепции о строении и реакционной способности неорганических веществ;
- решать задачи по неорганической химии;

- проводить эксперименты, анализ и оценку лабораторных исследований;

**владеть:**

- способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы);
- навыками анализа веществ. выбрать оптимальный вариант для выполнения конкретной задачи при анализе природного объекта;
- владеть навыками, позволяющими осуществлять обработку полученных результатов методами математической статистики с использованием компьютерных программ.

## 4. Место практики в структуре ОПОП ВО

«Ознакомительная практика» Б2.В.01(У) относится вариативной части блока Б2.В и является обязательной.

Ознакомительную практику проходят студенты I курса после окончания 2 семестра. Для освоения дисциплины «Ознакомительная практика» обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения предмета «Химия» в общеобразовательной школе.

При прохождении учебной практики, обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения предметов «Неорганическая химия», «Основы химии», «Общая физика», «Высшая математика» на первом курсе.

## 5. Структура практики (Б2.В.01(У)

Объем практики составляет 3 зачетные единицы 72 часов (1 неделя и 2 дня) на очной и очно-заочной форме обучения.

## 6. Содержание практики

Разделы дисциплин и виды занятий ознакомительной практики, которую проходят студенты I курса ОФО после окончания 2 семестра, а студенты II курса ОЗФО после окончания 4 семестра

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекц. | Лаб. зан. | СРС | Всего час. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | **Раздел 1. Установочная конференция. Ознакомление с целью и задачами, программой проведения практики** | | | | |
| | 1.1. Ознакомление с профилем и основными направлениями деятельности лаборатории (организации, предприятия).<br>1.2. Инструктаж по технике безопасности (ТБ). | 2 | 2 | 4 | 8 |
| | 1.3.Ознакомление с правилами внутреннего распорядка предприятия (лаборатории) и оформление документа по ТБ. | 2 | 2 | 4 | 8 |
| | 1.4.Составление календарного плана практики. | 2 | 2 | 4 | 8 |
| 2. | **Раздел 2. Знакомство с НИЛ «Физико- химические методы анализа», а также с лабораториями неорганической и аналитической химий кафедры общей химии** | | | | |
| | Выполнение индивидуальных заданий:<br>2.1 Ознакомление с препаратами и реактивами, используемыми в химических анализах (классификация и маркировка). | 2 | 2 | 4 | 8 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2.2 Ознакомление с химической посудой (виды, назначений, подготовка к работе). | 2 | 2 | 4 | 8 |
| | 2.3 Ознакомление с приборами, применяемыми в химическом анализе (маркировка и назначение). | 2 | 2 | 4 | 8 |
| 3 | **Раздел 3. Работа по индивидуальным планам, представленным руководителем практики** | | | | |
| | Обзорные лекции ведущих специалистов в соответствии с п.п. 2.1-2.3.. | **2** | 2 | 4 | 8 |
| 4 | **Раздел 4. Оформление отчёта по практике.** | | | | |
| | Экскурсии по объектам ЦКП и лабораториям | 2 | 2 | 4 | 8 |
| 5 | **Раздел 5. Итоговая конференция. Заслушивание докладов и оценка отчётов по учебной практике.** | | | | |
| | Оформление отчета и его защита. | 2 | 2 | 4 | 8 |
| | **ВСЕГО:** | **18** | **18** | **36** | **72** |

**6.1. Лабораторные работы**

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование лабораторных работ | Трудоем. (час) |
|---|---|---|---|
| **1.** | Т.Б. при работе в химической. лаборатории. | Взвешивание и математическая обработка результатов измерений. | 2 |
| **2.** | **Раздел 1.**Методы очистки веществ. | Очистка твердых веществ методами перекристаллизации и возгонки. Очистка жидкостей методом перегонки. Очистка газов | 2 |
| **3** | **Раздел 2. Тема1.** Основные стехиометрические законы химии. Газовые законы. | Определение атомных и эквивалентных масс простых и сложных веществ. Контрольная работа: Закон эквивалентов. Г азовые законы. | 2 |
| **4.** | **Раздел 2. Тема2.**Классы неорганических соединений | Получение и свойства оксидов, гидроксидов и солей | 2 |
| **5** | **Разделы 2 и 3. Тема3.**Строение атома. Химическая связь. | Составление электронных формул атомов и ионов. Коллоквиум: Строение атома и химическая связь. | 2 |
| **6.** | **Раздел 3.** Растворы. | Приготовление растворов и определение их концентрации | 2 |
| **7.** | **Разделы 3.** Ионное произведение воды. Водородный показатель. | Электролитическая диссоциация. Равновесия в растворах электролитов. | 2 |
| **8.** | **Раздел 3.**Гидролиз | .Гидролиз солей. Контрольная работа: Равновесия в водных растворах. | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **9** | **Раздел 3.** Окислительно-восстановительные реакции. | Составление уравнений ОВР методами электронного и электронно-ионного баланса. Влияние среды на протекание ОВР. | 2 |
| | | **ИТОГО:** | **18ч.** |

**7. Формы отчетности по практике**

Форма аттестации обучающихся и виды отчетной документации, предоставляемой по итогам прохождения практики и определяемые программой практики должны оформляться в соответствии с требованиями и образцами, установленными Положением о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры

**Виды отчетной документации:**

1. индивидуальный план прохождения практики с визой руководителя практики от Университета;
2. дневник прохождения практики (приложение 3);
3. отчет о прохождении практики (приложение 4);
4. отзыв из профильной организации с подписью руководителя от профильной организации (при условии прохождения практики в профильной организации)

По результатам практики выставляется **зачет** в соответствии с Положением о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы
высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры.

