Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Саидов Заурбек Асланбекович
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.06.2024 07:29:50
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, 2024 г.

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, 2024 г.

И.И. Хасанов, Г.Д. Солтамурадов /ПРОГРАММА практики по получению первичныхпрофессиональных 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 вучебном процессе (протокол №9 от 3 мая 2024 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 учебнымпланом 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 пра ктики,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

## 1. Цели и задачи практики

**Цель дисциплины**:

- закрепить теоретические знания, полученные в ходе обучения, ознакомиться с методиками анализа веществ в лабораториях кафедры химии биолого-химическогофакультета Чеченского государственного университета им. А.А. Кадырова, наблюдать за осуществлением химических анализов химическими и физико-химическимиметодами 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 практическойработе, закрепление и расширение их;
- освоение различных методик анализа веществ, применяемых на конкретныххимических 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 свойствхимических элементов и их соединений;
- квантово-механическое строение атомов, молекул и химической связи;
- единую природу химической связи в неорганических и органических веществах;
- основные классынеорганических веществ, свойства их типичных представителей;

**уметь:**

- применять химические теории и законы, концепции о строении и реакционнойспособности 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 выполненияконкретной задачи при анализе природного объекта;
- владеть навыками, позволяющими осуществлять обработку полученныхрезультатов 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 108 часов (2 недели) наочной и очно-заочной форме обучения.

## 6. Содержание практики

Разделы дисциплин и виды занятий ознакомительной практики, которую проходят студенты I курсов ОФО и ОЗФО после окончания 2 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). | | | 4 | 8 |
| | 1.3.Ознакомление с правилами внутреннего распорядка предприятия (лаборатории) и оформление документа по ТБ. | | | 4 | 8 |
| | 1.4.Составление календарного плана практики. | | | 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). | | | 4 | 8 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2.2 Ознакомление с химической посудой (виды, назначений, подготовка к работе). | | | 4 | 8 |
| | 2.3 Ознакомление с приборами, применяемыми в химическом анализе (маркировка и назначение). | | | 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.. | | | 4 | 8 |
| 4 | **Раздел 4. Оформление отчёта по практике.** | | | | |
| | Экскурсии по объектам ЦКП и лабораториям | | | 2 | 8 |
| 5 | **Раздел 5. Итоговая конференция. Заслушивание докладов и оценка отчётов по учебной практике.** | | | | |
| | Оформление отчета и его защита. | | | 2 | 8 |
| | **ВСЕГО:** | | | **32** | **72+4** |

**6.1. Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом**

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование лабораторных работ | Трудоем. (час) |
|---|---|---|---|
| | | **ИТОГО:** | |

**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 отУниверситета;
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 практикеобучающихся, осваивающих образовательные программы

высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета, программымагистратуры.

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 планомпрактики, 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;
- качествозащиты (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 приравниваетсяк 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 им. А.А. Кадырова, как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом Чеченского государственного университета им. А.А. Кадырова.

## 8. Оценочные средства для текущего контроля: Контрольная работа 1.

**Растворы**

**ВАРИАНТ 1**

1. В 450 г воды растворили 50 г $CuSO_4 \cdot 5H_2O$. Вычислите процентное содержание кристаллогидрата и безводной соли в растворе.
2. Какой объем 96%-ной серной кислоты ***(p*** =1,84г/мл) необходим для приготовления 0,5л 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%-ногораствора $H_3PO_4$(р =1,33 г/$см^3$).

**ВАРИАНТ 3**

1. Сколько граммов 3%-ного раствора сульфата магния можно приготовить из 100 г $MgSO_4.7H_2O$?
2. Определите молярную концентрацию и молярную концентрацию эквивалента 40%-ного раствора азотной кислоты (***р*** =1250 кг/$м^3$).
3. Какой объем соляной кислоты с молярной концентрацией эквивалента равной 4 моль/лтребуется для нейтрализации 10 г NaOH?

