

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

С.Б. Носачев
«04» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой фундаментальной и
прикладной химии

Л.А. Джигола
«04» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Техника и методика химического эксперимента в школе»

Составители

Садомцева О.С., доцент, к.х.н., доцент

Согласовано с работодателями:

**Лукин Н.В., директор МБОУ г. Астрахани «Лицей
№2 им. В.В. Разуваева»;
Фидурова С.Н., заместитель начальника отдела
физико-химических исследований инженерно-
технического центра ООО «Газпром добыча
Астрахань»**

Направление подготовки /
специальность
Направленность (профиль) /
специализация ОПОП
Квалификация (степень)

**04.05.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И
ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ**

Химик. Преподаватель химии

Форма обучения
Год приема
Курс
Семестр

**очная
2024
4
7, 8**

Астрахань – 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Техника и методика химического эксперимента в школе» является формирование у обучающихся компетентного овладения ими техникой и методикой химического эксперимента в учебно-воспитательном процессе при обучении учащихся в основной школе; ознакомление обучающихся с современной техникой и методикой химического эксперимента в основной школе.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- овладение методикой и техникой химического эксперимента в школе.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Техника и методика химического эксперимента в школе» относится к обязательной части, формируемая участниками образовательных отношений и осваивается в 7 и 8 семестрах.

Дисциплина встраивается в структуру ОПОП ВО (последовательность в учебном плане) как с точки зрения преемственности содержания, так и с точки зрения непрерывности процесса формирования компетенций выпускника.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами:

- «Педагогика»,
- «Психологи»,
- «Неорганическая химия».

Знания: теоретические основы современных педагогических технологий; современные средства оценивания знаний учащихся.

Умения: применять цифровое оборудование в учебной деятельности.

Навыки: исследование, проектирование, организация и оценка реализации методического сопровождения педагогов с использованием инновационных технологий.

2.3. Последующие учебные дисциплины и (или) практики, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

Знания, полученные студентами по курсу «Техника и методика химического эксперимента в школе», способствуют освоению новых форм и методов преподавания, основанных на применении современных информационных и коммуникационных технологий и формированию педагогической готовности студентов к дальнейшей научно-исследовательской и педагогической деятельности.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

а) Универсальные компетенции (УК):

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

б) Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-8. Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по химии в образовательном процессе.

Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение. УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности. УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений, вырабатывает стратегию действий.	Принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации.	Применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации; грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки.	Практическими навыками поиска, анализа и синтеза информации.
ПК-8. Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по химии в образовательном процессе.	ПК-8.1. Понимает содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, в том числе обучения как педагогического процесса, базовые теории в предметной области; закономерности, определяющие место предмета в общей картине мира; программы и	теоретические основы фундаментальных и прикладных разделов химии; требования ФГОС ОО к содержанию и результатам обучения по предметной области «Химия».	применять теоретические знания, практические умения и навыки предметной области при решении профессиональных задач; осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями	навыком безопасного обращения с химическими веществами с учетом их химических и физических свойств; умением использовать в профессиональной деятельности различные методы, приемы и технологии обучения, в том числе

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
	учебники по преподаваемому предмету; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач. ПК-8.2. Анализирует базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов во взаимосвязи с обучением. ПК-8.3. Владеет навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач, в том числе связанных с обучением		ФГОС ОО; разрабатывать различные формы учебных занятий по химии.	информационные.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной формы обучения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	4
Объем дисциплины в академических часах	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	62

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
- занятия лекционного типа, в том числе:	-
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	62
- практическая подготовка (если предусмотрена)	4
- консультация (предэкзаменационная)	-
- промежуточная аттестация по дисциплине	-
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	82
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	Зачет – 7 семестр Диф.зачет – 8 семестр

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для каждой формы обучения представлено в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемо сти, форма промежуто чной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	Л Р	в т.ч. ПП				
Семестр 7.										
Тема 1. Химический кабинет школы. Работа с химической посудой, лабораторным оборудованием и реактивами			6					8	14	Беседа Практическ ая работа 1
Тема 2 Школьный химический эксперимент Химический эксперимент в школе, цели и задачи.			6					9	15	Беседа Практическ ая работа 2
Тема 3 Химический эксперимент по теме: «Первоначальные понятия химии. Чистые вещества и смеси»			6					9	15	Беседа Практическ ая работа 3
Тема 4 Химический эксперимент по теме: «Основные газовые законы. Общие правила работы с газами»			6	2				8	14	Беседа
Консультации										

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемос ти, форма промежуто
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	Л Р	в т.ч. ПП				
Контроль промежуточной аттестации										Зачет
ИТОГО за семестр:			24	2				34	58	
Семестр 8.										
Тема 5 Химический эксперимент по теме: «Типы химических реакций»			6					8	14	Беседа Практическ ая работа 4
Тема 6 Химический эксперимент по теме: «Растворы»			6					8	14	Беседа Практическ ая работа 5
Тема 7 Химический эксперимент по теме: «Водород. Кислород. Углекислый газ»			6					8	14	Беседа Практическ ая работа 6
Тема 8 Химический эксперимент по теме: «Свойства основных классов неорганических веществ»			6					8	14	Беседа Практическ ая работа 7
Тема 9 Химический эксперимент по теме: «Щелочные и щелочноземельные металлы»			6					8	14	Беседа Практическ ая работа 8
Тема 10 Химический эксперимент по теме: «Углеводороды»			8	2				8	16	Беседа Практическ ая работа 9
Консультации										
Контроль промежуточной аттестации										Диф.зачет
ИТОГО за семестр:			38	2				48	86	
Итого за весь период			62	4				82	144	

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; ПП – практическая подготовка; КР / КР – курсовая работа / курсовой проект; СР – самостоятельная работа

Таблица 3. Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины	Кол-во часов	Код компетенции		Общее количество компетенций
		УК-1	ПК-8	
Тема 1. Химический кабинет школы. Работа с химической посудой, лабораторным оборудованием и реактивами	14	+	+	2
Тема 2 Школьный химический эксперимент Химический эксперимент в школе, цели и задачи.	15	+	+	2

Тема 3 Химический эксперимент по теме: «Первоначальные понятия химии. Чистые вещества и смеси»	15	+	+	2
Тема 4 Химический эксперимент по теме: «Основные газовые законы. Общие правила работы с газами»	14	+	+	2
Тема 5 Химический эксперимент по теме: «Типы химических реакций»	14	+	+	2
Тема 6 Химический эксперимент по теме: «Растворы»	14	+	+	2
Тема 7 Химический эксперимент по теме: «Водород. Кислород. Углекислый газ»	14	+	+	2
Тема 8 Химический эксперимент по теме: «Свойства основных классов неорганических веществ»	14	+	+	2
Тема 9 Химический эксперимент по теме: «Щелочные и щелочноземельные металлы»	14	+	+	2
Тема 10 Химический эксперимент по теме: «Углеводороды»	16	+	+	2
Итого	144			

Краткое содержание дисциплины

Тема 1. Химический кабинет школы. Работа с химической посудой, лабораторным оборудованием и реактивами

Введение. Основные требования к школьному химическому кабинету. Техника безопасности при работах в кабинете химии. Требования безопасности при размещении и хранении реактивов. Химическая посуда, оборудование, реактивы и работа с ними.