Все документы, представляемые на итоговую аттестацию должны быть заверены подписью руководителя и печатью организации.

**8. *Оценочные средства для промежуточной аттестации обучающихся по практике.***

Для промежуточной аттестации (зачет, экзамен) приводится полный перечень вопросов, выносимых на зачет или экзамен.)

Студенты ведут рабочий дневник в соответствии с календарным планом практики, оформляют отчет на листах формата А4 в соответствии с СТП1.701-98 «Текстовые документы. Общие требования к построению и оформлению» и сдают зачет, представляя письменный отчет и доклад на итоговой конференции по практике.

Отчет должен содержать:

- введение;
- раздел 1 «Препараты и реактивы: классификация и маркировка»;
- раздел 2 «Химическая посуда»
- раздел 3 «Приборы: маркировка, назначение»
- раздел 4 «Освоенные химические операции: техника выполнения, меры предосторожности»; - заключение.

К отчету студент прилагает отзыв руководителя практики от предприятия (организации), заверенный печатью, с обязательной отметкой уровня теоретической и практической подготовки по неорганической и аналитической химии.

После проверки руководителем отчета по практике с приложенным календарным планом отчет выносится на защиту в случае его соответствия установленным требованиям. На титульном листе отчета руководитель ставит свою подпись и дату.

Защита отчета по ознакомительной практике проводится на конференции в присутствии

комиссии, назначенной заведующим выпускающей кафедрой. Студенту дается время 5-7 минут для доклада по итогам практики. Затем ему могут быть заданы вопросы по программе практики, после чего комиссия выставляет студенту оценку, при этом учитывается:

- качество выполнения программы практики, календарного плана и отзыв руководителя от предприятия;
- качество содержания и оформления отчета;
- творческий подход студента при выполнении задания по практике; - качество защиты (доклад, ответы на вопросы).

Зачетная ведомость по практике сдается в отдел учета студенческой документации в течение первых двух недель начала учебного года. Оценка по практике приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов рубежной успеваемости студентов в текущем семестре.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку по итогам практики, могут быть отчислены из Чеченского государственного университета, как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом Чеченского государственного университета.

## 8. Оценочные средства для текущего контроля:

**Контрольная работа 1. Растворы**

**ВАРИАНТ 1**

1. В 450 г воды растворили 50 г $CuSO_4 \cdot 5H2O$. Вычислите процентное содержание кристаллогидрата и безводной соли в растворе.
2. Какой объем 96%-ной серной кислоты (***p*** =1,84г/мл) необходим для приготовления 0,5 л 1,5М раствора?
3. Вычислите процентное содержание серной кислоты в её 5М растворе (***p*** =1,29 г/см$^3$).

**ВАРИАНТ 2**

1. Какая масса соли и воды содержится в 800 г 12%-ного раствора нитрата натрия?
2. Какова масса сухой соли $NaClO_4$ необходима для приготовления 0,5 л 1,5М раствора?
3. Вычислите молярную концентрацию и молярную концентрацию эквивалента 49%-ного раствора H3PO4(р =1,33 г/см$^3$).

**ВАРИАНТ 3**

1. Сколько граммов 3%-ного раствора сульфата магния можно приготовить из 100 г MgSO4.7H2O?
2. Определите молярную концентрацию и молярную концентрацию эквивалента 40%-ного раствора азотной кислоты (***p*** =1250 кг/м$^3$).
3. Какой объем соляной кислоты с молярной концентрацией эквивалента равной 4 моль/л требуется для нейтрализации 10 г NaOH?

**4. ВАРИАНТ 4**

1. Сколько граммов 5%-ного раствора можно приготовить из КОН и 100г H2O?
2. Какую массу 30%-ного КОН надо прибавить к 200 г 90%-го раствора, чтобы получить 50%-ый раствор КОН?
3. Сколько мл 0,4н $H_2SO_4$ можно нейтрализовать прибавлением 800 мл 0,25н NaOH?

**Контрольная работа 2. Гидролиз**

***Вариант № 1***

1. Какие из перечисленных солей подвергаются гидролизу: NaCN, $KNO_3$, KClO? Для каждой из гидролизующихся солей написать уравнения гидролиза в ионной и молекулярной формах.
2. Какая из солей имеет в водном растворе pH<7 вследствие гидролиза? Напишите соответствующие уравнения реакции гидролиза в молекулярной и ионных формах. 1) сульфид калия 2) сульфат калия.3) сульфид хрома(Ш).4) сульфат железа(П).

***Вариант № 2***

1. Какие из перечисленных солей подвергаются гидролизу: $NH_4Br$, $NaClO_4$, HCOOK? Для каждой из гидролизующихся солей написать уравнения гидролиза в ионной и молекулярной формах и найти pH ее 0,1 М водного раствора.
2. Какая из солей имеет в водном растворе pH>7 вследствие гидролиза? Напишите соответствующие уравнения реакции гидролиза в молекулярной и ионных формах. 1) карбонат алюминия; 2) карбонат натрия; 3) хлорид алюминия; 4) хлорид натрия; 5) хлорид калия.