**4. ВАРИАНТ 4**

1. Сколько граммов 5%-ного раствора можно приготовить из КОН и 100г $H_2O$?
2. Какую массу 30%-ного КОН надо прибавить к 200 г 90%-го раствора, чтобыполучить 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 ионнойи 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? Напишитесоответствующие 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: $NH_4Cl$, $K_2CO_3$, $NaNO_2$? 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. $Cr_2O^{2-} + H^+ + Sn^{2+} = Cr^{3+} + Sn^{4}+ +H_2O$.
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: $6Br^- + IO_3^- + 6H^+ = 3Br_2 + I^- +3H_2O$
3. Установите, можно ли приготовить водный раствор, содержащий одновременнонитрит 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, $IO^-$ ) 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

### 9.1 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

### 9.2 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.

**9.3 Периодические издания.**

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

9.4 Интернет-ресурсы InternetSite:

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

**9.5 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, ChemNet.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, 2024 г.

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», 2024 г.

ПРОГРАММА практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №9 от 3 мая 2024 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-исследовательскаяработа)

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 квалификационнойработы. В ходе практики отрабатываются навыки выполнения вспомогательных профессиональных функций в научной деятельности: подготовка объектов исследования, выбор технических средств и методов испытаний, проведениеэкспериментальных исследований по заданной методике, обработка результатовэксперимента, подготовка отчета о выполненной работе. Приобретаются умения проведения научных исследований, экспертного исследования свойств и реальной структуры материалов, продукта и сырья, в том числе, навыков самостоятельнойвысококвалифицированной эксплуатации современного оборудования и приборов по избранному направлению исследований, происходит адаптация будущего специалистак 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) - базыпрактики;
- 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 итехнологий 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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки:

| **Группа компетенций** | **Категория компетенций** | **Код наименование** |
|---|---|---|
| Универсальные (УК) | Межкультурное взаимодействие | **УК-1:** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. |
| | | **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-8:** Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |
| Общепрофессиональные (ОПК) | Общепрофессиональные навыки | **ОПК-3:** Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники. |
| Профессиональные | Задачи химической направленности | **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)-3:** Способен выбирать и использовать средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности. |
| | | **ПК(р)-2:** Способен проводить анализ природных соединений, осуществлять контроль качества сырья, компонентов выпускаемой продукции химического назначения. |

В результате освоения дисциплины (практики) обучающийся должен:

| Наименование индикатора компетенции | |
|---|---|

<table>
<tr><td>УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.<br><br>УК-1.2: Выбирает ресурсы для поиска информации, необходимой для решения поставленной задачи<br><br>УК-1.3: Находит, критически анализирует, сопоставляет, систематизирует и обобщает обнаруженную информацию, определяет парадигму, в рамках которой будет решаться поставленная задача<br><br>УК-1.5:Предлагает решение(я) задачи, оценивает достоинства и недостатки (теоретические задачи), преимущества и риски (практические задачи).</td><td rowspan="2">Знать:<br>-ресурсы для поиска информации, необходимой для решения поставленной задачи<br><br>Уметь:<br>-анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи;<br>-выбирать ресурсы для поиска информации, необходимой для решения;<br>-находить, критически анализировать, сопоставлять, систематизировать и обобщать обнаруженную информацию, определять парадигму, в рамках которой будет решаться поставленная задача;<br>-оценивать достоинства и недостатки (теоретические задачи), преимущества и риски (практические задачи).<br><br>Владеть:<br>-способностью выбирать ресурсы для поиска информации, необходимой для решения поставленной задачи;<br>-способностью находить, критически анализировать, сопоставлять, систематизировать и обобщать обнаруженную информацию, определять парадигму, в рамках которой будет решаться поставленная задача</td></tr>
<tr><td>УК-2.1: Участвует в разработке проекта, определении его конечной цели, исходя из действующих правовых норм.<br><br>УК-8.4: Демонстрирует знания в области техники безопасности труда.</td></tr>
<tr><td>ОПК-3.2: Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности.</td><td>Знать:<br>- программное обеспечение для решения задач химической направленности.<br><br>Уметь:<br>-использовать стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности.<br><br>Владеть:<br>-стандартным программным обеспечением при решении задач химической направленности.</td></tr>
</table>