Тема 2 Школьный химический эксперимент Химический эксперимент в школе, цели и задачи.

Классификация химического эксперимента по способам организации учебной деятельности. Функции и типы химического эксперимента. Организация и методика проведения демонстрационных экспериментов. Демонстрационный эксперимент в школе при изучении отдельных тем курса. Домашний эксперимент. Занимательные опыты по химии. Демонстрационный эксперимент в школе при изучении отдельных тем курса.

Тема 3 Химический эксперимент по теме: «Первоначальные понятия химии. Чистые вещества и смеси»

Предмет химии. Физические и химические свойства веществ. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Методы очистки веществ. Опыты, иллюстрирующие способы разделения смесей.

Тема 4 Химический эксперимент по теме: «Основные газовые законы. Общие правила работы с газами»

Основные газовые законы в химии. Получение газов. Хранение газов. Меры предосторожности при работе с газами. Поверка газов на чистоту.

Тема 5 Химический эксперимент по теме: «Типы химических реакций»

Химические реакции. Признаки химических реакций. Типы химических реакций. Опыты, иллюстрирующие признаки химических реакций

Тема 6 Химический эксперимент по теме: «Растворы»

Растворы, их классификация. Концентрация растворов. Способы приготовления растворов различной концентрации

Тема 7 Химический эксперимент по теме: «Водород. Кислород. Углекислый газ»

Получение и свойства водорода. Кислород. Физические и химические свойства. Получение кислорода. Углекислый газ, его свойства. Опыты, иллюстрирующие получение кислорода, водорода и углекислого газа

Тема 8 Химический эксперимент по теме: «Свойства основных классов неорганических веществ»

Классификация веществ. Металлы и неметаллы. Получение металлов и неметаллов. Взаимодействие металлов и неметаллов с основными классами неорганических веществ. Опыты, характеризующие свойства основных классов веществ.

Тема 9 Химический эксперимент по теме: «Щелочные и щелочноземельные металлы»

Щелочные и щелочноземельные металлы, и их свойства. Опыты, иллюстрирующие свойства металлов.

Тема 10 Химический эксперимент по теме: «Углеводороды»

Углеводороды, их классификация. Примеры некоторых опытов, характеризующих их свойства.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине

Методические рекомендации при проведении практических занятий

Практическое занятие - это форма организации учебного процесса, направленная на выработку у обучающихся практических умений для изучения последующих дисциплин и для решения профессиональных задач.

Дидактические цели практических занятий: формирование умений (аналитических, проектировочных, конструктивных), необходимых для изучения последующих дисциплин (модулей) и для будущей профессиональной деятельности.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике.

Структура проведения практического занятия

Вводная часть:

- организационный момент;
- мотивация учебной деятельности;
- сообщение темы, постановка целей;
- повторение теоретических знаний;
- выдача задания;
- определение алгоритма другой практической деятельности.

Самостоятельная работа обучающегося:

- определение путей решения поставленной задачи;
- выработка последовательности выполнения необходимых действий;
- выполнение заданий, задач, упражнений;
- обобщение и систематизация полученных результатов (таблицы, графики, схемы и

т.п.).

Заключительная часть:

- подведение итогов занятия: анализ хода выполнения и результатов работы обучающихся (студентов),
- выявление возможных ошибок и определение причин их возникновения.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины

Работа с рекомендованной литературой

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом.

Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать.

В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации по подготовке к зачету

При подготовке к зачету (в конце семестра) повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, выносящихся на зачет и содержащихся в данной программе. Использовать литературу, рекомендованную преподавателем. Обратит особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных студентом по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Тема 1. Химический кабинет школы. Работа с химической посудой, лабораторным оборудованием и реактивами	8	Подготовка к беседе, чтение учебников и учебных пособий, работа со справочниками, выполнение домашнего задания, подготовка к практическому занятию, изучение методики проведения эксперимента.
Тема 2 Школьный химический эксперимент Химический эксперимент в школе, цели и задачи.	9	Подготовка к беседе, чтение учебников и учебных пособий, работа со справочниками, выполнение домашнего задания, подготовка к практическому занятию, изучение методики проведения эксперимента.
Тема 3 Химический эксперимент по теме: «Первоначальные понятия химии. Чистые вещества	9	Подготовка к беседе, чтение учебников и

и смеси»		учебных пособий, работа со справочниками, выполнение домашнего задания, подготовка к практическому занятию, изучение методики проведения эксперимента.
Тема 4 Химический эксперимент по теме: «Основные газовые законы. Общие правила работы с газами»	8	Подготовка к беседе, чтение учебников и учебных пособий, работа со справочниками, выполнение домашнего задания.
Тема 5 Химический эксперимент по теме: «Типы химических реакций»	8	Подготовка к беседе, чтение учебников и учебных пособий, работа со справочниками, выполнение домашнего задания, подготовка к практическому занятию, изучение методики проведения эксперимента.
Тема 6 Химический эксперимент по теме: «Растворы»	8	Подготовка к беседе, чтение учебников и учебных пособий, работа со справочниками, выполнение домашнего задания, подготовка к практическому занятию, изучение методики проведения эксперимента.
Тема 7 Химический эксперимент по теме: «Водород. Кислород. Углекислый газ»	8	Подготовка к беседе, чтение учебников и учебных пособий, работа со справочниками, выполнение домашнего задания, подготовка к практическому занятию, изучение методики проведения эксперимента.
Тема 8 Химический эксперимент по теме: «Свойства основных классов неорганических веществ»	8	Подготовка к беседе, чтение учебников и учебных пособий, работа со справочниками, выполнение домашнего задания, подготовка к практическому занятию, изучение методики проведения эксперимента.
Тема 9 Химический эксперимент по теме: «Щелочные и щелочноземельные металлы»	8	Подготовка к беседе, чтение учебников и учебных пособий, работа

		со справочниками, выполнение домашнего задания, подготовка к практическому занятию, изучение методики проведения эксперимента.
Тема 10 Химический эксперимент по теме: «Углеводороды»	8	Подготовка к беседе, чтение учебников и учебных пособий, работа со справочниками, выполнение домашнего задания, подготовка к практическому занятию, изучение методики проведения эксперимента.