***Вариант № 3***

1. Какие из перечисленных солей подвергаются гидролизу: NaCN, $KNO_3$, KClO? Для каждой из гидролизующихся солей написать уравнения гидролиза в ионной и молекулярной формах и найти pH ее 0,1 М водного раствора.

Какая из солей имеет в водном растворе pH>7 вследствие гидролиза? Напишите соответствующие уравнения реакции гидролиза в молекулярной и ионных формах.1) карбонат алюминия; 2) карбонат натрия; 3) хлорид алюминия; 4) хлорид натрия; 5) хлорид калия

***Вариант № 4***

1. Какие из перечисленных солей подвергаются гидролизу: NH4C1, K2CO3, NaNO2? Для каждой из гидролизующихся солей написать уравнения гидролиза в ионной и молекулярной формах и найти pH ее 0,1 М водного раствора.
2. Какая из солей имеет в водном растворе pH<7 вследствие гидролиза? Напишите

соответствующие уравнения реакции гидролиза в молекулярной и ионных формах. 1) сульфид калия 2) сульфат калия 3) сульфид хрома(Ш) 4) сульфат железа(П).

**Контрольная работа 3. Окислительно-восстановительные реакции**

***Вариант 1***

1. Вычислить значение электродного потенциала водорода в 0,05М растворе серной кислоты; в 0,001М растворе гидроксида натрия.
2. Закончить уравнения реакций, определить направление их протекания в стандартных условиях: 1.$Fe^{2+}+Hg^{2+}= Fe^{3}++Hg_2^{2}+$;

   **2**.$Cr_2O_7^{2-} + H^+ + Sn^{2+} = Cr^{3+} + Sn^{4}+ +H2O$.

   3. Определить направление реакции

   $2Co^{3+} + Pb^{2}_{+}= 2Co^{2+} + Pb^{4+}$, если концентрации равны: $[Co^{3+}]= 10^{-4}$ моль/л, $[Pb^{2+}] = 10^{-6}$ моль/л, $[Co^{2+}]= 10^{-2}$ моль/л, $[Pb^{4+}]= 10^{-2}$ моль/л.
4. Установите, можно ли приготовить водный раствор, содержащий одновременно перманганат калия и сульфит калия. Ответ подтвердите расчетом.

***Вариант 2***

1. Вычислить потенциал электрода, представляющего собой медную пластинку, опущенную в раствор 0,01М сульфата меди (II).
2. Закончить уравнения реакций, определить направление их протекания в стандартных условиях:

1) $Fe^{2+}+MnO^-_4+H^+ = Fe^{3+}+Mn^{2+}+H_2O$;

2) $Cl_2 + Br_2 + H_2O = Cl^- + BrO_3^- + H^+$ . 3.Определить направление в котором может протекать реакция: $6Br^- + IO^-_3 + 6H^+ = 3Br_2 + I^- + 3H_2O$ если концентрации: $[Br^-]$=0,01 моль/л, $[IO^-_3]$=0,01 моль/л, $[Br_2]$=1 моль/л, $[I^-]$=0,001 моль/л, а pH раствора равен 2.

4. Установите, можно ли приготовить водный раствор, содержащий одновременно нитрит калия и иодоводород. Ответ подтвердите расчетом.

***Вариант 3***

1. Вычислить, насколько изменяется электродный потенциал цинка, если концентрация раствора сульфата цинка, в который погружена цинковая пластинка, уменьшится от 0,1 М до 0,01 М.
2. Закончить уравнения реакций, определить направление их протекания в стандартных условиях:

1) $Co^{2+}+MnO^-_4+H^+= Co^{3+}+Mn^{2+}+H_2O$; 2) $I_2 + Fe(OH)_2 + OH^- = I^- + Fe(OH)_3$.

3. Оценить наиболее вероятный продукт окисления иодид-ионов ($I_2$, HOI, $IO^-_3$) в кислой среде под действием дихромат-ионов и ионов железа(Ш).
4. Установите, можно ли приготовить водный раствор, содержащий одновременно нитрат железа(Ш) и иодид натрия. Ответ подтвердите расчетом.

## 9. Учебно-методическое обеспечение практики

### a. Основная литература

1. Росин И.В., Томина Л.Д. Общая и неорганическая химия. современный курс. Учебник для академического бакалавриата. 2014 г.1338 с. ***Серия: Бакалавр. Академический курс***

### b. Дополнительная литература

1. Глинка Н.Л. Общая химия 19-е изд., пер. и доп. Учебник для академического бакалавриата. 2015 г. 900 с. Серия: Бакалавр. Академический курс.
2. Павлов Н.Н. Общая и неорганическая химия, М.: Дрофа, 2006.
3. Глинка Н.Л. Практикум по общей химии. Учебное пособие для академического бакалавриата.2015 г.248 с.Серия: Бакалавр. Академический курс
4. Некрасов Б.В. Основы общей химии. М.:Химия. В 2-х томах,2010.
5. Угай Я.А. Общая и неорганическая химия: Учеб. для вузов / Я.А.Угай. - 4е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2004.-527с.: ил.
6. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия, М.: Высшая школа, 1998.

**c.** Периодические издания.

1. «Журнал общей и неорганической химии»
2. «Журнал структурной химии»
3.

