

Министерство образования, науки и молодёжи Республики Крым
Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования Республики Крым
«ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»

Рассмотрено на заседании

Методического совета

ГБОУ ДО РК

«Эколого-биологический центр»

Протокол № 04 от 15.08.2026 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Химия в вопросах и задачах»

Направленность: естественнонаучная

Возрастная категория: 10-11 класс

Срок реализации программы: 1 год (144 ч.)

Уровень: базовый

Разработчик:

Глухова Светлана Николаевна

педагог дополнительного образования

ГБОУ ДО РК «Эколого-биологический центр»

Симферополь, 2026

Оглавление

Раздел 1. Пояснительная записка	3
Раздел 2. Учебный план	10
Раздел 3. Календарный учебный график	11
Раздел 4. Содержание Программы	12
Раздел 5. Воспитание	15
Раздел 6. Планируемые результаты	19
Раздел 7. Ресурсное обеспечение	20
Раздел 8. Список литературы	26
Раздел 9. Приложения	29
9.1. Оценочные материалы	29
9.2. Методические материалы	31
9.3. Календарно - тематическое планирование	41
9.4. Лист корректировки	48

Раздел 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия в вопросах и задачах» (далее Программа) **естественнонаучной направленности**, так как направлена на освоение методов научного познания мира, формирование и развитие научного мировоззрения и мышления, исследовательских способностей обучающихся.

В настоящее время основой разработки дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ является следующая нормативно-правовая база:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);

- Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в действующей редакции);

- Федеральный закон от 13.07.2020 г. № 189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере» (в действующей редакции);

- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 г. № 309 «О национальных целях развития России до 2030 года и на перспективу 2036 года»;

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года» (в действующей редакции);

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021г. №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (в действующей редакции);

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей» (в действующей редакции);

– Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» (в действующей редакции);

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

– Закон Республики Крым от 06.07.2015г. № 131-ЗРК/2015 «Об образовании в Республике Крым» (в действующей редакции);

– Распоряжение Совета министров Республики Крым от 11.08.2022 г. № 1179-р «О реализации Концепции дополнительного образования детей до 2030 года в Республике Крым» (в ред. от 25.08.2025 № 1338-р);

– Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 03.09.2021 г. № 1394 «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополнительного образования для детей Республики Крым»;

– Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 09.12.2021 г. № 1948 «О методических рекомендациях «Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;

– Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 17.02.2026 г. № 281 «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных общеразвивающих программ» в Республике Крым в 2026 году;

– Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей, письмо Министерства образования и науки РФ от 29.03.2016 г. №ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций»;

– Методические рекомендации для педагогических работников образовательных организаций общего образования, образовательных организаций среднего профессионального образования, образовательных организаций дополнительного образования по использованию русского

программного обеспечения при взаимодействии с обучающимися и их родителями (законными представителями), письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 31.07.2023 г. № 04-423 «Об исполнении протокола»;

– Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 г. № АБ-3924/06 «О направлении методических рекомендаций «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации»;

– Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 23.01.2026 г. № АБ-254/06 «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ, в том числе в части интеграции с учебными предметами «Труд (технология)», «Музыка», «Изобразительное искусство», «Физическая культура»;

- Устав Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Эколого-биологический центр»;

- Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Эколого-биологический центр».

Цель Программы – расширить и углубить знания по химии, научить применять теоретические знания для решения заданий повышенной сложности.

Задачи Программы:

Обучающие:

- 1) формирование умений и знаний при решении основных типов задач по химии;
- 2) формирование практических умений при решении экспериментальных задач на распознавание веществ;
- 3) повторение, закрепление основных понятий, законов, теорий, а также научных фактов, образующих химическую науку.

Воспитательные:

- 1) создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;
- 2) формирование познавательных способностей в соответствии с логикой развития химической науки;
- 3) содействие в профориентации школьников.

Развивающие

- 1) развивать у школьника умение выделять главное, существенное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически излагать свои мысли при решении задач;
- 2) развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в учении;
- 3) развивать эмоции учащихся, создавая эмоциональные ситуации удивления, занимательности, парадоксальности;

Перечисленные задачи охватывают широкий круг проблем воспитания и дополнительного образования школьника, решение и реализация которых необходимы для достижения поставленной цели.

Одной из основных задач является ***вовлечение учащихся в программы и мероприятия ранней профориентации***, обеспечивающие ознакомление с современными профессиями и профессиями будущего, поддержку профессионального самоопределения.

Адресат Программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия в вопросах и задачах» естественнонаучной направленности рассчитана на учащихся 10-11 класса и может быть адаптирована для учащихся с ОВЗ по слуху и зрению. В целях доступности получения образования по программе учащимся с ОВЗ обеспечивается:

- 1) для учащихся с ограниченными возможностями по зрению:
 - организация посадочных мест в аудитории ближе к доске;
 - предоставления адаптированного дидактического материала (раздаточные материалы, написанные крупным шрифтом, с увеличенным изображением карточки, видео материалы с субтитрами крупного шрифта, аудио материалы);
 - организация периодического отдыха глазам в период выполнения задания при помощи специальных упражнений;
- 2) для учащихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - дублирование звуковой информации посредством визуальной (в рамках аудио и видео материалы, содержащие субтитры).

В условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, которые являются обстоятельством непреодолимой силы, возможна реализация данной Программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Актуальность Программы состоит в том, что естественные науки, и в их числе химия, являются фундаментальной компонентой общего образования. Трудности, стоящие перед химическим образованием, заключаются в том, что теоретические модели и структуры современной химии стремительно развиваются и усложняются. Очевидно, что без притока профессионально подготовленной молодежи в вузы и далее в научно-

исследовательские центры и на химические производства поддерживать мировой уровень развития химии в стране невозможно.

На занятиях обучающиеся приобретут опыт проведения лабораторного эксперимента, научатся проводить качественные реакции на катионы и анионы, оформлять отчет своих наблюдений, проводить расчеты задач теоретического и экспериментального характера. Занятия способствуют профессиональному самоопределению детей.

Педагогическая целесообразность вовлечь школьников в процесс познания природы на уровне химических превращений, заставить их задуматься о значении химических знаний для выбора профессии, научить находить решения для химических задач и упражнений повышенного уровня сложности, повысить интерес к химическому образованию. Дать возможность освоить объем химических знаний, для дальнейшего обучения в профильных классах и учебных заведениях, где химия является профилирующей наукой

При этом данная программа дополнительного образования детей направлена на:

- создание условий для реализации возможностей ребенка;
- развитие мотивации к познанию и самоутверждению;
- обеспечение эмоционального благополучия ребенка;
- профилактику асоциального поведения;
- создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, самореализации личности ребенка, ее интеграции в систему мировой и отечественной науки;

Формы обучения. Занятия проводятся в очной форме, возможно с применением дистанционных образовательных технологий и электронных образовательных ресурсов.

Особенности организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса происходит в соответствии с учебным планом. Группа сформирована по возрасту. Занятия проводятся в группах до 20 человек, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным подходом. Набор в группы проводится посредством подачи заявки в АИС «Навигатор ДО РК» с последующим предоставлением заявления родителем (законным представителем) или самим ребенком, достигшим 14-ти лет, и согласия на обработку персональных данных в письменном виде.

В процессе реализации программы используются следующие формы организации занятий:

- теоретические и практические занятия (базовая организация);
- практические занятия, исследовательские проекты, дистанционное решение итогового контроля, консультирование (организация-участник).

Состав группы – постоянный, не более 20 человек.

Режим занятий. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа (45 мин), с 10-минутным перерывом.

Уровень Программы – базовый.

Объем и срок освоения Программы. Дополнительная общеобразовательная Программа рассчитана на 1 учебный год, общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения Программы составляет 144 учебных часа.

Формы аттестации/контроля

В рамках Программы предусмотрены текущее и итоговое тестирования по темам. Контроль знаний может осуществляться в форме собеседования или тестирования после прохождения соответствующей темы, так же в виде выполнения практикума, интеллектуальных игр и т.п.

№	Виды контроля	Цель организации контроля	Формы организации контроля
1	Входная диагностика	Выявление знаний и навыков учащихся в устной форме	Тестирование входное, индивидуальное наблюдение за творческим развитием каждого учащегося
2	Промежуточная диагностика	Промежуточный контроль приобретенных знаний и навыков учащихся	Промежуточное тестирование, анализ и обсуждение практических работ, участие в конкурсных программах разного уровня
3	Текущая диагностика	Закрепление пройденного материала	Письменные тесты, устный опрос, анализ и обсуждение практических работ
4	Итоговая диагностика	Итоговый контроль приобретенных знаний и навыков учащихся	Итоговое тестирование, участие в конкурсных программах разного уровня

Текущий контроль осуществляется посредством наблюдения за деятельностью учащихся в процессе занятий.