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно

Итоговый контроль осуществляется в виде зачета в 7 семестре и диф.зачета в 8 семестре.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. (компьютерных симуляций и пр.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся. Возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

6.1. Образовательные технологии

В учебном процессе применяются групповые обсуждения в ходе дискуссий, анализ ситуаций и имитационных моделей при заслушивании рефератов. При подготовке творческих заданий работа в малых группах.

Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Химический кабинет школы. Работа с химической посудой, лабораторным оборудованием и реактивами	Не предусмотрено	Беседа, Практическая работа	Не предусмотрено
Тема 2 Школьный химический эксперимент Химический эксперимент в школе, цели и задачи.	Не предусмотрено	Беседа, Практическая работа	Не предусмотрено
Тема 3 Химический эксперимент по теме: «Первоначальные понятия химии. Чистые вещества и смеси»	Не предусмотрено	Беседа, Практическая работа	Не предусмотрено
Тема 4 Химический эксперимент по теме: «Основные газовые законы. Общие правила работы с газами»	Не предусмотрено	Беседа	Не предусмотрено

Тема 5 Химический эксперимент по теме: «Типы химических реакций»	Не предусмотрено	Беседа, Практическая работа	Не предусмотрено
Тема 6 Химический эксперимент по теме: «Растворы»	Не предусмотрено	Беседа, Практическая работа	Не предусмотрено
Тема 7 Химический эксперимент по теме: «Водород. Кислород. Углекислый газ»	Не предусмотрено	Беседа, Практическая работа	Не предусмотрено
Тема 8 Химический эксперимент по теме: «Свойства основных классов неорганических веществ»	Не предусмотрено	Беседа, Практическая работа	Не предусмотрено
Тема 9 Химический эксперимент по теме: «Щелочные и щелочноземельные металлы»	Не предусмотрено	Беседа, Практическая работа	Не предусмотрено
Тема 10 Химический эксперимент по теме: «Углеводороды»	Не предусмотрено	Беседа, Практическая работа	Не предусмотрено

Учебные занятия по дисциплине могут также проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах on-line и (или) off-line в формах видеолекций, видеоконференции, собеседования в режиме форума, чата, выполнения виртуальных практических и (или) лабораторных работ и др.

6.2. Информационные технологии

При реализации различных видов учебной и внеучебной работы используются возможности Интернета в учебном процессе и следующие информационные технологии:

- использование возможностей интернета в учебном процессе (использование сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление обучающихся с оценками и т. д.));
- использование электронных учебников и различных сайтов как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.);
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т. д.);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование»).

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

- Лицензионное программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle «Электронное образование»	Виртуальная обучающая среда

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем
Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» http://dlib.eastview.com Имя пользователя: AstrGU Пароль: AstrGU
Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов www.polpred.com
Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» https://library.asu.edu.ru/catalog/
Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. http://mars.arbicon.ru

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Современные проблемы педагогического образования на английском языке» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6. Соответствие разделов, тем дисциплины, результатов обучения по дисциплине и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Тема 1. Химический кабинет школы. Работа с химической посудой, лабораторным оборудованием и реактивами	УК-1, ПК-8	Беседа, Практическая работа
Тема 2 Школьный химический эксперимент Химический эксперимент в школе, цели и задачи.	УК-1, ПК-8	Беседа, Практическая работа
Тема 3 Химический эксперимент по теме: «Первоначальные понятия химии. Чистые вещества и смеси»	УК-1, ПК-8	Беседа, Практическая работа
Тема 4 Химический эксперимент по теме: «Основные газовые законы. Общие правила работы с газами»	УК-1, ПК-8	Беседа

Тема 5 Химический эксперимент по теме: «Типы химических реакций»	УК-1, ПК-8	Беседа, Практическая работа
Тема 6 Химический эксперимент по теме: «Растворы»	УК-1, ПК-8	Беседа, Практическая работа
Тема 7 Химический эксперимент по теме: «Водород. Кислород. Углекислый газ»	УК-1, ПК-8	Беседа, Практическая работа
Тема 8 Химический эксперимент по теме: «Свойства основных классов неорганических веществ»	УК-1, ПК-8	Беседа, Практическая работа
Тема 9 Химический эксперимент по теме: «Щелочные и щелочноземельные металлы»	УК-1, ПК-8	Беседа, Практическая работа
Тема 10 Химический эксперимент по теме: «Углеводороды»	УК-1, ПК-8	Беседа, Практическая работа

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8. Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов

Шкала оценивания	Критерии оценивания
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине

Тема 1. Химический кабинет школы.

Работа с химической посудой, лабораторным оборудованием и реактивами

Вопросы для беседы

- 1 Школьный кабинет химии. Функции школьного кабинета химии.
- 2 Требования к учебному оборудованию и реактивам.
- 3 Основные правила техники безопасности при работе в кабинете химии.
- 4 Первая медицинская помощь. Медицинская аптечка, ее состав.
- 5 Оснащенность кабинета средствами обучения.
- 6 Правила по технике безопасности при работе с химическими веществами. Группы хранения реактивов.
- 7 Правильность хранения в кабинете и в лаборантской комнате лабораторного оборудования, химической посуды, реактивов и вспомогательных приспособлений.
- 8 Роль учителя в создании и совершенствовании кабинета.
- 9 Дидактические материалы для организации многоуровневого обучения.
- 10 Лабораторное оборудование и посуда для проведения химического эксперимента.
- 11 Мытье и сушка лабораторной посуды.
- 12 Классификация химической посуды и оборудования.
- 13 Посуда общего и специального назначения. Мерная посуда, посуда для проведения опытов.
- 14 Составные части учебных приборов

Практическая работа 1. Оборудование школьной химической лаборатории. Инструктаж по технике безопасности при работе в химической лаборатории. Оборудование для школьного химического эксперимента.

Цель работы: изучить оборудование химической лаборатории и оборудование для эксперимента, инструктаж по технике безопасности при работе в химической лаборатории (кабинете).

Ход работы

Задания

- 1 Перечислите комплект документации, необходимый для организации работы школьного химического кабинета.
- 2 Приведите примеры оборудования школьной химической лаборатории.
- 3 Изучите предложенную инструкцию по технике безопасности при работе в химической лаборатории, распишитесь в соответствующем журнале.
- 4 Рассмотрите представленное оборудование для проведения химического эксперимента. Зарисуйте его, подпишите названия:
 - а) реакторы (колбы, пробирки, стаканы, трубки);
 - б) устройства для собирания и передачи продуктов реакции (трубки (газоотводные, хлоркальциевые), шланги, зажимы, держатели для пробирок, штативы, муфты, лапки, пробки, склянки для сушки газов, для жидких промывателей);
 - в) воронки;
 - г) аппараты, приборы, (Киппа, ППГ, газометр, прибор для электролиза, ареометр, термометр);

д) оборудование для повышения наглядности эксперимента (демонстрационные столики, контрастные экраны, подсветка)

Тема 2 Школьный химический эксперимент. Химический эксперимент в школе, цели и задачи.