**d.** Интернет-ресурсы

InternetSite:

www.urait.ru
ЭБС Юрайт:
www.biblio-online.ruwww.chem.msu.ru
www.xumuk.ru

***е. Перечень информационных технологий, используемых при прохождении практики, включая программное обеспечение и информационных справочных систем (при необходимости)***

а) Системные программные средства:
Microsoft Windows XP, Microsoft Vista.
Прикладные программные средства: Microsoft Office 2010 Pro, FireFox.
Специализированные химические программы и др.

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: образовательные ресурсы Интернета - Химия, каталог образовательных интернет-ресурсов http://www.edu.ru/
Химический каталог: химические ресурсы Рунета http://www.ximicat.com/
Портал фундаментального химического образования России http://www.chemnet.ru
XuMuK: сайт о химии для химиков http://www.xumuk.ru/
Химические серверы http://www.Himhelp.ru, ChemWeb, Chem Express Online, Chem Net.com www.urait.ru ЭБС Юрайт: www.biblio-online.ruwww.chem.msu.ru

## 10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса при прохождении ознакомительной практики.

Электронные лекции, электронный банк тестов, мультимедийные средства для проведения занятий, персональные компьютеры, весы технохимические, весы аналитические, барометр, термостат, бани, сушильный шкаф, вытяжной шкаф, ареометр, калориметр, pH- метр, вольтметр, электролизер, спектрофотометр, фотоколориметр, лабораторный микроскоп, химическая посуда, реактивы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

---

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Химия»

Рабочая программа

# ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

| | |
|---|---|
| Направление подготовки | Химия |
| Код | 04.03.01 |
| Направленность (профиль) | Химия |

Грозный, 2022

Хасанов И.И., Солтамурадов Г.Д. ПРОГРАММА практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности / Сост. И.И. Хасанов, Г.Д. Солтамурадов - Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова».

ПРОГРАММА практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 3 сентября 2021 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 «Химия», (степень - бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. №671, с учетом профиля «Химия», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

©И.И. Хасанов
©Г.Д. Солтамурадов
©ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

## 1. Цель и задачи производственной практики (научно-исследовательская работа)

Производственная практика студентов является важнейшим этапом освоения ОПОП подготовки бакалавров по направлению 04.03.01«Химия», проводится в лабораториях кафедры химии и лабораториях Центра коллективного пользования (ЦКП) ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», оснащенных современным оборудованием и использующих передовые (инновационные) технологии.

Целью производственной практики) является вовлечение обучающихся в научные исследования, проводимые в учебных лабораториях кафедры химии и научно-исследовательских лабораториях ЦКП, закрепление теоретических знаний и приобретение обучающимися первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; накопление и анализ материалов для подготовки к выполнению квалификационной работы. В ходе практики отрабатываются навыки выполнения вспомогательных профессиональных функций в научнойдеятельности: подготовка объектов исследования, выбор техническихсредств и методов испытаний, проведение экспериментальных исследований по заданной методике, обработка результатов эксперимента, подготовка отчета о выполненной работе. Приобретаются умения проведения научных исследований, экспертного исследования свойств и реальной структуры материалов, продукта и сырья, в том числе, навыков самостоятельной высококвалифицированной эксплуатации современного оборудования и приборов по избранному направлению исследований, происходит адаптация будущего специалиста к профессиональной среде, вырабатывается способность к самостоятельной подготовке и реализации научных проектов различного уровня, а также международных грантов.

**Задачами практики являются.**

- закрепление теоретических основ и практических знаний, полученных за время обучения на основе глубокого изучения опыта работы предприятия (учреждения) - базы практики;
- освоение современного химического оборудования и общих принципов организации химических исследований,
- приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности;
- выработка умений работы в команде, использования современных методик и технологий в профессиональной среде.

## 2. Тип, способы и формы проведения производственной практики

- Тип практики: производственная.
- По форме проведения практика является непрерывной и организуется путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.
- Способ проведения производственной практики - стационарная.
- Производственная практика проводится в 3 семестре.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения данной практики по направлению подготовки 04.03.01 «Химия» с уровнем бакалавриата (академического) у студентов должны формироваться элементы следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и

ОПОП ВО по данному направлению подготовки на формирование ряда универсальных и профессиональных компетенций:

***универсальных (УК):***

УК-8: Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

УК-8,4: Демонстрирует знания в области техники безопасности труда.

***профессиональных(ПК)****:*

ПК(о)-2: Способен применять на практике знания о базовых процессах химической технологии, анализировать структуру химических промышленных производств и их воздействий на окружающую среду

ПК(о)-2,2: Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства

ПК(р)-2: Способен проводить анализ природных соединений, осуществлять контроль качества сырья, компонентов выпускаемой продукции химического назначения

ПК(р)-2,1: Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства с учетом техники безопасности

ПК(о)-4: способен выбирать и использовать средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности.

ПК(о)-4,5: Знает и применяет для решения поставленных исследовательских задач фундаментальные естественнонаучные законы и закономерности развития химии.