Промежуточный контроль проводится в форме тестирования, выполнения итоговой работы.

Итоговый контроль проводится в форме тестирования, диагностической тематической работы, выставки.

Уровень усвоения содержания – предполагает поиск учащимися действий, ведущих к достижению поставленной цели, а также умение учащегося поставить перед собой определенную учебную задачу и самостоятельно наметить пути и способы ее выполнения.

Способы и формы фиксирования результатов.

Грамоты, дипломы, готовые работы, таблицы и листы оценки достижений учащихся.

Диагностика проводится согласно учебному плану: в начале изучения Программы (период проведения входной диагностики); по окончании

изучения тем Программы; в конце изучения Программы (итоговое тестирование).

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов – материалы тестирования, фотоматериалы, видеозапись, аналитический материал.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов – открытое занятие, аналитическая справка, итоговый отчет, научно-практическая конференция, поступление выпускников в профессиональные образовательные организации по профилю.

Раздел 2. Учебный план

Изучаемая тема	К-во часов всего	Теорет.	Практ.	Форма аттестации/ контроля
Вводное занятие	4	1	3	Беседа
Раздел 1. Общая химия.				
1.1 Основные химические понятия и законы.	4	1	3	Решение расчетных и экспериментальных задач. Тестирование
1.2. Основные классы неорганических веществ	4	2	2	Решение расчетных и экспериментальных задач. Тестирование
1.3. Расчеты по уравнениям химических реакций	8	2	6	Решение расчетных и экспериментальных задач. Тестирование
1.4. Строение атома. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева	4	2	2	Решение расчетных и экспериментальных задач. Тестирование
1.5. Химическая связь и строение вещества	4	2	2	Решение расчетных и экспериментальных задач. Тестирование
1.6. Растворы	8	2	6	Решение расчетных и экспериментальных задач. Тестирование
1.7. Общие закономерности течения химических реакций	4	2	2	Решение расчетных и экспериментальных задач. Тестирование
Раздел 2. Неорганическая химия				
2.1. Водород. Галогены.	4	2	2	Решение расчетных и экспериментальных задач. Тестирование
2.2. Кислород. Сера.	8	4	4	Решение расчетных и экспериментальных задач. Тестирование
2.3. Азот. Фосфор.	8	4	4	Решение расчетных и экспериментальных задач. Тестирование
2.4. Углерод. Кремний.	4	2	2	Решение расчетных и экспериментальных задач. Тестирование
2.5. Щелочные и щелочно-земельные металлы.	4	2	2	Решение расчетных и экспериментальных задач. Тестирование
2.6. Алюминий. Цинк.	4	2	2	Решение расчетных и экспериментальных задач. Тестирование

2.7. Железо. Медь.	4	2	2	Решение расчетных и экспериментальных задач. Тестирование
2.9. Хром.	4	2	2	Решение расчетных и экспериментальных задач. Тестирование
Раздел 3. Органическая химия.				
3.1. Строение органических веществ. Теория строения А.М. Бутлерова	4	2	2	Решение расчетных и экспериментальных задач. Выполнение упражнений по осуществлению цепочек превращений. Тестирование
3.2. Алканы. Циклоалканы.	4	2	2	Решение расчетных и экспериментальных задач. Решение расчетных и экспериментальных задач. Выполнение упражнений по осуществлению цепочек превращений. Тестирование
3.3.Алкены. Алкадиены.	4	2	2	Решение расчетных и экспериментальных задач. Решение расчетных и экспериментальных задач. Выполнение упражнений по осуществлению цепочек превращений. Тестирование
3.4. Алкины.	4	2	2	Решение расчетных и экспериментальных задач. Тестирование Решение расчетных и экспериментальных задач. Выполнение упражнений по осуществлению цепочек превращений. Тестирование
3.5. Ароматические углеводороды.	4	2	2	Решение расчетных и экспериментальных задач. Решение расчетных и экспериментальных задач. Выполнение упражнений по осуществлению цепочек превращений. Решение расчетных и экспериментальных задач. Выполнение упражнений по осуществлению цепочек превращений. Тестирование

3.6. Насыщенные одноатомные и многоатомные спирты.	4	2	2	Решение расчетных и экспериментальных задач. Решение расчетных и экспериментальных задач. Выполнение упражнений по осуществлению цепочек превращений. Тестирование
3.7. Фенолы.	4	2	2	Решение расчетных и экспериментальных задач. Решение расчетных и экспериментальных задач. Выполнение упражнений по осуществлению цепочек превращений. Тестирование
3.8. Альдегиды и кетоны	4	2	2	Решение расчетных и экспериментальных задач. Решение расчетных и экспериментальных задач. Выполнение упражнений по осуществлению цепочек превращений. Тестирование
3.9. Карбоновые кислоты	4	2	2	Решение расчетных и экспериментальных задач. Решение расчетных и экспериментальных задач. Выполнение упражнений по осуществлению цепочек превращений. Тестирование
3.10. Простые и сложные эферы. Жиры.	4	2	2	Решение расчетных и экспериментальных задач. Решение расчетных и экспериментальных задач. Выполнение упражнений по осуществлению цепочек превращений. Тестирование
3.11. Углеводы.	8	4	4	Решение расчетных и экспериментальных задач. Решение расчетных и экспериментальных задач. Выполнение упражнений по осуществлению цепочек превращений. Тестирование
3.12. Нитросоединения. Амины.	4	2	2	Решение расчетных и экспериментальных задач. Решение расчетных и экспериментальных задач. Выполнение упражнений по осуществлению цепочек превращений. Тестирование

3.13. Аминокислоты. Белки.	4	2	2	Решение расчетных и экспериментальных задач. Решение расчетных и экспериментальных задач. Выполнение упражнений по осуществлению цепочек превращений. Тестирование
Раздел 4. Генетическая связь органических веществ Итоговая аттестация.	8	-	8	Решение расчетных и экспериментальных задач. Решение расчетных и экспериментальных задач. Выполнение упражнений по осуществлению цепочек превращений. Итоговое тестирование.
ИТОГО:	144	62	82	

Раздел 3. Календарный учебный график

Учебный год 2026-2027

№ группы	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов в неделю	Общее количество учебных часов	Режим занятий (х раз/в неделю по х часов)
1	07.09.2026	31.05.2027	36	4	144	2 р/нед. по 2 часа

Календарный учебный график Программы составлен с учетом годового календарного графика ГБОУ ДО РК «Эколого-биологический центр» и учитывает в полном объеме возрастные психофизические особенности обучающихся и отвечает требованиям охраны их жизни и здоровья и нормам СанПин.

Срок освоения Программы составляет 144 учебных часов, определяется содержанием Программы – количество недель 36.

Учебные занятия проводятся согласно расписанию, утвержденному директором ГБОУ ДО РК «Эколого-биологический центр».

Количество часов: 2 раза в неделю по 2 часа.

Продолжительность занятий: 2 академических часа (по 45 минут с перерывом 10 минут).

Раздел 4. Содержание Программы

Введение (4 час.)

Перспективы развития химии. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории. Повторение основных вопросов курса общей химии. Инструктаж по технике безопасности.

Раздел 1 . Общая химия.

1.1. Основные химические понятия и законы (4 час.)

Теоретическая часть. Количество вещества. Закон постоянства состава вещества. Закон сохранения массы. Закон объемных отношений. Закон Авогадро. Относительная плотность газов. Массовые доли химических элементов в соединениях. Определение химической формулы вещества по данным о его количественном составе.

Практическая часть. Решение расчетных и экспериментальных задач по теме «Основные химические понятия и законы». Тестирование: «Основные понятия и законы химии».

1.2. Основные классы неорганических веществ (4 час.)

Теоретическая часть. Оксиды, гидроксиды, кислоты, соли: классификация, свойства, получение. Генетическая связь основных классов неорганических веществ.

Практическая часть. Решение расчетных и экспериментальных задач по теме: «Основные классы неорганических веществ». Тестирование по теме «Основные классы неорганических соединений».

1.3. Расчеты по уравнениям химических реакций (8 час.)

Теоретическая часть. Вычисление массы вещества (исходного или полученного), если известна масса другого. Вычисление объема вещества (исходного или полученного), если известен объем другого. Вычисление массы вещества, если известна масса другого, содержащего определенную долю примесей. Теоретический и практический выход продуктов реакции. Вычисление массы продукта реакции, если одно из исходных веществ взято в избытке. Расчеты по уравнениям последовательных и параллельных реакций.

Практическая часть. Решение расчетных задач по теме «Расчеты по уравнениям химических реакций ».

1.4. Строение атома. Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева (4 час.)

Теоретическая часть. Массы и размер атомов. Строение атомов. Характеристика элементарных частиц. Характеристика электрона с помощью четырех квантовых чисел, энергетические уровни и подуровни. Последовательность заполнения орбиталей. Состав, строение и свойства элементов 1-4-го периода. Периодическое изменение свойств элементов. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Характеристика элемента по его положению в периодической системе.