Вопросы для беседы

- 1 Методика проведения демонстрационного эксперимента.
- 2 Методика проведения лабораторных практикумов по химии.

Практическая работа 2. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и посудой.

Цель работы: знать названия предметов лабораторного оборудования; освоить приемы обращения с лабораторным оборудованием, мышление через постановку вопросов в ходе работы и ответы на вопросы.

Воспитательная: воспитывать коммуникативные отношения при работе в паре согласно инструкции; соблюдать дисциплину при выполнении работы.

Оборудование: лабораторный штатив, спиртовка, посуда: пробирки, колбы, химические стаканы; фильтры, воронки, прибор для получения газов.

Дидактический материал: инструкция для работы в паре; таблица «Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории».

Ход работы.

I. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории (кабинете).

II. Лабораторное оборудование.

1 Устройство лабораторного штатива.

Задание

1 Рассмотрите и нарисуйте штатив, обозначьте его составные части.

2 Закрепите в лапке штатива пробирку под углом в 45 градусов и на расстоянии 15см от стола.

Ответьте на вопрос: как правильно расположить винт муфты на стержне штатива? Как правильно закрепить пробирку?

2 Устройство спиртовки.

Задание

1 Рассмотрите и нарисуйте спиртовку, обозначьте её составные части.

2 Как спиртовку зажигают?

3 Как спиртовку гасят?

3 Химическая посуда.

Задание

1 Рассмотрите и нарисуйте образцы химической посуды.

2 Сколько должно быть жидкости в пробирке при перемешивании?

3 Что запрещается?

4 Когда используют воронку?

5 Как готовят фильтр к фильтрованию?

6 Какой объем жидкости должен быть в чашке для выпаривания?

7 Как готовится прибор для получения газов к работе?

8 Заполните таблицу.

№	Название этапа работы	Рисунок и название частей оборудования.	Приемы работы с лабораторным оборудованием.
1	Приемы работы с лабораторным штативом		
2	Приемы работы со спиртовкой		

3	Приемы работы с посудой.		
---	--------------------------	--	--

III. Сделайте вывод по итогам работы.

Тема 3 Химический эксперимент по теме: «Первоначальные понятия химии. Чистые вещества и смеси».

Вопросы для беседы

- 1 Физические и химические свойства веществ
- 2 Вещества и смеси
- 3 Способы разделения смесей
- 4 Для чего необходимо знать свойства веществ и материалов?
- 5 На чем основан способ разделения смесей отстаиванием?
- 6 Как разделить смеси с помощью центрифугирования?
- 7 Как выполняют горячее фильтрование?
- 8 На чем основан метод перекристаллизации?
- 9 Какие опыты могут проиллюстрировать методы очистки различных веществ?
- 10 Составьте план разделения следующих смесей: а) железные опилки, поваренная соль, сера; б) песок, соль; в) песок, глина, древесные опилки.
- 11 Рассмотрите некоторые способы разделения смесей, применение которых возможно в общеобразовательном учреждении.
- 12 Фильтрование смеси песка и воды при обычном и пониженном давлении.

Практическая работа 3. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.

Цель работы: сформировать понятие о чистых веществах, о смесях веществ - как о системах переменного состава; показать, что индивидуальные свойства компонентов смеси сохраняются; сформировать умения распознавать чистые вещества и смеси веществ; сформировать умения составлять план действий разделения смесей веществ.

Воспитательная: способствовать формированию интереса к знаниям, умениям, адекватной оценке своей деятельности.

Оборудование: стаканы, воронки стеклянные, воронки Бюхнера, бумага фильтровальная, колбы конические, колбы Бунзена, пробки резиновые с дырками, палочки стеклянные с резиновыми наконечниками, колба круглодонная, насадка Вюрца, аллонж, холодильник Либиха, выпарительная чашка, спиртовка, пробирки демонстрационные, вата, штативы лабораторные, муфты, лапки, колбонагреватель.

Реактивы: песок, глина, хлорид натрия, сера, железо (порошок), йод, масло, сульфат меди (II), уголь активированный, чернила, вода (дист.)

Ход работы.

I. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории (кабинете).

II. Провести опыты, иллюстрирующие способы разделения смесей

Задания

1. Демонстрация занимательных опытов (по желанию студентов)
2. Рассмотрите некоторые способы разделения смесей, применение которых возможно в общеобразовательном учреждении;
3. Подготовьтесь и продемонстрируйте способы разделения смесей (каждая группа по одному способу):

- Определение индивидуальных свойств веществ, на примере железа и серы.

- А) Почему тонко измельченный порошок серы не тонет в воде?
- Б) Обусловлено ли это свойство плотностью серы или здесь другая причина?
- В) Какие свойства серы и железа вы установили в этом опыте?
- Д) Сохранились ли данные индивидуальные свойства компонентов в смеси?

Е) Какие свойства серы и железа были использованы в этом опыте для разделения смеси железа с серой?

- Разделение смеси отстаиванием.
- Разделение смеси фильтрованием.
- Разделение смесей магнитом.
- Флотация.
- Выпаривание.
- Перекристаллизация.

4 Зарисуйте все способы разделения смесей, перечислите необходимое оборудование по схеме:

III. Название способа разделения смеси:

Оборудование и реактивы:

Рисунок:

Что делали:

Что наблюдали:

Вывод:

Тема 4 Химический эксперимент по теме: «Основные газовые законы. Общие правила работы с газами».

Вопросы для беседы

- 1 Основные газовые законы в химии.
- 2 Закон Авогадро. Следствия из закона Авогадро.
- 3 Закон Менделеева-Клапейрона.
- 4 Смеси газов. Закон Дальтона и следствия из него.
- 5 Перегонка с паром. Опишите опыт. Области применения.
- 6 Получение газов. Аппарат Киппа.
- 7 Хранение газов. Газометр.
- 8 Методы сбора газов.
- 9 Меры предосторожности при работе с газами.
- 10 Проверка газов на чистоту.

Тема 5 Химический эксперимент по теме: «Типы химических реакций»

Вопросы для беседы

- 1 Типы химических реакций.
- 2 Опыты, иллюстрирующие несколько типов реакций в одном процессе.
- 3 Приведите примеры различных химических реакций, используемых в быту. К какому типу относятся эти реакции?
- 4 Реакции часто классифицируют по признаку поглощения и выделения тепла (энергии). Какие из проведенных вами реакций являются эндотермическими, какие - экзотермическими?
- 5 Реакции, протекающие с выделением света и тепла, называются реакциями горения. Какие из проведенных вами реакций относятся к реакциям горения?
- 6 Составьте уравнения какой-либо реакции, определите (используя различные способы классификации), к какому типу реакции относятся.
- 7 Описать опыты, в которых соли вступают в реакции обмена с кислотами, щелочами и солями. Составьте уравнения реакций.
- 8 Описать опыты, в которых оксиды вступают в реакции обмена с кислотами, щелочами и солями. Составьте уравнения реакций.