| | |
|---|---|
| ПК(о)-2.2: Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства.<br><br>ПК(о)-2.3: Проводит анализ структуры химических производств и учитывает техногенные риски. | Знать:<br>-стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства.<br><br>Уметь:<br>-выполнять операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства.<br>-проводить анализ структуры химических производств и учитывать техногенные риски.<br><br>Владеть:<br>-способностью выполнять операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства.<br>-способностью проводить анализ структуры химических производств и учитывать техногенные риски. |
| ПК(о)-3.4: Владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований | Знать:<br>-современное оборудование , используемое для проведения научных исследований.<br><br>Уметь:<br>-работать на современном оборудовании, используемом для проведения научных исследований.<br><br>Владеть:<br>- базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований |
| ПК(р)-2.2: Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме.<br><br>ПК(р)-2.3: Проводит анализ природных соединений и устанавливает взаимосвязи между ними. | Знать:<br>-протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме.<br><br>Уметь:<br>-составлять протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме.<br>-проводить анализ природных соединений и устанавливает взаимосвязи между ними.<br><br>Владеть:<br>-способностью проводить анализ природных соединений и устанавливает взаимосвязи между ними. |

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» 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 – 2 недели.

| Вид практики | Курс 2 | |
|---|---|---|
| | сем. 4 | Всего |
| Произв. практика | 2/3 | 2/3 |
| Вид контроля | Зачет с оценкой | |

## 6. Содержание практики по получению профессиональных умений и опытапрофессиональной деятельности

| № п/п | Этапы практики | Содержание практики | Часы | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Подготовительный этап | Изучение программы практики и получение методических материалов | 2 | Оформлени е дневника. |
| 2. | Основной этап | 1. Изучение нормативной, чебной 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 практикеи 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

## 8. Виды отчетной документации:

1. индивидуальный план прохождения практики с визой руководителя практики отУниверситета;
2. дневник прохождения практики;
3. отчет о прохождении практики;
4. отзыв из профильной организации с подписью руководителя от профильнойорганизации (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»
- раздел4 «Освоенные химические операции: техника выполнения, мерыпредосторожности»; - 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».

## 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 ваналитической 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 определениянеметаллов. 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 ворганической 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 элек-трохимического анализа. - М.: Мир, Бином. Лаборатория знаний. 2003.

15. Агасян П.К., Николаева Е.Р. Основы электрохимических методов анализа. -М.: Изд-воМГУ, 2005.

16. Будников Г.К., Улахович Н.А., Медянцева Э.П. Основы электроаналитической 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 осуществленияобразовательного 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

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

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

Грозный, 2024 г.

Хасанов И.И., Солтамурадов Г.Д. ПРОГРАММА технологической практики / Сост. И.И. Хасанов, Г.Д. Солтамурадов - Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2024 г.

ПРОГРАММА практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №9 от 3 мая 2024 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.02 «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-исследовательскаяработа)

Производственная (технологическая) практика студентов является важнейшим этапом освоения ОПОПподготовки 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 квалификационнойработы. В ходе практики отрабатываются навыки выполнения вспомогательных профессиональных функций в научной деятельности: подготовка объектов исследования, выбор технических средств и методов испытаний, проведениеэкспериментальных исследований по заданной методике, обработка результатовэксперимента, подготовка отчета о выполненной работе. Приобретаются умения проведения научных исследований, экспертного исследования свойств и реальной структуры материалов, продукта и сырья, в том числе, навыков самостоятельнойвысококвалифицированной эксплуатации современного оборудования и приборов по избранному направлению исследований, происходит адаптация будущего специалистак 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) - базыпрактики;
- 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 итехнологий 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 образовательнойпрограммы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки:

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код наименование |
|---|---|---|
| | | **УК-8:** Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |
| Профессиональные | Задачи химической направленности | **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(р)-2:** Способен проводить анализ природных соединений, осуществлять контроль качества сырья, компонентов выпускаемой продукции химического назначения. |