Практическая часть. Составление электронных схем атомов элементов любого периода.

1.5. Химическая связь и строение вещества (4 час.)

Теоретическая часть. Валентность и валентные электроны. Ковалентная связь. Характеристики ковалентной связи. Ионная связь. Степень окисления. Металлическая связь. Водородная связь. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Типы кристаллических решеток.

Практическая часть. Тестирование по теме «Химическая связь и строение вещества».

1.6. Растворы (8 час.)

Теоретическая часть. Понятие о растворах. Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов. Электролитическая диссоциация. Количественные характеристики диссоциации. Ионные уравнения. Гидролиз солей.

Практическая часть. Решение расчетных и экспериментальных задач по теме «Растворы». Тестирование по теме «Растворы».

1.7. Общие закономерности протекания химических реакций (4 час.)

Теоретическая часть. Типы химических реакций. Химическая энергетика. Химическая кинетика. Химическое равновесие и способы его смещения. Окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных. Электролиз.

Практическая часть. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Составлений уравнений процессов, протекающих при электролизе.

Раздел 2. Неорганическая химия.

2.1. Водород, галогены (4 час.)

Теоретическая часть. Положение химических элементов в периодической системе Д.И. Менделеева, строение атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Галогеноводороды. Кислородные соединения хлора.

Практическая часть. Решение расчетных и экспериментальных задач по теме «Галогены и их соединения». Тестирование по теме: «Галогены. Водород».

2.2. Кислород, сера (8 час.)

Теоретическая часть. Положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение атомов. Физические и химические свойства. Аллотропия. Кислород и озон: строение молекулы, физические и химические свойства. Соединения серы с водородом. Оксиды серы. Серная кислота. Сульфаты.

Практическая часть. Решение расчетных и экспериментальных задач по теме: «Кислород, сера и их соединения». Тестирование по теме: «Кислород, сера и их соединения».

2.3. Азот, фосфор (8 час.)

Теоретическая часть. Положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атомов. Нахождение в природе. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства. Аммиак и его свойства; соли аммония. Оксиды азота и фосфора, азотная и фосфорные кислоты. Нитраты и фосфаты.

Практическая часть. Решение расчетных и экспериментальных задач по теме «Азот, фосфор и их соединения». Тестирование по теме «Азот, фосфор и их соединения ».

2.4. Углерод, кремний (4 час.)

Теоретическая часть. Положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Аллотропия углерода. Оксиды углерода и кремния. Угольная кислота и ее соли. Кремниевая кислота. Силикаты.

Практическая часть. Решение расчетных и экспериментальных задач по теме «Углерод, кремний и их соединения». Тестирование по теме «Углерод, кремний и их соединения ».

2.5. Щелочные и щелочноземельные металлы (4 час.)

Теоретическая часть. Характеристика щелочных и щелочноземельных металлов на основе положения в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, распространение в природе. Физические и химические свойства

Практическая часть. Решение расчетных и экспериментальных задач по теме «Щелочные и щелочноземельные металлы, их свойства и соединения». Тестирование по теме «Щелочные и щелочноземельные металлы».

2.6. Алюминий. Цинк. (4 час.)

Теоретическая часть. Строение атома, характеристика элемента и его соединений на основе положения в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Физические и химические свойства Амфотерность.

Практическая часть. Решение расчетных и экспериментальных задач по теме «Алюминий. Цинк». Тестирование по теме «Алюминий. Цинк».

2.7. Железо. Медь. (4 час.)

Теоретическая часть. Строение атома, характеристика элементов и их соединений на основе положения в периодической системе химических

элементов. Физические и химические свойства. Качественные реакции на катионы железа и меди.

Практическая часть. Решение расчетных и экспериментальных задач по теме «Железо. Медь». Тестирование по теме «Железо. Медь».

2.8. Хром (4 час.)

Теоретическая часть. Строение атома хрома, характеристика элемента и его соединений на основе положения в периодической системе химических элементов. Физические и химические свойства. Оксиды и гидроксиды хрома. Зависимость их свойств от степени окисления. Окислительные свойства хроматов и бихроматов.

Практическая часть. Решение расчетных и экспериментальных задач по теме «Хром». Тестирование по теме «Хром».

Раздел 3. Органическая химия.

3.1. Строение органических веществ. Теория строения А.М. Бутлерова. (4 час.)

Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Зависимость свойств веществ от состава и химического строения молекул. Явление изомерии.

Строение электронных оболочек атома углерода. Гибридизация электронных орбиталей атома углерода. Природа связи в органических соединениях. Способы разрыва связи, понятие о свободных радикалах. Основные классы органических соединений, понятие о функциональной группы. Общие понятия о номенклатуре органических соединений. Гомологи гомологический ряд.

Раздел 1 . Углеводороды алифатического ряда.

3.2. Алканы. Циклоалканы (4 час.)

Теоретическая часть. Строение, sp^3 -гибридизация электронных орбиталей атома углерода, гомологический ряд алканов. Способы получения. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства.

Практическая часть. Составление названий алканов по структурным формулам и составление структурных формул по названиям; решения расчетных и экспериментальных задач; выполнения упражнений по осуществлению цепочек превращений. Тестирование по теме «Алканы. Циклоалканы».

3.3. Алкены. Алкадиены. (4 час.)

Теоретическая часть. Строение, sp^2 - гибридизация атома углерода. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Получение. Физические и химические свойства.

Практическая часть. Составление названий алкенов по структурным формулам и составление структурных формул по их названиям; решения

расчетных и экспериментальных задач. Тестирование по теме «Алкены. Алкадиены».

3.4. Алкины. (4 часа)

Теоретическая часть. Строение, sp - гибридизация атома углерода. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Получение. Физические и химические свойства.

Практическая часть. Составление названий алкинов по структурным формулам и составление структурных формул по названиям. Решение расчетных и экспериментальных задач; выполнения упражнений по осуществлению цепочек превращений. Тестирование по теме: «Алкины».

3.5. Ароматические углеводороды. (4 час.)

Теоретическая часть. Бензол, строение молекулы. Особенности ароматического вида связи. Получение, физические и химические свойства бензола. Важнейшие производные бензола, номенклатура. Применение ароматических углеводородов. Ориентанты первого и второго рода.

Практическая часть. Выполнение упражнений по осуществлению цепочек превращений; решение расчетных задач с применением уравнений реакций ароматических углеводородов и их производных. Тестирование по теме «Ароматические углеводороды».

3.6. Насыщенные одноатомные и многоатомные спирты. (4 час.)

Теоретическая часть. Строение молекулы. Водородная связь и связанные с ней некоторые физические свойства спиртов. Гомологический ряд спиртов, номенклатура и изомерия спиртов. Получение и применение спиртов. Химические свойства. Качественные реакции на спирты.

Практическая часть. Составление названий спиртов по структурным формулам и составление структурных формул по названиям соединений; выполнение упражнений по осуществлению цепочек превращений; решение расчетных задач известных типов с применением формул спиртов. Решение экспериментальных задач и тестирование по теме «Насыщенные одноатомные и многоатомные спирты».

3.7. Фенолы. (4 час.)

Теоретическая часть. Фенол. Строение молекулы, физические и химические свойства, получение. Качественные реакции.

Практическая часть. Решение расчетных задач; тестирование по теме: «Фенолы».

3.8. Альдегиды и кетоны. (4 час.)

Теоретическая часть. Строение молекулы, номенклатура. Физические и химические свойства альдегидов и кетонов. Качественные реакции. Получение.

Практическая часть. Составление названий альдегидов и кетонов по структурным формулам и наоборот; выполнение упражнений по осуществлению цепочек превращений; решения расчетных и экспериментальных задач; тестирование по теме «Альдегиды и кетоны».

3.9. Карбоновые кислоты. (4 час.)

Теоретическая часть. Строение молекулы. Классификация карбоновых кислот. Гомологический ряд карбоновых кислот. Номенклатура, изомерия. Получение карбоновых кислот. Физические и химические свойства карбоновых кислот. Важнейшие представители карбоновых кислот, применение. Высшие карбоновые кислоты, их соли (мыла). Генетическая связь между углеводородами, спиртами, альдегидами, кетонами и карбоновыми кислотами.

Практическая часть. Выполнение упражнений по осуществлению цепочек превращений; решение расчетных и экспериментальных задач; тестирование по теме «Карбоновые кислоты».

3.10. Простые и сложные эфиры. Жиры. (4 час.)

Теоретическая часть. Строение, номенклатура, изомерия эфиров. Способы получения простых и сложных эфиров. Реакция этерификации. Химические и физические свойства эфиров, применение. Жиры как представители сложных эфиров, их роль в природе. Гидролиз жиров. Способы переработки жиров: гидрогенизация растительных жиров, омыление жиров.