Практическая работа 5. Типы химических реакций.

Цель работы: способствовать усвоению обучающимися знаний о типах химических реакций и умений их определять; повторение знаний о химических реакциях, правилах их составления; продолжить формирование умений записывать уравнения; продолжение работы по развитию интеллектуальных и мыслительных умений (умение анализировать, сравнивать и обобщать); развивать познавательный интерес при выполнении лабораторных опытов.

Воспитательная: воспитывать такие личностные качества, как внимание, наблюдательность, инициатива; проводить рефлексию собственной деятельности.

Оборудование: эксикатор, пипетки, спиртовка, спички, ложка для сжигания веществ, асбестовая сетка, металлический поднос, пробиркодержатель, стеклянные стаканчики, колба стеклянная, спиртовка, пробирки.

Реактивы: порошок алюминия или железа, цинк (гранул), кристаллический йод, вода, перманганат калия, дихромат аммония, спирт этиловый, магний металлический, магниевая лента, концентрированная и разбавленная соляная кислота, серная и азотная кислоты, растворы солей йодида калия или натрия, гидроксида натрия, карбоната натрия, карбоната кальция, силиката кальция, гидроксида меди (II), сульфата меди (II), сульфата железа (II); нитрат серебра, аммиак, перекись водорода, сера, оксид кальция, оксид кремния (IV), сульфат аммония фенолфталеин

Ход работы.

I. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории (кабинете).

II. Выполнить эксперименты, иллюстрирующие реакции соединения, обмена, замещения и разложения (примеры опытов, по конспекту лекций).

Задания

1 Приведите примеры различных химических реакций, используемых в быту. К какому типу относятся эти реакции?

2 Реакции часто классифицируют по признаку поглощения и выделения тепла (энергии). Какие из проведенных вами реакций являются эндотермическими, какие -экзотермическими?

3 Реакции, протекающие с выделением света и тепла, называются реакциями горения. Какие из проведенных вами реакций относятся к реакциям горения?

4 Какие же условия необходимы для того, чтобы произошла химическая реакция

5 Можно ли условно записать химическую реакцию?

6 Что такое химическое уравнение? На основании какого закона составляют уравнения химических реакций?

III. Оформление работы в виде отчета:

Название эксперимента:

Оборудование и реактивы:

Рисунок:

Что делали:

Что наблюдали:

Выводы и уравнение реакции:

Тема 6 Химический эксперимент по теме: «Растворы»

Вопросы для беседы

1 Растворы, концентрация растворов. Приготовление растворов различной концентрации.

2 Как получить 150 г раствора хлорида натрия с концентрацией хлорида натрия 9%.

3 Сколько граммов йода и спирта надо взять для приготовления 500 г 5% йодной настойки?

4 Что такое растворы. Техника приготовления растворов различной концентрации.

Практическая работа 6. Растворы. Способы приготовления растворов различной концентрации.

Цель работы: ознакомиться со способами выражения концентрации растворов; научиться определять концентрацию раствора, приобрести навыки приготовления растворов заданной концентрации.

Воспитательная: воспитывать ответственное отношение к выполнению своей работы, наблюдательность, настойчивость; воспитывать культуру поведения в мире веществ.

Оборудование: колбы конические, стаканы, весы электронные, шпатели, палочки стеклянные с резиновыми наконечниками.

Реактивы: хлорид натрия (В), р-р хлорида натрия концентрации 10%, 15%, 30%, 45%, 60%, р-р соляной кислоты 30%, р-р уксусной кислоты 75%, вода, пентагидрат сульфата меди ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$), декагидрат карбоната натрия ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) (или имеющиеся в наличии соли).

Ход работы.

I. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории (кабинете).

II. Решив предложенные задачи, приготовьте растворы заданной концентрации

Задания

1 Проведите расчеты и приготовьте 10%-процентный раствор хлорида натрия (Ответ: 10-процентный раствор — это девять частей воды и одна часть соли. Например, на 10 граммов соли нам понадобится 90 граммов воды. Воду лучше брать чуть теплую, чтобы соль быстрее растворилась).

2 Проведите расчеты и приготовьте 14%- процентный раствор хлорида натрия из 10%ного раствора хлорида натрия и 300 граммов 30%-ного раствора этой же соли.

3 Определите, сколько нужно взять растворов соли 60%-й и 10%-й концентраций для приготовления 300 г раствора 25%-й концентрации.

4 Приготовьте 150 г 9%-ного раствора уксусной кислоты из имеющегося 75%-ного раствора кислоты и воды.

5 Сколько сухого хлорида натрия нужно прибавить к 15%-ному раствору хлорида натрия, чтобы получить 200 г 20%-ного раствора?

6 Приготовьте 250 г раствора сульфата меди (II) с массовой долей 5%, из имеющегося пентагидрата сульфата меди (II) и воды.

7 Из 250 г 45%-ного раствора хлорида натрия получите раствор с концентрацией 10%.

8 Приготовьте 200 г раствора карбоната натрия с концентрацией 8% из необходимого количества воды и декагидрата карбоната натрия.

9 Приготовьте 100 г 3%-ного раствора соляной кислоты из имеющегося раствора кислоты с концентрацией 30%.

10 Проведите необходимые расчеты и приготовьте 150 г раствора хлорида натрия с концентрацией хлорида натрия 9%.

III. Ход приготовления растворов отразите в тетради в виде отчета:

Название эксперимента:

Оборудование и реактивы:

Что делали:

Что наблюдали:

Выводы и расчеты:

Тема 7 Химический эксперимент по теме: «Водород. Кислород. Углекислый газ»

Вопросы для беседы

1 Дайте характеристику водороду. Что такое гремучий газ?

2 Как доказать, что выделяющийся в реакции газ является водородом?

3 Перечислите реакции, используемые для получения водорода в лаборатории.

4 Перечислите реакции, используемые для получения кислорода в лаборатории. Как правильно собирать кислород?

- 5 Во всех ли реакциях горения участвует кислород? Можно ли привести примеры реакций горения без кислорода?
- 6 Дайте характеристику углекислому газу. Что такое сухой лед?
- 7 Какие опыты могут продемонстрировать свойства углекислого газа.

Практическая работа 7. Водород. Кислород. Углекислый газ. Опыты, иллюстрирующие получение водорода, кислорода и углекислого газа

Цель работы: провести опыты на получение водорода, кислорода и оксида углерода (IV), а также изучить их свойства.

Воспитательная: создать условия для осознания необходимости соблюдения осторожности и предельной аккуратности при работе с неизвестными веществами, так как они могут быть взрывоопасны.