В результате освоения дисциплины (практики) обучающийся должен:

**знать:**

- структуру современной неорганической химии;
- общие положения, законы и химические теории;
- сущность учения о периодичности и его роль в прогнозировании свойств химических элементов и их соединений;
- квантово-механическое строение атомов, молекул и химической связи;
- единую природу химической связи в неорганических и органических веществах;

**уметь:**

- применять химические теории и законы, концепции о строении и реакционной способности неорганических веществ;
- решать задачи по неорганической химии;
- проводить эксперименты, анализ и оценку лабораторных исследований

**владеть:**

- способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы);
- навыками анализа веществ. выбрать оптимальный вариант для выполнения конкретной задачи при анализе природного объекта;
- владеть навыками, позволяющими осуществлять обработку полученных результатов методами математической статистики с использованием компьютерных программ

Глубокое изучение опыта работы лаборатории, в которой обучающиеся проходят научно- исследовательскую производственную практику, необходимо для закрепления теоретических основ и практических знаний, полученных за время обучения. В процессе практики студентом будут востребованы знания, полученные при изучении «Физики», «Общей и неорганической химии», «Аналитической химии и физико-химических методов анализа», «Физической химии», «Органической химии», «Коллоидной химии», «Химии окружающей среды» и профессионально-ориентированных дисциплин вариативной части.

**4. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Согласно ФГОС по направлению 04.03.01 «Химия» и ОПОП «Химия», производственная практика относится к вариативной части учебного плана

**5. Объем и продолжительность учебной практики**

Общая трудоемкость учебной практики 3 з.е. (108 часов). Продолжительность практики – 4 недели.

| Вид практики | Курс 3 | |
|---|---|---|
| | сем. 6 | Всего |
| Произв. практика | 4/3 | 4/3 |
| Вид контроля | Зачет с оценкой | |

**6. Содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

| № п/п | Этапы практики | Содержание практики | часы | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Подготовительный этап | Изучение программы практики и получение методических материалов | 2 | Оформление дневника. |
| 2. | Основной этап | 1. Изучение нормативной, учебной и справочной литературы;<br>2. Сбор, обработка, анализ и систематизация материалов;<br>3. Выполнение индивидуального экспериментального задания | 35 | Оформление дневника. Отработка вопросов, выносимых в отчет |
| 3. | Завершающий этап | 1. Подготовка материалов для отчета о практике.<br>2. Оформление отчетных документов о практике.<br>3. Сдача отчетных документов по практике и защита отчета. | 35 | Защита отчета |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Итого | | 72+32+ 4=108 | |

## 7. Формы отчетности по практике

Форма аттестации обучающихся и виды отчетной документации, предоставляемой по итогам прохождения практики и определяемые программой практики должны оформляться в соответствии с требованиями и образцами, установленными Положением о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры

**Виды отчетной документации:**

1. индивидуальный план прохождения практики с визой руководителя практики от Университета;
2. дневник прохождения практики;
3. отчет о прохождении практики;
4. отзыв из профильной организации с подписью руководителя от профильной организации (при условии прохождения практики в профильной организации).

По результатам практики выставляется **дифференцированный зачет** в соответствии с Положением о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры.

Все документы, представляемые на итоговую аттестацию должны быть заверены подписью руководителя и печатью организации.

Студенты ведут рабочий дневник в соответствии с календарным планом практики, оформляют отчет на листах формата А4 в соответствии с СТП1.701- 98 «Текстовые документы. Общие требования к построению и оформлению» и сдают зачет, представляя письменный отчет и доклад на итоговой конференции по практике.

Защита отчета осуществляется по графику, в часы, назначенные кафедрой, и происходит перед специальной комиссией кафедры.

Отчет должен содержать:

- введение;
- раздел 1 «Препараты и реактивы: классификация и маркировка»;
- раздел 2 «Химическая посуда»
- раздел 3 «Приборы: маркировка, назначение»
- раздел 4 «Освоенные химические операции: техника выполнения, меры предосторожности»; - заключение.

К отчету студент прилагает отзыв руководителя практики от предприятия (организации), заверенный печатью, с обязательной отметкой уровня теоретической и практической подготовки по неорганической и аналитической химии.

После проверки руководителем отчета по практике с приложенным календарным планом отчет выносится на защиту в случае его соответствия установленным требованиям. На титульном листе отчета руководитель ставит свою подпись и дату.

Аттестация студентов по программе практики проводится в начале следующего

учебного года в форме зачета с аттестационными оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

**Примерная тематика рефератов**

1. Изучение кинетики реакции комплексообразования кобальта с реактивом Ильинского; никеля с диметилглиоксимом.
2. Исследование оптимальных условий (АХ, $X_{мах}$, MeR, $pH_{опт}$) комплексообразования кобальта с α-нитрозо-β-нафтол, диметилглиоксимата никеля.
3. Определение основных метрологических характеристик и установление границ определяемых концентраций реакций образования окрашенного комплекса кобальта с реактивом Ильинского, никеля с диметилглиоксимом.
4. Сопоставить фотометрический и йодометрический методы определения меди в сплавах.
5. Исследовать подчинение закону Бугера-Ламберта-Бера интенсивности окраски продукта реакции аскорбиновой кислоты с молибденофосфорным реактивом.
6. Разработать методику определения фенолов по реакции с хлоридом железа (III) в присутствии концентрированной серной кислоты.
7. Изучить йодокрахмальную реакцию для крахмалов разного происхождения (A=f(X), Хопт, pHопт, to и т. д.).
8. Изучить кинетику реакции аскорбиновой кислоты с реактивом Фолина при 50 и 100°С.
9. Сопоставить результаты определения железа в стандартном образце сплава методами спектрофотометрии, фотометрического титрования и атомной абсорбции по воспроизводимости.
10. Определение имид 2-сульфобензойной кислоты (сахарин) в пищевых продуктах.
11. Сравнительная характеристика способов определения состава комплексных соединений ванадия с галлионом.
12. Сравнительная характеристика методов расчета констант устойчивости комплекса цинка с ксиленоловым оранжевым.
13. Изучение влияния pH на процесс комплексообразования железа с сульфосалициловой кислотой.
14. Сравнительная характеристика способов расчета коэффициента молярного поглощения на примере сульфосалицилата железа.
15. Применение метода изобестических точек для определения состава окрашенных соединений.