Практическая часть. Решение расчетных и экспериментальных задач; выполнения упражнений по осуществлению цепочек преобразований; тестирование по теме: «Простые и сложные эфиры».

3.11. Углеводы (8 час.)

Теоретическая часть. Классификация. Строение молекулы. Физические и химические свойства. Качественные реакции.

Практическая часть. Выполнение упражнений по составлению линейных и циклических форм моносахаридов; решения расчетных и экспериментальных задач; тестирование по теме: «Углеводы».

3.12. Нитросоединения. Амины (4 час.)

Теоретическая часть. Понятие о нитросоединениях. Строение, номенклатура, изомерия аминов. Получение, свойства, применение аминов.

Практическая часть. Выполнение упражнений по осуществлению цепочек превращений; решение расчетных и экспериментальных задач.

3.13. Аминокислоты, белки (4 час.)

Теоретическая часть. Строение молекулы. Номенклатура и изомерия. Получение, свойства аминокислот. Белки. Пептидная связь. Структура белков. Качественные реакции на белки.

Практическая часть. Выполнение упражнений по осуществлению цепочек преобразований. Решение расчетных и экспериментальных задач, тестирование по теме: «Белки. Аминокислоты».

Раздел 4. Генетическая связь органических веществ. Итоговая аттестация. (8 час.). Классификация и номенклатура органических веществ. Свойства углеводов. Получение углеводов. Свойства кислородосодержащих соединений. Получение кислородосодержащих соединений. Свойства азотсодержащих органических соединений. Свойства спиртов, альдегидов, кислот, сложных эфиров, фенола. Взаимосвязь углеводов и кислородосодержащих органических соединений
Нахождение молекулярной формулы вещества

Раздел 5. Воспитание

Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания

Целью воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения; бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Задачи воспитания:

- усвоение учащимися знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);
- формирование и развитие личностных отношений учащихся к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие);
- приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений в учебном объединении.

Целевые ориентиры воспитания направлены на воспитание, формирование:

- российской гражданской принадлежности (идентичности), сознания единства с народом России и Российским государством в его тысячелетней истории и в современности, в настоящем, прошлом и будущем;
- принадлежности к многонациональному народу Российской Федерации, Российскому Отечеству, российской культурной идентичности;

- сознания ценности жизни, здоровья и безопасности, значения личных усилий в сохранении и укреплении здоровья (своего и других людей), соблюдения правил личной и общественной безопасности, в том числе в информационной среде;

- интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учетом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей, успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений, готовность адаптироваться в профессиональной среде;

- способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;

- экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

- познавательных интересов в разных областях знания, представлений о современной научной картине мира, достижениях российской и мировой науки и техники.

Формы и методы воспитания

Основной формой воспитания и обучения детей в системе дополнительного образования является *учебное занятие*. В ходе учебных занятий учащиеся открывают ребенку новый мир, предоставляется возможность в процессе работы приобретать такие социальные качества как любознательность, активность, самостоятельность, ответственность, взаимопонимание, навыки продуктивного сотрудничества, повышение самооценки через осознание «я умею, я могу». Развивается умение пользоваться инструкциями, схемами, формируется логическое, химическое мышление, воспитание трудолюбия, интереса к практической деятельности.

Практические занятия детей способствуют усвоению и применению правил поведения и коммуникации, формированию позитивного и конструктивного отношения к событиям, в которых они участвуют, к членам своего коллектива.

Участие в проектах и исследованиях способствует формированию умений в области целеполагания, планирования и рефлексии, укрепляет внутреннюю дисциплину, даёт опыт долгосрочной системной деятельности.

В *коллективных играх* проявляются и развиваются личностные качества: эмоциональность, активность, нацеленность на успех, готовность к командной деятельности и взаимопомощи.

Итоговые мероприятия - конкурсы, выставки, презентации проектов и исследований способствуют закреплению ситуации успеха, развивают рефлексивные и коммуникативные умения, ответственность, благоприятно воздействуют на эмоциональную сферу учащихся.

Профориентационная работа включает в себя проведение тематических воспитательных мероприятий: викторины, беседы, профориентационные игры, онлайн-тестирование, встречи с выпускниками, представителями учебных заведений; проведение экскурсий в учебные заведения (посещения дней открытых дверей учебных заведений), на предприятия; участие в профориентационных конкурсах (Азбука профессий и др.).

Условия воспитания, анализ результатов

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности учебного объединения на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением учащихся, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путём опросов родителей в процессе реализации программы (отзывы родителей) и после её завершения (итоговые исследования результатов реализации программы).

Анализ результатов воспитания по программе предусматривает получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определённых в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив обучающихся: что удалось достичь, а что является предметом воспитательной работы в будущем. Результаты, полученные в ходе оценочных процедур — опросов — используются только в виде усреднённых и анонимных данных.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Название мероприятия	Направление	Сроки проведения
1	Беседа «Твои права и обязанности»	Правовое воспитание	сентябрь
2	Беседа – презентация «Химические профессии»	Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение	сентябрь

3	Круглый стол «Как не стать жертвой преступлений»	Правовое воспитание	октябрь
4	Диспут «16 ноября – международный день толерантности»	Духовно-нравственное	ноябрь
5	Беседа «Терроризм как социальное явление и способы борьбы с ним»	Правовое воспитание	декабрь
6	Фотовыставка «Как красива родина моя»	Гражданско-патриотическое	январь
7	Устный журнал «Конвенция «О правах ребенка»	Правовое воспитание	февраль
8	Час общения «Мы – вместе» (ко Дню воссоединения Крыма с Россией)	Гражданско-патриотическое	март
9	Презентация – викторина «Заповедники Крыма»	Экологическое воспитание	апрель
10	Беседа – тренинг «Психологические особенности поведения в экстремистских ситуациях»	Правовое воспитание	апрель
11	Круглый стол «Моя семья в годы ВОВ»	Физическое воспитание и формирование культуры здоровья	май
12	Беседа «Правила личной безопасности»	Физическое воспитание и формирование культуры здоровья Правовое воспитание	май

Раздел 6. Планируемые результаты

Личностные результаты:

- 1) создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;
- 2) формирование познавательных способностей в соответствии с логикой развития химической науки;
- 3) содействие в профориентации школьников.

Метапредметные результаты:

- 1) развивать у школьника умение выделять главное, существенное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически излагать свои мысли при решении задач;
- 2) развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в учении;
- 3) развивать эмоции учащихся, создавая эмоциональные ситуации удивления, занимательности, парадоксальности;

Перечисленные задачи охватывают широкий круг проблем воспитания и дополнительного образования школьника, решение и реализация которых необходимы для достижения поставленной цели.

Предметные результаты:

- 1) формирование умений и знаний при решении основных типов задач по химии;
- 2) формирование практических умений при решении экспериментальных задач на распознавание веществ;
- 3) повторение, закрепление основных понятий, законов, теорий, а также научных фактов, образующих химическую науку.

Раздел 7. Ресурсное обеспечение

Кадровое обеспечение – педагог, работающий по данной программе, должен иметь высшее профессиональное педагогическое образование (учитель химии, преподаватель), знать специфику дополнительного образования. Педагог должен владеть базовыми навыками работы с компьютерной техникой и программным обеспечением, базовыми навыками работы со средствами телекоммуникаций (системами навигаций в сети Интернет, навыками поиска в сети Интернет, электронной почтой и т.д.), иметь навыки и опыт обучения и самообучения с использованием цифровых образовательных ресурсов. Педагог дополнительного образования должен обладать компетенциями в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

Материально-техническое обеспечение программы

Технические средства обучения:

1. Учебный кабинет для занятий с хорошим освещением.
2. Рабочие места (столы, соответствующие возрасту детей).
3. Доска для демонстрации.
4. Шкафы для хранения материалов.
5. Компьютер. 6. Телевизор. 7. Программное обеспечение. 8. Флэшка.
9. Фотоаппарат. 10. Принтер.

Материал для работы с учащимися

1. Приборы демонстрационные.
2. Коллекции учебные.
3. Таблицы постоянные.

4. Стенды.
5. Модели.
6. Таблицы.
7. Видеофильмы.
8. Компакт-диски.
9. Справочный материал.
10. Методическая литература.
11. Дидактический материал.
12. Материалы для проведения итоговых работ, тренажеры.
13. Инструкции для проведения практических работ.
14. Тесты.
15. Материалы для работы по программе кружков «Мир химии», «Химия в вопросах и задачах».
16. Раздаточный материал.