Оборудование: пробирки с газоотводной трубкой, спички, спиртовка, деревянные лучинки, стеклянный цилиндр или высокий химический стакан, стеклянная палочка, колба, вата, штатив, цилиндр, кристаллизатор, проволока, свеча, ложка дозатор, железные гвозди

Реактивы: вода дистиллированная, оксид меди (II), цинк (гранулы), или (медь (гранулы), или алюминий (гранулы)), соляная кислота (1:2), KMnO_4 – перманганат калия (марганцовка), С – древесный уголь, сера, известковая вода (р-р гидроксида кальция), водный (3%-ный) раствор пероксида водорода H_2O_2 , диоксид марганца MnO_2 (минерал пиролюзит), индикатор-лакмус, сульфат железа (II)

Ход работы.

I. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории (кабинете).

II. Экспериментально получите водород, кислород и углекислый газ и проведите опыты, характеризующие их свойства.

Задания

- 1 Дайте характеристику водороду. Что такое гремучий газ?
- 2 Перечислите реакции, используемые для получения водорода в лаборатории.
- 3 Во всех ли реакциях горения участвует кислород? Можно ли привести примеры реакций горения без кислорода?
- 4 Почему вещества горят в кислороде ярче, чем при горении в воздухе?
- 5 Перечислите реакции, используемые для получения кислорода в лаборатории.
- 6 Дайте характеристику углекислому газу.
- 7 Какие опыты могут продемонстрировать свойства углекислого газа.

Приведите примеры применения водорода, кислорода в различных областях деятельности человека.

III. Оформление работы в виде отчета:

Название эксперимента:

Оборудование и реактивы:

Рисунок:

Что делали:

Что наблюдали:

Выводы и уравнение реакции:

Тема 8 Химический эксперимент по теме: «Свойства основных классов неорганических веществ»

Вопросы для беседы

- 1 Какие физико-химические исследования (опыты) необходимо провести с веществом, чтобы точно определить его принадлежность к: – простым веществам; – металлам или неметаллам; – сложным веществам; – оксидам; – кислотным, основным или амфотерным оксидам; – основаниям, кислотам или солям?

2 Зарисуйте схему генетических связей между основными классами неорганических веществ и приведите примеры получения вещества определенного класса из вещества другого класса различными способами.

Практическая работа 8. Свойства основных классов неорганических веществ.

Цель работы: изучить свойства некоторых представителей оксидов, оснований, кислот и солей, а также их получение. Повторить и использовать правила ТБ при выполнении работы.

Воспитательная: воспитывать чувство ответственности, дисциплинированности при ее выполнении; вырабатывать умения самостоятельно применять знания в комплексе.

Оборудование: пробирки, пробиркодержатель, спиртовка, штатив, асбестовая сетка, тигли, пробирка с газоотводной трубкой, стеклянные трубочки, сосуд с песком, деревянная лучина, шпатель, ложка дозатор, цилиндр, колбы.

Реактивы: оксид меди (II), магниевая стружка, цинк, йод (настойка), сера, образцы имеющих в наличии металлов и сплавов (алюминиевая проволока, гранулы цинка, железные гвозди, кнопки, скрепки, монеты различного достоинства, золотое кольцо и др., KMnO_4 (марганцовка), C – древесный уголь, Fe_2O_3 , CuSO_4 , CuCl_2 , NaCl (p-p), AgNO_3 (p-p), FeSO_4 , H_2O (дист), Na_2SO_4 , MgO , NaOH (p-p, 1%), CaCO_3 , HCl (1:2), H_2SO_4 (1:5) H_3PO_4 , HNO_3 , индикаторы (ф-ф, лакмус, метил-оранж, бумага универсальная)

Ход работы.

I. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории (кабинете).

II. Проведите опыты по получению металлов и неметаллов, и изучению их свойств.

III. Проведите опыты по получению и изучению свойств основных классов неорганических веществ.

Задания

1 Можно ли по внешнему виду определить, к какому классу веществ относится данное вещество?

2 Какие физико-химические исследования (опыты) необходимо провести с веществом, чтобы точно определить его принадлежность к: - простым веществам; -металлам или неметаллам; - сложным веществам; - оксидам; - кислотным, основным или амфотерным оксидам; - основаниям, кислотам или солям?

3 Зарисуйте схему генетических связей между основными классами неорганических веществ и приведите примеры получения вещества определенного класса из вещества другого класса различными способами.

IV. Оформление работы в виде отчета:

Название эксперимента:

Оборудование и реактивы:

Рисунок:

Что делали:

Что наблюдали:

Выводы и уравнение реакции:

Тема 9 Химический эксперимент по теме: «Щелочные и щелочноземельные металлы»

Вопросы для беседы

1 Кусочек лития, опущенный в воду, реагирует с ней на поверхности, то есть, – литий не тонет в воде. Кусочек кальция, опущенный в воду, вначале тонет, а затем всплывает, и реакция проходит на поверхности. Объясните причину такого «поведения» металлов.

2 Литий в электрохимическом ряду напряжений, который называют также рядом активности металлов, стоит левее натрия, калия и кальция, что, как бы, не соответствует положению этих элементов в периодической системе. Как объяснить это противоречие?

3 Приведите известные вам из практики примеры применения щелочных и щелочноземельных металлов, а также их соединений в быту, медицине, строительстве и т.д. На каких свойствах основано это применение.

4 Опишите опыты, иллюстрирующие взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с растворами солей.

Практическая работа 9. Щелочные и щелочноземельные металлы. Опыты, иллюстрирующие их получение и химические свойства.

Цель работы: изучить свойства щелочных и щелочноземельных металлов, а также их получение, закрепить знания о соединениях металлов.

Воспитательная: воспитывать чувство ответственности, дисциплинированности при ее выполнении; вырабатывать умения самостоятельно применять знания в комплексе.

Оборудование: пробирки, пробиркодержатель, спиртовка, штатив, асбестовая сетка, тигли, пробка с газоотводной трубкой, стеклянные трубочки, скальпель, газовая горелка, стаканы большие, фарфоровые чашки, деревянная лучина, шпатель, ложка дозатор, цилиндр, колбы (объемом 50 и 100 мл).

Реактивы: гексан (или бензин), CCl_4 , KI, щелочные и щелочноземельные металлы (имеющиеся в наличии), C (акт), S, йод, H_2O (дист), HCl (конц.), H_2SO_4 (конц.) H_3PO_4 (конц.), HNO_3 , хлориды, карбонаты, сульфаты и гидроксиды (щелочных и щ/з металлов), H_2O_2 (p-p), H_2O (дист), CaO, NaOH (p-p, 1%), индикаторы и индикаторная бумага.

Ход работы.

I. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.