В результате освоения дисциплины (практики) обучающийся должен:

| Наименование индикатора компетенции | |
|---|---|
| УК-8.4: Демонстрирует знания в области техники безопасности труда. | Знать:<br>-технику безопасности при работе в химических лабораториях.<br><br>Уметь:<br>-использовать знания в области техники безопасности труда при тех или иных случаях чрезвычайных ситуациях.<br>Владеть:<br>-техникой безопасности при работе в химических лабораториях. |
| ПК(о)-2.2: Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства. | Знать:<br>-стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства.<br><br>Уметь:<br>-выполнять операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства.<br>-проводить анализ структуры химических |

| | |
|---|---|
| | производств и учитывать техногенные риски.<br><br>Владеть:<br>-способностью выполнять операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства.<br>-способностью проводить анализ структуры химических производств и учитывать техногенные риски. |
| ПК(р)-2.1: Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства с учетом техники безопасности | Знать:<br>- стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства с учетом техники безопасности<br>Уметь:<br>- Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства с учетом техники безопасности<br>Владеть:<br>- стандартными операциями на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства с учетом техники безопасности. |

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» и профессионально-ориентированных дисциплин вариативной части.

## 4. Место дисциплины в структуре ОПОП

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

## 5. Объем и продолжительность учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики 3 з.е. (108 часов). Продолжительность практики – 2 недели.

| Вид практики | Курс 3 | |
|---|---|---|
| | сем. 6 | Всего |

| | | |
|---|---|---|
| Произв. практика | 2/3 | 2/3 |
| Вид контроля | Зачет с оценкой | |

**6. Содержание практики по получению профессиональных умений и опытапрофессиональной деятельности**

| № п/п | Этапы практики | Содержание практики | Часы | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Подготовительный этап | Изучение программы практики и получение методических материалов | 2 | Оформлени е дневника. |
| 2. | Основной этап | 4. Изучение нормативной, чебной и справочной литературы;<br>5. Сбор, обработка, анализ и систематизация материалов;<br>6. Выполнение индивидуального экспериментального задания | 35 | Оформление дневника. Отработка вопросов, выносимых в отчет |
| 3. | Завершающий этап | 4. Подготовка материалов для отчета о практике.<br>5. Оформление отчетных документов о практике.<br>6. Сдача отчетных документов по практикеи 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 Положениемо практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры

**8. Виды отчетной документации:**

1. индивидуальный план прохождения практики с визой руководителя практики отУниверситета;
2. дневник прохождения практики;
3. отчет о прохождении практики;
4. отзыв из профильной организации с подписью руководителя от профильнойорганизации (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, программымагистратуры.

Все документы, представляемые на итоговую аттестацию должны быть завереныподписью 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, ипроисходит 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»
- раздел4 «Освоенные химические операции: техника выполнения, мерыпредосторожности»; - 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».

## 10. Учебно-методическое обеспечение практики

### 10.1. 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».

### 10.2. Дополнительная литература

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

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

9. Пешкова В.М., Громова М.И. Методы абсорбционной спектроскопии ваналитической химии. М.: Высшая школа,1976.

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

11. Паркер С. Фотолюминесценция растворов. М.: Мир, 1972, 510 с.

12. Головина А.П.,Левшин Л.В. Химический люминесцентный анализ неорганических веществ. М.: Химия, 1978

19. Марченко З. Фотометрическое определение элементов. М.: Мир, 1971.

20. Бабко А.К., Пилипенко А.Т. Фотометрический анализ. Т.2. Методы определениянеметаллов. М.: Химия, 1974.

21. Коренман И.М. Фотометрический анализ. Методы определения органических соединений. М.: Химия, 1975.

22. Бургер К. Органические реагенты в неорганическом анализе. М.:Мир,1975.

23. Барковский В.Ф., Ганопольский В.И. Дифференциальный спектрофотометрический анализ. М.: Химия, 1969.

24. Берштейн И.Я., Каминский Ю.Л. Фотометрический анализ ворганической химии. М.: Химия, 1990.

25. Микилева Г.Н. Аналитическая химия. Электрохимические методы анализа[Электронный ресурс]: учебное пособие/ Микилева Г.Н.,

26. Будников Г.К., Майстренко В.Н., Вяселев М.Р. Основы современного элек-трохимического анализа. - М.: Мир, Бином. Лаборатория знаний. 2003.