Перечень реактивов

Неорганические кислоты (растворы)

Название реактива	Химическая формула	Группа хранения реактива	наличие
Азотная кислота	HNO_3	VI	+
Ортофосфорная кислота	H_3PO_4	VIII	+
Серная кислота	H_2SO_4	VIII	+
Соляная кислота	HCl	VIII	+

Серебро

Название реактива	Химическая формула	Наличие	Группа хранения реактива
Серебро азотнокислое	AgNO_3	+	VI

Простые вещества

Название реактива	Химическая формула	Наличие	Группа хранения реактива
Активированный уголь	C	+	VIII
Бром	Br_2	+	VII
Йод кристаллический	I_2	+	VII
Олово (гранулы)	Sn	+	VIII

Алюминий

Название реактива	Химическая формула	Наличие	Группа хранения реактива
Алюминий мет. (гранулы)	Al	+	VIII
Алюминия окись	Al_2O_3	+	VIII
Алюминий хлористый	AlCl_3	+	VIII
Алюминийазотнокислый	$\text{Al}(\text{NO}_3)_3$	+	VI
Алюминий сернокислый	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	+	VIII

Алюмокалиевые квасцы	$K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$		VIII
----------------------	---	--	------

Аммония катион

Название реактива	Химическая формула	Наличие	Группа хранения реактива
Аммиак 25% водный	NH_3	+	VII
Аммоний двухромовокислый	$(NH_4)_2Cr_2O_7$	+	VII
Аммоний хлористый	NH_4Cl	+	VIII
Аммоний азотнокислый	NH_4NO_3	+	VI
Аммоний углекислый	$(NH_4)_2CO_3$	+	VIII
Аммоний сернокислый	$(NH_4)SO_4$	+	VIII

Барий

Название реактива	Химическая формула	Наличие	Группа хранения реактива
Бария окись	BaO	+	VII
Барий азотнокислый	$Ba(NO_3)_2$	+	VI

Кальций

Название реактива	Химическая формула	Наличие	Группа хранения реактива
Кальция окись	CaO	+	VII
Кальция гидроксид	$Ca(OH)_2$	+	
Кальций хлористый	$CaCl_2$	+	VIII
Кальция карбонат (мрамор)	$CaCO_3$	+	VIII

Железо

Название реактива	Химическая формула	Наличие	Группа хранения реактива
Железо восстановленное (порошок)	Fe	+	VIII
Железа (III) окись	Fe_2O_3	+	VIII
Железо (III) хлорное	$FeCl_3$	+	VIII
Железо (II) сернокислое семиводное	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	+	VIII

Калий

Название реактива	Химическая формула	Наличие	Группа хранения реактива
Калий хлористый	KCl	+	VIII
Калий йодистый	KJ	+	VIII
Калий азотнокислый	KNO_3	+	VI

Калий углекислый кислый	K_2CO_3	+	VIII
Калия гидрокарбонат	$KHCO_3$	+	VIII
Калий сернокислый	K_2SO_4	+	VIII
Калия моногидрофосфат	K_2HPO_4	+	VIII
Калий двуххромовокислый	$K_2Cr_2O_7$	+	VII
Калий хромовокислый	K_2CrO_4	+	VII
Калия роданид	$KSCN$	+	VII
Калий железисто-синеродистый	$K_4(Fe(CN)_6) \cdot 3H_2O$	+	VIII
Калий уксуснокислый (ацетат)	CH_3COOK	+	VIII

Кобальт

Название реактива	Химическая формула	Группа хранения реактива	Наличие
Кобальт (II) сернокислый	$CoSO_4$	VII	+

Литий

Название реактива	Химическая формула	Наличие	Группа хранения реактива
<i>Литий металлический</i>	Li	+	VIII
Литий хлористый	$LiCl$	+	VIII

Магний

Название реактива	Химическая формула	Наличие	Группа хранения реактива
Магний металлический (лента)	Mg	+	V
Магния окись	MgO	+	VIII
Магний хлористый	$MgCl_2$	+	VIII
Магний сернокислый	$MgSO_4$	+	VIII

Марганец

Название реактива	Химическая формула	Наличие	Группа хранения реактива
Марганца (IV) окись	MnO_2	+	VI
Марганец (II) сернокислый	$MnSO_4$	+	VIII
Марганец (II) хлористый	$MnCl_2$	+	VIII

Медь

Название реактива	Химическая формула	Наличие	Группа хранения реактива
-------------------	--------------------	---------	--------------------------

Медь (проволока)	Cu	+	VIII
Меди оксид (гранулы, порошок)	CuO	+	VIII
Медь хлорная	CuCl ₂	+	VIII
Медь (II) сернокислая пятиводная	CuSO ₄ •5H ₂ O	+	VIII
Меди (II) карбонат (Малахит)	CuCO ₃ •Cu(OH) ₂	+	VIII

Никель

Название реактива	Химическая формула	Наличие	Группа хранения реактива
Никель сернокислый	NiSO ₄	+	VII

Цинк

Название реактива	Химическая формула	Наличие	Группа хранения реактива
Цинк (гранулы)	Zn	+	VIII
Цинка окись	ZnO	+	VIII
Цинк хлористый	ZnCl ₂	+	VII

Натрий

Название реактива	Химическая формула	Наличие	Группа хранения реактива
<i>Натрий металлический</i>	Na	+	II
Натрий хлористый	NaCl	+	VIII
Натрий азотнокислый (селитра)	NaNO ₃	+	VI
Натрий бромистый	NaBr	+	VIII
Натрий гидроокись	NaOH	+	VII
Натрий углекислый	Na ₂ CO ₃	+	VIII
Натрий углекислый десятиводный	NaHCO ₃	+	VIII
Натрия гидроортофосфат	Na ₂ HPO ₄	+	VIII
Натрия дигидроортофосфат	NaH ₂ PO ₄	+	VIII

Хром

Название реактива	Химическая формула	Наличие	Группа хранения реактива
Хрома окись	CrO		VIII
Хром (III) хлорный	CrCl ₃ * 9H ₂ O	+	VIII

Индикаторы

Название реактива	Химическая формула	Наличие	Группа хранения реактива
Фенолфталиин	$C_{20}H_{14}O_4$	+	VII
Метиловый оранжевый	$C_{14}H_{14}N_3NaO_3S$	+	VII
Лакмус		+	VII

Методическое обеспечение программы

Для реализации программы необходимы:

1. Учебно-методические пособия. Готовые наглядные пособия, презентации методических пособий, разработанных педагогом или распечатанных из интернета; демонстрационный и раздаточный материал по всем темам Программы;
2. Инструкции по технике безопасности (ПТБ при работе в кабинете);
3. Литература для закрепления полученных на занятии знаний ;
4. Использование интернет-ресурсов (поиск научной информации);
5. Календарно-тематическое планирование, поурочное планирование, воспитательный план, дидактические материалы, иллюстративный материал являются приложением к Программе, находятся в работе у педагога и хранятся в кабинете.

Освоение Программы проходит очно в форме практических занятий. Выполнение каждого задания сопровождается демонстрацией алгоритмов решения упражнений и проведением лабораторных опытов, задания из методического фонда. Приоритетная роль отводится постановке эксперимента и выполнению практической части. Изучение каждого раздела завершается решением расчетных и экспериментальных задач по теме.

Формы организации образовательного процесса – индивидуально-групповая, групповая.

Формы организации учебного занятия – лекции, беседы, диспуты, игры, лабораторные и практические занятия, презентации, контроль знаний.

Формы занятий определяются количеством детей, особенностями материала, местом и временем занятия, применяемыми средствами:

- по количеству учащихся, участвующих в занятии: групповая, индивидуальная, индивидуально-групповая (3-5 человек);
- по особенностям коммуникативного взаимодействия педагога и учащихся: конкурсы по решению и составлению задач; семинары; практическая работа; участие в олимпиадах, турнирах.
- по дидактической цели — вводное занятие, занятие по изучению нового материала;
- занятие по применению и совершенствованию знаний, умений и навыков: комбинированное занятие; практическое занятие; занятие по обобщению и систематизации знаний, умений и навыков;
- занятие контроля и коррекции знаний, умений и навыков.

Педагогические технологии – технологии группового, дифференцированного, коллективного взаимообучения, исследовательской деятельности, проблемного обучения и проектной деятельности .

Алгоритм учебного занятия – занятие включает в себя следующие этапы: актуализация и мотивация учебной деятельности, изучение нового материала/выполнение лабораторной или практической работы, обобщение изученного материала, контроль усвоения учебного материала, рефлексия.

Методика обучения зависит от уровня подготовленности учащихся. Можно использовать следующие виды учебных занятий: передача знаний; закрепление полученных знаний; практические занятия.

Наиболее распространенными в практике преподавания являются **комбинированные занятия**, включающие в себя несколько разных видов.