II. Изучите внешний вид металлов и их физические свойства

III. Получите и изучите химические свойств щелочных и щелочноземельных металлов

Задания

1 Литий в электрохимическом ряду напряжений, который называют также рядом активности металлов, стоит левее натрия, калия и кальция, что, как бы, не соответствует положению этих элементов в периодической системе. Как объяснить это противоречие?

2 Приведите известные вам из практики примеры применения щелочных щелочноземельных металлов, а также их соединений в быту, медицине, строительстве и т.д. На каких свойствах основано это применение.

IV. Оформление работы в виде отчета:

Название эксперимента:

Оборудование и реактивы:

Рисунок:

Что делали:

Что наблюдали:

Выводы и уравнение реакции:

Тема 10 Химический эксперимент по теме: «Углеводороды»

Вопросы для беседы

1. Углеводороды, предельные и непредельные. Строение, химические свойства, методы получения.

2. Методика проведения эксперимента и опыты, иллюстрирующие получение и свойства углеводородов.

Практическая работа 10. Углеводороды. Опыты, иллюстрирующие свойства и получение некоторых углеводородов (на примере алканов и алкенов)

Цель работы: получить метан и провести химические реакции, характерные для алканов, с участием метана и гексана, изучить способы получения и физико-химических свойств алкенов.

Воспитательная: воспитывать чувство ответственности, дисциплинированности при выполнении работы; вырабатывать умения самостоятельно применять знания в комплексе.

Оборудование: газовая горелка, стаканы большие, фарфоровые чашки, пробирки, пробка с газоотводной трубкой, спиртовка, спички, ступка с пестиком, кипятильники.

Реактивы: гидроксид натрия NaOH (к), оксид кальция CaO (к), петролейный эфир, бензин (или керосин), любой жидкий алкен, ацетат натрия CH_3COONa (к), карбид кальция CaC_2 (к), спирт этиловый $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, дистиллированная вода; растворы: серная кислота H_2SO_4 (конц.), перманганат калия KMnO_4 (2%), бромная вода ($\text{Br}_2/\text{H}_2\text{O}$), карбонат натрия Na_2CO_3 (10%), хлорид натрия NaCl (насыщ.).

Ход работы.

I. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории (кабинете).

II. Проведите демонстрационный эксперимент, показывающий наличие углерода и водорода в составе органических веществ.

III. Проведите эксперимент, иллюстрирующий получение метана и некоторые свойства углеводородов (алканов и алкенов)

Задания

1 Напишите уравнение реакции образования метана при сплавлении ацетата натрия со щелочью.

2 Напишите уравнение реакции горения метана и этилена

3 Отметьте характер пламени (цвет, коптящее или не коптящее) при горении метана и этилена

IV. Оформление работы в виде отчета:

Название эксперимента:

Оборудование и реактивы:

Рисунок:

Что делали:

Что наблюдали:

Выводы и уравнение реакции:

Перечень вопросов выносимых на зачет

1 Школьный кабинет химии. Требования к учебному оборудованию и реактивам.

2 Химический эксперимент в процессе обучения химии. Виды химического эксперимента.

3 Требования безопасности при размещении и хранении реактивов.

4 Требования безопасности при проведении демонстрационных опытов.

5 Рекомендации по уничтожению отработанных реактивов, ЛВЖ и обезвреживанию водных растворов.

6 Методика обучения учащихся работе с лабораторным оборудованием.

7 Методика обучения учащихся работе с лабораторной посудой.

8 Методика обучения учащихся работе со спиртовкой, с газовой горелкой.

9 Методика обучения учащихся работе с весами.

10 Методика обучения учащихся работе с мерной посудой.

11 Методика обучения учащихся работе с химическими реактивами.

12 Методика проведения демонстрационного эксперимента.

13 Методика проведения лабораторных практикумов по химии.

14 Методика проведения эксперимента и опыты, иллюстрирующие свойства чистых веществ и их смесей.

15 Методика проведения эксперимента и опыты, иллюстрирующие протекание различных типов химических реакции.

16 Методика проведения эксперимента и опыты, иллюстрирующие протекание реакции в растворах.

17 Методика получения газообразных веществ и изучения свойств газов.

18 Методика проведения эксперимента и опыты, иллюстрирующие получение и свойства металлов.

- 19 Методика проведения эксперимента и опыты, иллюстрирующие получение и свойства неметаллов.
- 20 Методика проведения эксперимента и опыты, иллюстрирующие получение и свойства оксидов.
- 21 Методика проведения эксперимента и опыты, иллюстрирующие получение и свойства кислот.
- 22 Методика проведения эксперимента и опыты, иллюстрирующие получение и свойства оснований.
- 23 Методика проведения эксперимента и опыты, иллюстрирующие получение и свойства солей.
- 24 Методика проведения эксперимента и опыты, иллюстрирующие получение и свойства щелочных и щелочноземельных элементов.
- 25 Методика проведения эксперимента и опыты, иллюстрирующие получение и свойства углеводородов.

Таблица 9. Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.				
1.	Задание закрытого типа	Учебно-методический комплекс может быть разбит на: 1. Учебные и методические пособия учителям и учащимся. 2. Систему средств обучения, в том числе включающая средства новых информационных технологий. 3. Систему средств научной организации труда учителя и учащихся.	2	1
2.		По каким основным сферам деятельности делятся проекты: 1. Технический 2. Организационный 3. производственный 4. Социальных 5. Инвестиционный 6. нновационный	2	1
3.		Методология это: 1. Учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности. 2. Целенаправленная педагогическая деятельность и познавательная деятельность учащихся в их взаимосвязи. 3. Педагогическая наука, являющаяся приложением принципов дидактики к	1	

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		преподаванию учебного предмета.		
4.		Мотивы учения бывают: 1. Индуктивные и дедуктивные. 2. Социальные и познавательные. 3. Перспективные и фактические.	2	
5.		Школьный курс химии состоит из следующих частей: 1. Органическая химия и неорганическая химия; Б) Аналитическая химия и неорганическая химия; 2. Органическая химия и физическая химия; 3. Аналитическая химия и физическая химия.	1	
6.	Задание открытого типа	Каким образом основные логические операции позволяют провести объективный критический анализ проблемной ситуации?	Основные логические операции (анализ, синтез, аналогия и др.) являются важнейшими «мыслительными» инструментами для проведения объективного критического анализа проблемной ситуации. Данные операции позволяют получить целостное видение проблемы, а также соотнести собственную точку зрения с другими исследовательскими позициями.	3
7.		Блочный подход к содержанию курса химии опирается на выделение следующих учений...	Учение о строении вещества и учение о направлении химических реакций. Учение о направлении химических реакций и учение о периодическом изменении свойств элементов и соединений. Учение о скорости химических реакций и учение о строении	3

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			вещества.	
8.		К экспериментальным приемам познавательной деятельности относятся...	Наблюдение, описание свойств веществ, сравнение образцов веществ, проведение опыта и описание его результатов.	3
9.		Специфическими (конкретными) методами обучения химии являются...	К специфическим методам обучения химии относятся: Наблюдение химических объектов и их изображений. Химический эксперимент. Моделирование химических объектов (статическое и динамическое, структурно-подобное и функционально-подобное, аналоговое и символическое-графическое). Описание химических объектов. Объяснение химических фактов и явлений. Предсказание химических объектов.	3
10.		К методам контроля химических знаний и умений относятся.....	К методам контроля химических знаний и умений относятся: Устный контроль: индивидуальный контроль знаний, зачет. Письменный контроль: контрольная работа, самостоятельная работа по химии. Тестовый контроль: краткие стандартизированные задания. Контроль знаний и умений школьников позволяет оперативно регулировать ход учебного процесса.	