## 9. Учебно-методическое обеспечение практики

### 9.1. Основная литература

Бёккер Ю. Спектроскопия [Электронный ресурс]: учебник/ Бёккер Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: Техносфера, 2009.— 528 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/12735.— ЭБС «IPRbooks».

### 9.2. Дополнительная литература

1. Булатов М.И., Калинкин И.П. Практическое руководство по фотоколориметрическим и спектрофотометрическим методам анализа. Л.: Химия,1986.

2. Бабко А.К., Пилипенко А.Т. Фотометрический анализ. Т.1. Общие сведения и аппаратура. М.: Химия, 1968.

3. Пешкова В.М., Громова М.И. Методы абсорбционной спектроскопии в аналитической химии. М.: Высшая школа,1976.

4. Вершинин В.И. Теория фотометрических реакций. Омск, 1985.

5. Паркер С. Фотолюминесценция растворов. М.: Мир, 1972, 510 с. 6. Головина А.П., Левшин Л.В. Химический люминесцентный анализ неорганических веществ. М.:

Химия, 1978
7. Марченко З. Фотометрическое определение элементов. М.: Мир, 1971.
8. Бабко А.К., Пилипенко А.Т. Фотометрический анализ. Т.2. Методы определения неметаллов. М.: Химия, 1974.
9. Коренман И.М. Фотометрический анализ. Методы определения органических соединений. М.: Химия, 1975.
10. Бургер К. Органические реагенты в неорганическом анализе. М.: Мир,1975.
11. Барковский В.Ф., Ганопольский В.И. Дифференциальный спектрофотометрический анализ. М.: Химия, 1969.
12. Берштейн И.Я., Каминский Ю.Л. Фотометрический анализ в органической химии. М.: Химия, 1990.
13. Микилева Г.Н. Аналитическая химия. Электрохимические методы анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Микилева Г.Н.,
14. Будников Г.К., Майстренко В.Н., Вяселев М.Р. Основы современного электрохимического анализа. - М.: Мир, Бином. Лаборатория знаний. 2003.
15. Агасян П.К., Николаева Е.Р. Основы электрохимических методов анализа. -М.: Изд-во МГУ, 2005.
16. Будников Г.К., Улахович Н.А., Медянцева Э.П. Основы электроаналитиче- ской химии. - Казань: Изд-во КГУ, 2005.
17. Плэмбек Дж. Электрохимические методы анализа. Основы теории и применение. М.: Мир, 2004.
18. Лопатин Б.А. Теоретические основы электрохимических методов анализа. -М.: Высшая школа 2004.

**9.3. Периодические издания.**

1. «Журнал общей и неорганической химии»
2. «Журнал структурной химии»

**9.4. Интернет-ресурсы**

www.urait.ru
ЭБС Юрайт:
www.biblio-online.ru www.chem.msu.ru

***10. Перечень информационных технологий, используемых при прохождении практики, включая программное обеспечение и информационных справочных систем (при необходимости)***

а) Системные программные средства:
Microsoft Windows XP, Microsoft Vista.
Прикладные программные средства: Microsoft Office 2010 Pro, FireFox.
Специализированные химические программы и др.

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: образовательные ресурсы Интернета - Химия, каталог образовательных интернет-ресурсов http://www.edu.ru/
Химический каталог: химические ресурсы Рунета http://www.ximicat.com/ Портал фундаментального химического образования России
http://www.chemnet.ru XuMuK: сайт о химии для химиков http://www.xumuk.ru/

Химические серверы http://www.Himhelp.ru, ChemWeb, Chem Express Online, www.chem.msu.ru

## 11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса при прохождении учебной практики.

Электронные лекции, электронный банк тестов, мультимедийные средства для проведения занятий, персональные компьютеры, весы технохимические, весы аналитические, барометр, термостат, бани, сушильный шкаф, вытяжной шкаф, ареометр, калориметр, pH-метр, вольтметр, электролизер, спектрофотометр, фотоколориметр, лабораторный микроскоп, химическая посуда.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

---

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Химия»

Рабочая программа

# ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

| | |
|---|---|
| Направление подготовки | Химия |
| Код | 04.03.01 |
| Направленность (профиль) | Химия |

Грозный, 2022

Хасанов И.И., Солтамурадов Г.Д. ПРОГРАММА преддипломной практики/ Сост. И.И. Хасанов, Г.Д. Солтамурадов - Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова».