Методы обучения

В зависимости от поставленных задач на занятиях групп используются различные **методы** обучения: словесные, наглядные, практические, чаще всего их сочетания. Каждое занятие по темам программы, как правило, включает теоретическую часть и практическое выполнение задания. Теоретические сведения — это повтор пройденного материала, объяснение нового. Теоретический материал сопровождается демонстрацией лабораторных опытов, преподносится в виде изложения информации, сопровождаемой эвристической беседой. Основное место на занятии отводится практическим работам.

Демонстрационный: постановка эксперимента и проведение лабораторных опытов.

Репродуктивный: Воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: решение задач и упражнений по алгоритму, беседа, решение тестов)

Практический: Использование учащимися на практике полученных знаний и увиденных приемов работы.

Словесный: Краткое описание и объяснение действий, сопровождение и демонстрация.

Проблемный: Постановка проблемы и поиск решения.

Частично-поисковый: Решение упражнений и задач с помощью педагога.

Нагрузка во время занятий соответствует силам и возможностям детей. Каждое занятие спланировано таким образом, чтобы в конце ребенок видел результаты своего труда (итоговая работа). Это необходимо и для того, чтобы проводить постоянный сравнительный анализ работы, важный не только для педагога, но и для детей. На занятиях используется индивидуальный подход к каждому ребенку.

Дидактические материалы – раздаточный материал (схемы, тесты), модели, инструкционные и технологические карты.

Информационно-телекоммуникационное обеспечение:

Во время занятий и информационно-просветительских мероприятий используются обучающие и профилактические материалы, презентации, видеоматериалы; дидактические пособия: учебная литература, таблицы растворимости, ряд напряжения металлов, таблицы ПСХИ Д. И. Менделеева, модели, лабораторное оборудование; раздаточный материал.

№	Раздел, тема занятия	Форма проведения	Дидактический материал	Электронный ресурс
1	Вводное занятие	Лекция	Презентация, карточки с правилами техники безопасности	Материалы к занятию будут публиковаться накануне занятия в учебной группе:
2	Раздел 1. Раздел 1. Общая химия.	Лекция, практика	ПСХЭ Д. И. Менделеева, таблица растворимости, ряд активности металлов, Презентация, раздаточный материал, видеоуроки, инструкции для проведения практических работ, материалы для тестирования.	https://infourok.ru/videoopit-k-urokam-himii-po-teme-galogeni-472337.html https://www.youtube.com/watch?v=0Yv8A2wJlh0 https://yandex.ru/video/preview/14148692668445363795
3	Раздел 2. Неорганическая химия	Лекция, практика	ПСХЭ Д. И. Менделеева, таблица растворимости, ряд активности металлов, Презентация, раздаточный материал, видеоуроки, инструкции для проведения практических работ, материалы для тестирования.	https://yandex.ru/video/preview/10451695756048458300?tmpl_version=releases%2Ffrontend%2Fvideo%2Fv1.1163.0%23ac134d0bb5b9e4cab3f5c0e03e427929a9b0587e https://yandex.ru/video/preview/2449356764570834111 https://yandex.ru/video/preview/17164344112330159562 https://yandex.ru/video/preview/6500747894855801287 https://yandex.ru/video/preview/15031349551985948083?tmpl_version=releases%2Ffrontend%2Fvideo%2Fv1.1163.0%23ac134d0bb5b9e4cab3f5c0e03e427929a9b0587e https://yandex.ru/video/preview/6074953482987158867?tmp

				l_version=releases%2Ffrontend%2Fvideo%2Fv1.1163.0%23ac134d0bb5b9e4cab3f5c0e03e427929a9b0587e https://yandex.ru/video/preview/15792587813540480612
4	Раздел 3. Органическая химия.	Лекция, практика	Презентация, раздаточный материал, видеоуроки, инструкции для проведения практических работ, материалы для тестирования. Таблицы: Номенклатура органических веществ. Классификация органических соединений. Шаростержневые модели молекул органических веществ.	https://vk.com/im?sel=617322539&z=video588859255_456239141%2F2f9d9bda3d0c7b4859 https://yandex.ru/video/preview/14524538109987379290 https://yandex.ru/video/preview/6727804310355921677 https://yandex.ru/video/preview/6727804310355921677 https://yandex.ru/video/preview/1811532784092691427 https://vk.com/im?sel=617322539&z=video588859255_456239148%2F3d500deb4ee846ba5e https://vk.com/im?sel=617322539&z=video588859255_456239150%2F87366252491dda33b7 https://vk.com/im?sel=617322539&z=video588859255_456239149%2Fd067116259ac8ea6f6 https://vk.com/im?sel=617322539&z=video588859255_456239153%2Fecc3607c028c5bacf3 https://yandex.ru/video/preview/7886809555848882819 https://vk.com/im?sel=617322539&z=video588859255_456239156%2F4e27e4f9dff6e019c https://vk.com/im?sel=617322539&z=video588859255_456239156%2F4e27e4f9dff6e019c

				39157%2F9761e823fbdfaa73a a https://yandex.ru/video/preview/957899999562106753 https://vk.com/im?sel=617322539&z=video588859255_456239161%2F445d3a8fdc7460ba36
5	Итоговая аттестация	Итоговое тестирование	Печатные и электронные варианты тестирования.	https://chem-ege.sdangia.ru/?redir=1&ysclid=llrk5sgdq5992142192

Раздел 8. Список литературы

Литература для обучающихся

1. Кузьменко Н.Е., Ерёмин В.В. Тесты для школьников и поступающих в вузы. – М.: Оникс, 21 век, 2002. – 318 с.
2. Нейланд О.Я. Органическая химия. – М.: Высшая школа, 1990. – 751 с.
3. Николаенко В.К. Сборник задач по химии повышенной трудности. – М.: Мирос, 1996. – 192 с.
4. Робертс Дж., Касерио М. Основы органической химии. В 2 т. – М.: Мир, 1978. – 843 и 888 с.
5. Середа И. П. Конкурсные задачи по химии поступающим в вузы. – К.: Вища школа, 1982. – 232 с.
6. Слета Л.А., Черный А.В. Холин Ю. В. 1001 задача по химии с ответами, указаниями и решениями. – Х.: Ранок, 2001. – 367 с.
7. Пилипенко А.Т., Починок В. Я., Середа И. П. и др. Справочник по элементарной химии. – К.: Наукова думка, 1988. – 543 с.
8. Хомченко Г.П. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 2002. – 278 с.
9. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. – М.: Аванта+, 2000. – 640

Литература для педагогов

10. Адамович Т.П., Васильева Г.И., Мечковский С.А. Сборник олимпиадных задач по химии. – Минск: Народная асвета, 1980. – 111 с.
11. Астафуров В.И. Основы химического анализа: Учеб. пособие по факультативному курсу для учащихся IX–X кл. – М.: Просвещение, 1977. – 160 с.
12. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. – М.: Академия, 2001. – 743 с.
13. Глинка Н.Г. Общая химия. – М.: Высшая школа, Химия, 2000. – 728 с.
14. Грандбег И.И. Органическая химия. – М.: Высшая школа, 2001. – 672 с.
15. Кочерга И.И., Холин Ю.В., Слета Л.А. и др. Олимпиады по химии. Сборник задач. – Х.: Ранок, 2002. – 400 с.

Электронные ресурсы:

<http://shnic.narod.ru>

<http://www.rostest.runnet.ru>
<http://nsu.ru>
<http://www.alchimik.ru>
<http://www.kokch.kts.ru/cdo/>
<http://www.informika.ru>
<http://www.chemistry.narod.ru>
<http://www.1september.ru>
<http://www.ecolog.ru>
<http://school.holm.ru>
<http://www.informika.ru>
<http://educentral.ru>

9.1. Оценочные материалы

Оценочные материалы включают диагностические методы, формы представления результатов и периодичность диагностики.

С целью выявления уровня знаний, умений и навыков проводится входной контроль.

Формы:

- анкетирование
- опрос
- беседа
- выполнение практических заданий;

Текущий контроль осуществляется на занятиях в течение всего периода обучения для фиксации результативности освоения программы.

Формы:

- анализ выполнения учебных заданий;
- анализ знаний, показанных учащимися в ходе обучения

Итоговый контроль проводится в конце обучения по программе и включает:

Формы:

- анализ участия учащихся в викторине, круглом столе, обсуждении.

После этого пишутся выводы по результатам проведенной диагностики с указанием планов дальнейшей работы (необходимость корректировки, прогнозы дальнейшего обучения, выявления проблемных мест, анализ возможных причин низких показателей, особенности конкретной группы, выявление одаренных детей и т.п.).

Возможно использование следующих методов отслеживания результативности:

- педагогическое наблюдение;
- педагогический анализ опросов, бесед, выполнения обучающимися практических заданий, участия обучающихся в мероприятиях (конкурсах, выставках), активности обучающихся на занятиях и т.п.;
- мониторинг

Спектр способов и форм выявления результатов	Спектр способов и форм фиксирования результатов	Спектр способов и форм предъявления результатов
Беседа, опрос, конкурсы наблюдение, тестирование	практические работы, диагностические карты, листы оценки достижений	конкурсы, итоговое и открытое занятие, аналитические

	учащихся, грамоты, дипломы	справки, графики, диаграммы
--	-------------------------------	--------------------------------

Некоторые формы подведения итогов: итоговый опрос, беседа, контрольное занятие, практическая работа, конкурс, открытое занятие.