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
11	Задание комбиниро ванного типа	Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и напишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Дидактическими единицами в структуре химических знаний являются: 1. законы и теории 2. химический язык 3. знания 4. понятия 5. методы химической науки	1, 4 В структуру химических знаний входят следующие дидактические единицы: Законы и теории: периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева, атомно- молекулярное учение, теория строения вещества, теория электролитической диссоциации, современная теория строения органических веществ, постоянство состава вещества и закон сохранения при химических реакциях массы веществ, закон Авогадро, закон сохранения и превращения энергии. Понятия: вещество, химический элемент, химическая реакция, химическое производство.	
ПК-8. Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по химии в образовательном процессе.				
1	Задание закрытого типа	Планирование эксперимента это... а) выявление и выбор входных и выходных параметров б) комплекс мероприятий, направленных на эффективную постановку опытов. в) раздел математики, изучающий закономерности случайных явлений.	б	1
2		Укажите название элемента образующего амфотерные соединения: а) цинк, б) фтор, в) натрий.	а	1
3		Определите число электронов,	г	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		которое может содержаться на f – подуровне электронной оболочки: а) 7, б) 8, в) 10, г) 14.		
4		Обозначьте элементы, которые могут проявлять валентность II: а) натрий, б) кальций, в) алюминий. г) магний, д) барий	б, г, д	1
5		Выберите характеристику состава молекулы простого вещества: а) состоит из атомов одного вида, б) состоит из атомов разного вида, в) содержит только два атома. г) содержит только один атом.	а	1
6	Задание открытого типа	С помощью какого вещества можно осуществить биуретовую реакцию: а) полистирол б) сульфат меди(II) в) этиловый спирт Ответ подтвердите реакцией	б $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$ (глубеб)	3
7		Какое вещество относится к сильным электролитам: а) ацетат натрия б) сероводород в) йод Ответ поясните	а Сильные электролиты - это электролиты, степень диссоциации которых больше 0,3 ($\alpha > 30\%$). К сильным электролитам относятся: - почти все соли. - сильные кислоты (HCl, HBr, HI, HNO₃, HClO₃, HClO₄, H₂SO₄ и др.). - сильные основания (щёлочи LiOH, NaOH, KOH, Ca(OH)₂, Sr(OH)₂, Ba(OH)₂).	3
8		Амфотерными веществами	Способные реагировать	3

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		называют вещества...	и с кислотами, и со щелочами.	
9		Продукты неполного замещения водорода в кислоте на металл - это соли...	кислые	3
10	Задание комбинированного типа	Взрыв происходит, когда: а) велика температура пламени б) скорость выделения теплоты меньше скорости ее рассеяния в) скорость выделения теплоты превышает скорость ее рассеяния Ответ поясните.	В При взрыве всегда происходит расширение исходного вещества или продуктов его превращения, вследствие чего возникает очень высокое давление, вызывающее разрушение и перемещение окружающей среды.	3

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины, и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

Методические материалы составляют систему текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, закрепляют виды и формы текущего контроля, сроки проведения, а также виды промежуточной аттестации по дисциплине, её сроки и формы проведения. В системе контроля указана процедура оценивания результатов обучения по дисциплине при использовании балльно-рейтинговой системы, показывается механизм получения оценки, указывается система бонусов и штрафов, примерный набор дополнительных показателей.

Таблица 10. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	Участие в беседе	10/5	50	по расписанию
2.	Практические задания	9/10	9	по расписанию
Всего			59	-
Дополнительный блок				
3.	Зачет		41	по расписанию
Всего			41	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11. Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
Опоздание на занятие	- 0,5
Нарушение учебной дисциплины	-1
Неготовность к занятию	-1
Пропуск занятия без уважительной причины	-1

Таблица 12. Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

1. Бахтиярова, Ю. В. Основы химического эксперимента и занимательные опыты по химии: учебное пособие для вузов и школ / Ю. В. Бахтиярова, Р. Р. Миннуллин, В. И. Галкин. - Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2014. - 144 с. - ISBN 978-5-00019-235-1. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента»: [сайт]. – URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000192351.html>

8.2. Дополнительная литература

1. Практикум по методике обучения химии в средней школе: учебное пособие для студентов педагогических вузов / П.И. Беспалов, Т.А. Боровских, М.Д. Трухина, Г.М. Чернобельская. – М.: Дрофа, 2007. – 222 с.

2. Космодемьянская С.С. Методика обучения химии: учебное пособие. / С.С. Космодемьянская, С.И. Гильманшина – Казань: ТГГПУ, 2011. – 136 с.

3. Матвеева Э.Ф. Первоначальные знания по химическим производствам: учебное пособие / Э.Ф. Матвеева, Е.И. Тупикин – Астрахань: Астраханский государственный университет, Издательский дом «Астраханский университет», 2017. – 180 с.

4. Матвеева Э. Ф. Практикум по решению расчетных задач по химии: учебно-методическое пособие / Э.Ф. Матвеева, Л.А. Кривенцева Е.Б. Семенова. – Астрахань: Астраханский государственный университет, Издательский дом «Астраханский университет», 2018. – 96 с.

5. Огородник В.Э. Методика преподавания химии: практикум / В.Э. Огородник, Е.Я. Аршанский; под ред. Е.Я. Аршанского. – Минск: Аверсэв, 2014. – 317 с.

6. Пак М.С. Теория и методика обучения химии: учебник для вузов / М.С. Пак. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2015. – 306 с.

7. Педагогические технологии на службе успешности обучения: Учебно-методическое пособие / Э.Ф. Матвеева, П.Д. Васильева, Н.В. Багрова, Т.А. Колесникова, Е.К. Минкина, Н.М. Рябинина, Е.В. Шахайда. – Астрахань: Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2013. – 120 с.

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента»: www.studentlibrary.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает в себя учебные аудитории для проведения практических занятий, оснащенные мультимедийными проекторами для демонстрации учебного материала.

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).