ПРОГРАММА практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 3 сентября 2020г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 «Химия», (степень - бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. №671, с учетом профиля «Химия», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

©И.И. Хасанов
©Г.Д. Солтамурадов
©ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

Содержание

1. Цели и задачи практики
2. Вид практики, способы и формы ее проведения
3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
4. Место практики в структуре ОПОП ВО
5. Структура практики
6. Содержание практики
7. Формы отчетности по практике
8. Оценочные средства для промежуточной аттестации обучающихся по практике
9. Учебно-методическое обеспечение практики
9.1 Основная литература
9.2 Дополнительная литература
9.3 Периодические издания
9.4 Интернет-ресурсы
9.5 Перечень информационных технологий, используемых при прохождении практики, включая программное обеспечение и информационных справочных систем (при необходимости)
10. Материально-техническое обеспечение практики

Приложения

## 1. Цели и задачи преддипломной практики

**Цель практики:**

закрепить теоретические знания, полученные в ходе обучения, ознакомиться с методиками анализа веществ в лабораториях кафедры химии БХФ ЧГУ, наблюдать за осуществлением химических анализов химическими и физико-химическими методами анализа, подготовить экспериментальный материал для дипломной работы

**Задачи преддипломной практики:**

Ознакомить студентов:

с основными элементами техники химического эксперимента в условиях исследовательской лаборатории;

применение полученных теоретических знаний непосредственно в практической работе, закрепление и расширение их;

освоение различных методик анализа веществ, применяемых на конкретных химических предприятиях;

наблюдение за проведением различных химических анализов химическими и физико-химическими методами анализа;

проведение анализа конкретного объекта для отчета по преддипломной практике;

сбор необходимых материалов для написания экспериментальной части дипломной работы

**Вид практики, способы и формы ее проведения**

Тип практики: «Преддипломная практика»

Вид практики: производственная

Способы проведения практики: стационарная.

Формы проведения практики: дискретно в соответствии с учебными планами ОПОП ВО направления подготовки «химия»

## 3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс прохождения преддипломной практики по направлению подготовки 04.03.01 «Химия» с уровнем бакалавриата (академического) направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению

подготовки на формирование ряда универсальных, общекультурных и профессиональных компетенций:
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач:
УК-1,1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи;
УК-1,2: Выбирает ресурсы для поиска информации, необходимой для решения поставленной задачи;
УК-1,3: Находит, критически анализирует, сопоставляет, систематизирует и обобщает обнаруженную информацию, определяет парадигму, в рамках которой будет решаться поставленная задача;
УК-1,4: Выявляет системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы;
УК-1,5: Предлагает решение(я) задачи, оценивает достоинства и недостатки (теоретические задачи), преимущества и риски (практические задачи).
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений:
УК-2,1: Участвует в разработке проекта, определении его конечной цели, исходя из действующих правовых норм;
УК-2,2: Решает поставленную перед ним подцель проекта, через формулирование конкретных задач;
УК-2,3: Учитывает при решении поставленных задач трудовые и материальные ресурсы, ограничения проекта - сроки, стоимость, содержание;
УК-2,4: Реализует внутренние и внешние взаимодействия, предупреждает и разрешает конфликты;
УК-2,5: Владеет навыками работы оформления документации, публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта или проекта в целом.
ОПК-1: Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений:

ОПК-1,1: Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов;

ОПК-1,2: Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии;

ОПК-1,3: Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности.
ОПК-2: Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием:

ОПК-2,1: Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности

ОПК-2,2: Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик

ОПК-2,3: Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе

ОПК-2,4: Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования
ОПК-3: Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники:

ОПК-3,1: Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности;

ОПК-3,2: Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности.

ОПК-4: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач:

ОПК-4,1: Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности;

ОПК-4,2: Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик;

ОПК-4,3: Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений.

ОПК-5: Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности:

ОПК-5,1: Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля;

ОПК-5,2: Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности.

ОПК-6: Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе:

ОПК-6,1: Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке;

ОПК-6,2: Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры;

ОПК-6,3: Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе;

ОПК-6,4: Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках.

ПК(о)-1: Способен использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных исследовательских и производственных задач:

ПК(о)-1,1: Определяет способы и методы проведения научно-исследовательских работ в области химических наук на основе знаний закономерностей развития химии;

ПК(о)-1,2: Применяет основные закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов.

ПК(о)-4: Способен выбирать и использовать средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности:

ПК(о)-4,1: Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИработ;

ПК(о)-4,2: Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИработ;

ПК(о)-4,3: Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИработ;

ПК(о)-4,5: Владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований;

ПК(о)-4,7: Знает и применяет для решения поставленных исследовательских задач фундаментальные естественнонаучные законы и закономерности развития химии.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**
- базовые составляющие для решения поставленной задачи;
- информацию, необходимую для решения поставленной задачи;
- решение поставленной перед собой подцель проекта, через формулирование конкретных задач;
- способы решения поставленной задачи, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- трудовые и материальные ресурсы, ограничения проекта (сроки, стоимость, содержание), для решения поставленной задачи;
- методы анализа и интерпретации результатов химических экспериментов;
- теоретические основы традиционных и новых разделов химии;
- нормы техники безопасности;
при работе с химическими веществами;
- методы синтеза, анализа, изучения структуры и свойств веществ и материалов;
- способы исследования процессов с их участием;
- применение расчетно-теоретических методов для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники;
- алгоритм планированию работ химической направленности;
- как использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности;
- критерии оценки своей работы в устной и письменной форме;
-использование современных физических и физико-химических методов в количественном анализе;
- основы гравиметрии, инструментальных (физических и физико-химических) методов количественного анализа;
- основы математической статистики применительно к оценке правильности и воспроизводимости результатов количественного анализа;
- отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИработ;
- средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности.