Документальные формы подведения итогов реализации Программы необходимы для подтверждения достоверности полученных результатов освоения Программы и могут быть использованы для проведения педагогом, родителями своевременного анализа результатов.

Материалы для итоговой аттестации обучающихся на выявление уровня знаний теоретического материала учебного объединения «Химия в вопросах и задачах»

Тест №1

1. Установите соответствие между простым веществом и реагентами, с каждым из которых оно может реагировать.

Название вещества	Реагенты
А) Азот	1) KNO_3 , CO_2 , Au
Б) Йод	2) Cl_2 , KOH, SiO_2
В) Графит	3) Ca, O_2 , H_2
Г) Железо	4) HCl, Fe_2O_3 , S
	5) NaOH, HNO_3 , H_2
	6) H_2SO_4 , CO, Ca(OH)_2

2. Установите соответствие между формулой вещества и классом неорганических соединений, к которому оно принадлежит.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС СОЕДИНЕНИЙ
А) H_2SO_4	1) кислая соль
Б) NaOH	2) средняя соль
В) Na_2CO_3	3) основная соль
	4) гидроксид

3. Установите соответствие между ионом и реактивом, использующимся для его качественного определения.

ИОН	РЕАКТИВ ДЛЯ КАЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ
А) катион бария	1) соляная кислота
Б) катион железа (II)	2) глицерин
В) катион меди (II)	3) гексацианоферрат (III) калия
Г) катион кобальта	4) сульфат натрия
	5) роданид аммония

4. Из предложенного перечня выберите две пары веществ, в каждой из которых вещества являются структурными изомерами.

- | | | |
|----------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| 1) цис-пентен-2 и транс-пентен-2 | 2) цис-бутен-2 и циклобутан | |
| 3) фенол и бензиловый спирт | 4) этилциклопропан и пентен-1 | 5) ацетилен и этилен |

5. Установите соответствие между названием соли и отношением этой соли к гидролизу.

НАЗВАНИЕ СОЛИ	ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ
А) дихромат калия	1) гидролизуется по катиону
Б) сульфит кальция	2) гидролизуется по аниону
В) хлорид железа (III)	3) не гидролизуется
Г) фосфат калия	4) гидролизуется как по катиону, так и по аниону

6. Установите соответствие между названием вещества и органическим продуктом, который образуется при взаимодействии этого вещества с горячим подкисленным раствором перманганата калия.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) 2-метилпропен	1) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{COOH}$

- Б) этилбензол
В) бутин-2
Г) пентадиен-1,3

- 2) C_6H_5COOH
3) $CH_3C(O)CH_3$
4) $CH_3CH(OH)CH(OH)CH_3$
5) $CH_3CH=CH_2COOH$
6) CH_3COOH

7. Упариванием 500 г раствора с массовой долей соли 10 % получен раствор с массовой долей соли 14 %. Вычислите массу выпаренной при этом воды. Ответ укажите в граммах с точностью до целых.

8. Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: перманганат калия, хлороводород, хлорид натрия, карбонат натрия, хлорид калия. Допустимо использование водных растворов веществ. Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, и запишите уравнение этой реакции. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

Тест №2

1. Какие из указанных элементов образуют ион с зарядом +2, не имеющий незаполненных электронов в основном состоянии? 1) Ca 2) O 3) Zn
4) Fe 5) Xe

2. Из приведённого списка выберите три металла и расположите их в порядке усиления основных свойств высшего гидроксида. 1) Ca 2) O 3) Zn
4) Fe 5) Xe

3. Из приведённого списка выберите два элемента, которые в соединениях могут иметь степень окисления +6. 1) Ca 2) O 3) Zn 4) Fe 5) Xe

4. Из предложенного перечня выберите два вещества молекулярного строения, которые имеют ковалентную полярную связь.

- 1) гидроксид натрия 2) нитрид натрия 3) хлорид бария 4) бромоводород
5) оксид кремния

5. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) кислотной соли; Б) основания; В) амфотерного оксида.

1. $(CH_3COO)_2Ca$	2. $CaHPO_4$	3. Cr_2O_3
4. $K_2Cr_2O_7$	5. CrO_3	6. $HClO_4$
7. $RbOH$	8. $Al(OH)_2Cl$	9. H_5IO_6

6. В пробирку с раствором соли X добавили раствор Y. В результате реакции наблюдали выделение газа с резким запахом. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

- 1) $BaCl_2$ 2) K_2SO_4 3) KOH 4) NH_4Cl 5) $CaBr_2$

7. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать:

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) Mg
Б) Cl_2
В) CO
Г) Al_2O_3

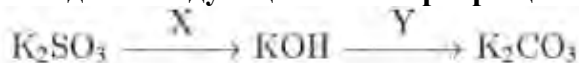
РЕАГЕНТЫ

- 1) Fe, S, KOH
2) O_2, HCl, CO_2
3) KOH, HCl, H_2SO_4
4) $H_2S, NaCl, CaCO_3$
5) O_2, CuO, H_2

8. Установите соответствие между формулой вещества и формулами реагентов, с каждым из которых оно может взаимодействовать:

ВЕЩЕСТВО	РЕАГЕНТЫ
А) HCl	1) H ₂ SO ₄ , CO, Al
Б) Ba(OH) ₂	2) NaOH, CaO, H ₂ S
В) FeO	3) HNO ₃ , K ₂ SO ₄ , Na ₂ CO ₃
Г) SO ₂	4) AgNO ₃ , KMnO ₄ , Zn
	5) CO ₂ , Cu, KNO ₃

9. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) KHCO₃ 2) BaCO₃ 3) Ba(OH)₂ 4) Mg(OH)₂ 5) CO

10. Установите соответствие между названием вещества и его молекулярной формулой: НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФОРМУЛА

- | | |
|-----------------------|---|
| А) глицерин | 1) C ₃ H ₆ O ₂ |
| Б) пропановая кислота | 2) C ₃ H ₈ O ₃ |
| В) ацетон | 3) C ₃ H ₆ O |
| | 4) C ₂ H ₄ O ₂ |

11. Из предложенного перечня выберите две пары веществ, в каждой из которых вещества являются структурными изомерами.

- 1) этилбензоат и фенолформат 2) метилциклопропан и метилциклобутан
3) метилциклопентан и этилциклобутан 4) пентанол-1 и пентаналь
5) циклопентан и пентен-2

12. Из предложенного перечня выберите все вещества, которые реагируют с разбавленным раствором щёлочи.

- 1) диэтиловый эфир 2) этилформиат 3) 4-метилфенол 4) 2-метилпропанол-1
5) этилен

13/ Из предложенного перечня выберите два вещества, которые могут образоваться при гидролизе природных полисахаридов.

- 1) сахароза 2) мальтоза 3) дезоксирибоза 4) целлобиоза 5) глицерин

14. Установите соответствие между реагирующими веществами и органическим продуктом, который преимущественно образуется при взаимодействии этих веществ:

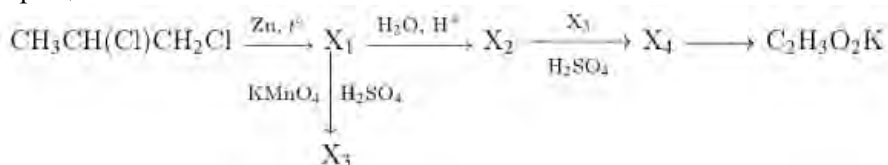
РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) пропен и хлороводород	1) этен
Б) ацетилен и водород (изб.)	2) этан
В) пропин и вода	3) 1-хлорпропан
Г) циклопропан и бромоводород	4) 2-хлорпропан
	5) ацетон
	6) 1-бромпропан

15. Установите соответствие между реагирующими веществами и органическим продуктом, который преимущественно образуется при взаимодействии этих веществ.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ОРГАНИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) этаналь и бромная вода	1) CH ₃ CH ₂ COONH ₄
Б) пропаналь и аммиачный раствор оксида серебра	2) CH ₃ CH ₂ CH ₂ OH
В) ацетон и водород	3) CH ₃ CH(OH)CH ₃
Г) этанол и концентрированная серная кислота	4) C ₂ H ₂

- 5) C₂H₄
6) CH₃COOH

26. Насыщенный раствор содержит 30% соли по массе. Сколько граммов соли нужно растворить в 350 г 20%-го раствора для получения насыщенного раствора? *Ответ выразите в виде целого числа.*
28. Сколько граммов метанола можно получить при 100%-м выходе из синтез-газа, содержащего 56 л водорода (н. у.)? *Ответ запишите с точностью до целых.*
30. Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена, не приводящая к выделению газа. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с участием выбранных веществ. Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: фосфат кальция, сульфит натрия, соляная кислота, хлорид железа(III), гидрокарбонат натрия, сульфат аммония
31. Газ, полученный при растворении сульфида железа (II) в разбавленной серной кислоте, разделили на две части. Одну растворили в воде, а другую пропустили через раствор нитрата свинца. Выпавший осадок отфильтровали и сожгли в кислороде. Образовавшийся при этом газ пропустили через раствор, полученный из первой порции исходного газа, в результате раствор помутнел. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.
32. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Лист оценки достижений учащихся

Учебное объединение «Мир химии»

№ п/п	Ф.И. учащегося	Баллы							%
		Блок № 1	Блок № 2	Блок № ...	Блок №...	Блок № ...	Блок №...	Общий	

Приложение 2

9.2. Методические материалы

Конспект занятия с учащимися учебного объединения «Химия в вопросах и задачах»

«Решение задач на смеси веществ»

Цели занятия: Обобщить знания учащихся о свойствах основных классов неорганических и органических соединениях, отработать химические расчёты с использованием знаний полученных на уроках математики и физики.