27. Агасян П.К., Николаева Е.Р. Основы электрохимических методов анализа. -М.: Изд-воМГУ, 2005.

28. Будников Г.К., Улахович Н.А., Медянцева Э.П. Основы электроаналитической химии.
- Казань: Изд-во КГУ, 2005.

29. Плэмбек Дж. Электрохимические методы анализа. Основы теории и применение. М.:Мир, 2004.

30. Лопатин Б.А. Теоретические основы электрохимических методов анализа. -М.: Высшая школа 2004.

### 10.3. Периодические издания.

3. «Журнал общей и неорганической химии»
4. «Журнал структурной химии»

### 10.4. Интернет-ресурсы

www.urait.ru

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

## 11. 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.

## 12. 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, 2024 г.

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 №9 от 3 мая 2023 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 практикиПриложения

## 1 Цели и задачи преддипломной практики

**Цель практики:** закрепить теоретические знания, полученные в ходе обучения, ознакомитьсяс 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 впрактической работе, закрепление и расширение их;

освоение различных методик анализа веществ, применяемых на конкретныххимических предприятиях;

наблюдение за проведением различных химических анализов химическими ифизико-химическими методами анализа;

проведение анализа конкретного объекта для отчета по преддипломнойпрактике;

сбор необходимых материалов для написания экспериментальной частидипломной 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 ВОнаправления 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, осуществляетдекомпозицию задачи;

УК-1.2: Выбирает ресурсы для поиска информации, необходимой для решенияпоставленной задачи;

УК-1.3: Находит, критически анализирует, сопоставляет, систематизирует и обобщает обнаруженную информацию, определяет парадигму, в рамках которой будет решатьсяпоставленная 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 издействующих правовых норм;

УК-2.2: Решает поставленную перед ним подцель проекта, через формулированиеконкретных 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 иновых разделов химии;

ОПК-1.3: Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работхимической направленности.

ОПК-2: Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химическийэксперимент, 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 техникибезопасности

ОПК-2.2: Проводит синтез веществ и материалов разной природы сиспользованием имеющихся методик

ОПК-2.3: Проводит стандартные операции для определения химического ифазового состава веществ и материалов на их основе

ОПК-2.4: Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованиемсерийного научного оборудования

ОПК-3: Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительнойтехники.
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 ипрактических 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 сучетом 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 ипроизводственных 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 прианализе 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 аппаратурыпри 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 конкретныхзадач;
- 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 информационныебазы 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 количественноманализе;
- основы гравиметрии, инструментальных (физических и физико-химических) методовколичественного анализа;
- основы математической статистики применительно к оценке правильности ивоспроизводимости результатов количественного анализа;
- отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИработ;
- средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химическойнаправленности.

**уметь:**

- выбирать ресурсы для поиска информации, необходимой для решения поставленнойзадачи;
- 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 результатырешения конкретной задачи проекта или проекта в целом;
- навыками проведения и интерпретации результатов химических экспериментов иизмерений;
- навыками по применению расчетно- теоретических методов для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительнойтехники;
- владеть техникой выполнения основных аналитических операций при качественном иколичественном анализе вещества;
- методологией выбора оптимального метода анализа конкретного объекта и методикойего проведения.

## 4. Место практики в структуре ОПОП ВО

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

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», «Общаяфизика», «Высшая математика» и др. на предыдущих курсах.

Преддипломная практика является основой для подготовки к государственнойитоговой 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 (ОЗФО) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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 этап | 2.1 Осуществление научного эксперимента. | Научные публикации, реферат, статья или тезисы доклада |
| | | 2.2 Подготовка научных статей докладов, сообщений, публикаций в прессе | |
| | | 2.3 Сбор необходимых материаловдля написания выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) | |
| | Отчетный этап | Подготовка отчета по практике | Защита отчета по практике на кафедре химии |

## 7. 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 | |

## 8. 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.

## 9. Виды отчетной документации:

1. индивидуальный план прохождения практики с визой руководителяпрактики 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 впрофильной 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.

## 10. 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 сдаютзачет, 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 своюподпись и дату.

## 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.