

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Саидов Заурбек Асламбекович
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.04.2022 13:16:13
Уникальный идентификатор:
2e8339f3ca5e6a5b4531845a12d1bb5d1821f0ab

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «ХИМИЯ»

ПРОГРАММА
ознакомительной практики

Направление подготовки (специальности)	Химия
Код направления подготовки (специальности)	04.03.01
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Индекс	Б2.В.01(У)

Грозный, 2019

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».

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 4 сентября 2019 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»

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 практики

Цель дисциплины:

- закрепить теоретические знания, полученные в ходе обучения, ознакомиться с методиками анализа веществ в лабораториях кафедры общей химии биолого-химического факультета Чеченского государственного университета, 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 к 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) на очной и очно-заочной форме обучения.

Продолжительность практики в неделях/з.е.			
Вид практики	сем. 1	сем. 2	Всего
Ознакомительная		2/3	2/3
Вид контроля		зачет	

6. Содержание практики

Разделы дисциплины и виды занятий ознакомительной практики, которую проходят студенты I курса ОФО после окончания 2 семестра, а студенты II курса ОРФО 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).	2	2	4	8
	1.2.Инструктаж по технике безопасности (ТБ).				
	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:				
	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+36 108

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. Газовые 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 СТ П1.701-98 «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 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Вычислите процентное содержание кристаллогидрата и безводной соли в растворе.
2. Какой объем 96%-ной серной кислоты ($\rho = 1,84 \text{ г/мл}$) необходим для приготовления 0,5 л 1,5М раствора?
3. Вычислите процентное содержание серной кислоты в её 5М растворе ($\rho = 1,29 \text{ г/см}^3$).

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 H_3PO_4 ($\rho = 1,33 \text{ г/см}^3$).

ВАРИАНТ 3

1. Сколько граммов 3%-ного раствора сульфата магния можно приготовить из 100 г $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$?
2. Определите молярную концентрацию и молярную концентрацию эквивалента 40%-ного раствора азотной кислоты ($\rho = 1250 \text{ кг/м}^3$).
3. Какой объем соляной кислоты с молярной концентрацией эквивалента равной 4 моль/л требуется для нейтрализации 10 г NaOH ?

ВАРИАНТ 4

1. Сколько граммов 5%-ного раствора можно приготовить из KOH и 100г H_2O ?
2. Какую массу 30%-ного KOH надо прибавить к 200 г 90%-го раствора, чтобы получить 50%-ый раствор KOH ?
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_4 ? Для каждой из гидролизующихся солей написать уравнения гидролиза в ионной и молекулярной формах.
2. Какая из солей имеет в водном растворе $\text{pH} < 7$ вследствие гидролиза? Напишите соответствующие уравнения реакции гидролиза в молекулярной и ионных формах. 1) сульфид калия 2) сульфат калия. 3) сульфид хрома(III). 4) сульфат железа(II).

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 $\text{pH} > 7$ 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_4 ? 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 $\text{pH} > 7$ 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 $\text{pH} < 7$ вследствие гидролиза? Напишите соответствующие уравнения реакции гидролиза в молекулярной и ионных формах. 1) сульфид калия 2) сульфат калия 3) сульфид хрома(III) 4) сульфат железа(II).

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. $\text{Fe}^{2+} + \text{Hg}^{2+} = \text{Fe}^{3+} + \text{Hg}_2^{2+}$;
2. $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}^+ + \text{Sn}^{2+} = \text{Cr}^{3+} + \text{Sn}^{4+} + \text{H}_2\text{O}$.
3. Определить направление реакции $2\text{Co}^{3+} + \text{Pb}^{2+} = 2\text{Co}^{2+} + \text{Pb}^{4+}$, если концентрации равны: $[\text{Co}^{3+}] = 10^{-4}$ моль/л, $[\text{Pb}^{2+}] = 10^{-6}$ моль/л, $[\text{Co}^{2+}] = 10^{-2}$ моль/л, $[\text{Pb}^{4+}] = 10^{-2}$ 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) $\text{Fe}^{2+} + \text{MnO}_4^- + \text{H}^+ = \text{Fe}^{3+} + \text{Mn}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$;
2) $\text{Cl}_2 + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{Cl}^- + \text{BrO}_3^- + \text{H}^+$. 3. Определить направление в котором может протекать реакция: $6\text{Br}^- + \text{IO}_3^- + 6\text{H}^+ = 3\text{Br}_2 + \text{I}^- + 3\text{H}_2\text{O}$
если концентрации: $[\text{Br}^-] = 0,01$ моль/л, $[\text{IO}_3^-] = 0,01$ моль/л, $[\text{Br}_2] = 1$ моль/л, $[\text{I}^-] = 0,001$ 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) $\text{Co}^{2+} + \text{MnO}_4^- + \text{H}^+ = \text{Co}^{3+} + \text{Mn}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$; 2) $\text{I}_2 + \text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{OH}^- = \text{I}^- + \text{Fe}(\text{OH})_3$.
3. Оценить наиболее вероятный продукт окисления иодид-ионов (I_2 , HOI , IO_3^-) в кислой среде под действием дихромат-ионов и ионов железа(III).
4. Установите, можно ли приготовить водный раствор, содержащий одновременно нитрат железа(III) и иодид натрия. Ответ подтвердите расчетом.

9. Учебно-методическое обеспечение практики

а. 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**

в. 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.

с. Периодические издания.

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

д. Интернет-ресурсы

InternetSite:

www.uraif.ru

ЭБС Юрайт:

www.biblio-online.ru www.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.uraif.ru ЭБС Юрайт: www.biblio-online.ru www.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 теххимические, весы аналитические, барометр, термостат, бани, сушильный шкаф, вытяжной шкаф, ареометр, калориметр, рН-метр, вольтметр, электролизер, спектрофотометр, фотоколориметр, лабораторный микроскоп, химическая посуда, реактивы.