**уметь:**
- выбирать ресурсы для поиска информации, необходимой для решения поставленной задачи;
- определять парадигму, в рамках которой будет решаться поставленная задача;
- анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие;
- находить, критически анализировать, сопоставлять, систематизировать и обобщать обнаруженную информацию;
- реализовывать внутренние и внешние взаимодействия;
- предупреждать и разрешать конфликты;
- учитывать при решении поставленных задач трудовые и материальные ресурсы, ограничения проекта - сроки, стоимость, содержание;
- формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности;
- проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая
синтез, анализ;
- изучать структуру свойств веществ и материалов;
- исследовать процессы с их участием.

Владеть:
- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации;
- способностью применять системный подход для решения поставленных задач;
- навыками работы оформления документации, публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта или проекта в целом;
- навыками проведения и интерпретации результатов химических экспериментов и измерений;
- навыками по применению расчетно- теоретических методов для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники;
- владеть техникой выполнения основных аналитических операций при качественном и количественном анализе вещества;
- методологией выбора оптимального метода анализа конкретного объекта и методикой его проведения.

## 4. Место практики в структуре ОПОП ВО

«Преддипломная практика» Б2.О.02(Пд) относится к вариативной части блока Б2.О и является обязательной. Общая продолжительность составляет 4 недели: 6 зач. ед., 216 часов.

В ходе преддипломной практики студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в ходе изучения предметов «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия», «Органическая химия», «Химическая технология», «Общая физика», «Высшая математика» и др. на предыдущих курсах.

Преддипломная практика является основой для подготовки к государственной итоговой аттестации.

## 5. Структура практики (Б2.О.02(Пд)

Объем практики составляет 6 зачетные единицы 216 часов (4 недели) на очной и очно-заочной форме обучения.

| Вид практики | Курс 4(стационар) | | | Курс 5 (ОЗО) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | сем. 7 | сем. 8 | Всего | сем. 9 | сем. А | Всего |
| Преддипломная | | 4/6 | 4/6 | | 4/6 | 4/6 |
| Вид контроля | | | диф.зачет | | | диф.зачет |

## 6. Содержание практики

| № Раздела | Разделы (этапы) практики | Содержание раздела | Формы контроля |
|---|---|---|---|
| 1 | Подготовительный этап | 1.1.Исследовательский инструктаж, в том числе инструктаж по технике безопасности при работе в химических лабораториях. | |
| 2 | Исследовательский | 2.1.Осуществление научного | Научные публикации, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | этап | 2.2. Подготовка научных статей докладов, сообщений, публикаций в прессе | реферат, статья или тезисы доклада |
| | | 2.3. Сбор необходимых материалов для написания выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) | |
| | Отчетный этап | Подготовка отчета по практике | Защита отчета по практике на кафедре химии |

**Разделы практики и виды занятий**

| № пп/п | Разделы (этапы) практики | Виды работ на практике, включая СРС и трудоемкость (в часах) | Ауд. | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Подготовительный этап | 1.1 .Исследовательский инструктаж, в том числе инструктаж по технике безопасности при работе в химических лабораториях. | 32 | Научные публикации, реферат, статья или тезисы доклада |
| 2 | Исследовательский этап | 2.1.Осуществление научного - исследования | 36 | |
| | | 2.2. Подготовка научных статей докладов, сообщений, публикаций в прессе | 36 | |
| | | 2.3. Сбор необходимых материалов для написания выпускной квалификационной работы | 36 | |
| | | 2.4. Сбор необходимых материалов для написания выпускной квалификационной работы | 36 | |
| 3 | Отчетный этап | Подготовка отчета по практике | 36 | Защита отчета по практике на кафедре общей |
| | **Итого** | | 212+4 | |

## 7 . Формы отчетности по практике

Форма аттестации обучающихся и виды отчетной документации, предоставляемой по итогам прохождения практики и определяемые программой практики должны оформляться в соответствии с требованиями и образцами, установленными

Положением о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры.

**Виды отчетной документации:**

1. индивидуальный план прохождения практики с визой руководителя практики от Университета (приложение 1.);
2. дневник прохождения практики (приложение 3);
3. отчет о прохождении практики (приложение 4);
4. отзыв из профильной организации с подписью руководителя от профильной организации (при условии прохождения практики в профильной организации)

По результатам практики выставляется **дифференцированный зачет** в соответствии с Положением о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры.

Все документы, представляемые на итоговую аттестацию должны быть заверены подписью руководителя и печатью организации.

## 8 . Оценочные средства для промежуточно аттестации

Для промежуточной аттестации (зачет, экзамен) приводится полный перечень вопросов, выносимых на зачет или экзамен.)

Студенты ведут рабочий дневник в соответствии с календарным планом практики, оформляют отчет на листах формата А4 в соответствии с СТП 1.701- 98 «Текстовые документы. Общие требования к построению и оформлению» и сдают зачет, представляя письменный отчет и доклад на итоговой конференции по практике.

Отчет должен

содержать:

введение;

раздел 1 «Препараты и реактивы: классификация и маркировка»;

раздел 2 «Химическая посуда»

раздел 3 «Приборы: маркировка, назначение»

раздел 4 «Освоенные химические операции: техника выполнения, меры предосторожности»; - заключение.

К отчету студент прилагает отзыв руководителя практики от предприятия (организации), заверенный печатью, с обязательной отметкой уровня теоретической и практической подготовки по неорганической и аналитической химии.

После проверки руководителем отчета по практике с приложенным календарным планом отчет выносится на защиту в случае его соответствия установленным требованиям. На титульном листе отчета руководитель ставит свою подпись и дату.