Задачи.

- Содействовать формированию основных мировоззренческих идей через познавательную активность и творческую самостоятельность учащихся.
- Воспитывать умение работать самостоятельно с применением само- и взаимоконтроля.
- Развивать интерес к химии.

Оборудование: Алгоритм решения задач на смеси веществ с похожими свойствами.

Ход занятия.

1. Вступительное слово учителя. Определение количественного состава смесей нескольких веществ с похожими свойствами представляет собой математическую задачу, наиболее простым способом решения, которой является составление и решение системы уравнений.

Алгоритм решения подобных задач следующий.

Обозначить количество веществ через x , y , z .

Составить уравнения, связывающие эти переменные с численными данными, приведёнными в условии задачи, причём число уравнений, обычно должно равняться числу переменных.

Решить систему уравнений и оформить ответ.

Пример. Смесь сульфида железа (II) и пирита массой 20,8 г подвергли обжигу, при этом образовалось 16 г твёрдого остатка. Определите состав смеси.

Дано: Решение:

$m(\text{FeS и FeS}_2) = 20,8 \text{ г}$

1) Вводим обозначения + O_2

Пусть $\nu(\text{FeS}) = x$ моль,

$m(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 16 \text{ г}$ $\nu(\text{FeS}_2) = y$ моль, тогда...

(можно составить уравнения,

$\omega(\text{FeS}) = ?$ связывающие эти неизвестные).

$\omega(\text{FeS}_2) = ?$

2) План решения задачи:

1. найти массы сульфида железа и пирита и выразить массу смеси

2. по уравнениям реакций найти количества и массу образовавшегося твёрдого остатка

3. составить и решить систему уравнений

4. рассчитать массовые доли веществ в смеси

Расчёты:

а) Находим массы сульфида железа и пирита в смеси и составляем первое уравнение связи:

$m(\text{в-ва}) = \nu M(\text{в-ва});$

$m(\text{FeS}) = 88x;$

$m(\text{FeS}_2) = 120y;$

$M(\text{FeS}) = 88 \text{ г/моль};$

$M(\text{FeS}_2) = 120 \text{ г/моль}$

$88x + 120y = 20,8$

x моль $0,5x$ моль

б) $4\text{FeS} + 7\text{O}_2 = 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 4\text{SO}_2$

4 моль 2 моль

y моль $0,5y$ моль

$4\text{FeS}_2 + 11\text{O}_2 = 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{SO}_2$

4 моль 2 моль

$M(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 160 \text{ г/моль}$

в) $\nu_{\text{общ.}}(\text{Fe}_2\text{O}_3) = \frac{16}{160} = 0,1$

моль, следовательно, $0,5x + 0,5y = 0,1$

г) Составим систему линейных уравнений и решим её.

$$\begin{cases} 0,5x + 0,5y = 0,1 \\ 88x + 120y = 20,8 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 0,1 \\ y = 0,1 \end{cases}$$

д) $m(\text{FeS}) = 0,1 \text{ моль} \cdot 88 \text{ г/моль} = 8,8 \text{ г}$

$m(\text{FeS}_2) = 0,1 \text{ моль} \cdot 120 \text{ г/моль} = 12 \text{ г}$

е) $\omega(\text{в-ва}) = \frac{m(\text{в-ва})}{m(\text{смеси})}$

$\omega(\text{FeS}) = \frac{8,8}{20,8} = 0,42$ или 42 %

$\omega(\text{FeS}_2) = \frac{12}{20,8} = 0,58$ или 58 %

Ответ : 42 %, 58%.

1. Разложение 27,34 г смеси бертолетовой соли и перманганата калия сопровождалось выделением 4,928 л кислорода (н.у.). Определите массы компонентов исходной смеси. ($m(\text{KMnO}_4) = 12,64 \text{ г}$; $m(\text{KClO}_3) = 14,7 \text{ г}$)

2. К 16,6 г смеси этилового и пропилового спиртов прибавили избыток натрия, при этом выделилось 3,36 л (н.у.) водорода. Определите состав исходной смеси спиртов. ($\omega(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 27,71\%$; $\omega(\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}) = 72,29\%$).

3*. Смесь сульфида железа (II) и пирита массой 20,8 г подвергли обжигу, при этом образовалось 6,72 л газообразного продукта (при н.у.). Определите массу твёрдого остатка, образовавшегося при обжиге. ($m(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 16 \text{ г}$).

4**. На полную нейтрализацию 5,24 г смеси уксусного альдегида, муравьиной кислоты, уксусной кислоты израсходовано 21,341 мл 16% раствора KOH (плотность 1,148 г/мл). При обработке такой же смеси аммиачным раствором оксида серебра, образовался осадок, на полное растворение которого потребовалось 13,125 г 96% азотной кислоты. Определите процентный состав смеси. ($\omega(\text{HCOOH}) = 17,557\%$; $\omega(\text{CH}_3\text{COH}) = 25,191\%$; $\omega(\text{CH}_3\text{COOH}) = 57,252\%$).

5**. 13,8 г смеси, состоящей из кремния, алюминия и железа, обработали при нагревании избытком гидроксида натрия, при этом выделилось 11,2 л газа (н.у.). При действии на такую же массу смеси избытка соляной кислоты выделяется 8,96 л газа (н.у.). Определите массы компонентов смеси. (2,8 г кремния, 5,4 г алюминия, 5,6 г железа).

6***. При пропускании газа, образующегося при сжигании 15,4 г смеси глицерина и этиленгликоля, через суспензию 50 г карбоната кальция в 1200 мл воды, последний полностью растворился. Определите объём газа (при температуре 20°C и давлении 103 кПа), который выделится при реакции такого же количества смеси с металлическим натрием. (5,9 л).

7**. При растворении 1,11 г смеси железных и алюминиевых опилок в 18,3%-ной соляной кислоте (плотность 1,09 г/мл) выделилось 0,672 л водорода (н.у.). Найдите массовые доли металлов в смеси и определите объём соляной кислоты, израсходованной на растворение смеси. (75,7% железа, 24,3 алюминия, 11 мл кислоты).

Задание на дом:

Решить задачу № 2, 3, 4. (Одну по выбору.)

ВНЕКЛАССНОЕ МЕРОПРИЯТИЕ ПО ХИМИИ:

Тема воспитательного мероприятия «Чудеса в химии»

Цель: развитие познавательного интереса учащихся к предмету химии через вовлечение в совместную работу учащихся, начинающих учить химию и старшеклассников.

Задачи:

Предметная: применение знаний в нестандартных условиях.

Метапредметная: развитие логического мышления

Личностная: воспитание внимания, способности работать самостоятельно и в малых группах, способность передачи информации в разновозрастных группах

Целевая аудитория: учащиеся 8-10 классов

Место мероприятия в воспитательном процессе: неделя естественных наук.

Формы работы: коллективная работа разновозрастных групп.

Методы работы: эксперимент, проблемное обучение, «эвристическая беседа»

Специфика проведения: соблюдение правил ТБ.

Ход мероприятия

Учитель:

Ребята, мы пригласили вас в химический кабинет школы по нескольким причинам. Во-первых, эта неделя в школе посвящена предметам химии, географии и биологии. Эти предметы можно объединить одним понятием – естественные науки, то есть науки, которые изучают мир живой и неживой природы, процессы и явления, происходящие в нем. Следовательно, вторая причина присутствия вас здесь – это первое знакомство с наукой химией, которая в школе изучается с 8-го класса. Пригласив вас в гости на час занимательной химии, мы хотим показать вам интересные химические эксперименты и рады вас приветствовать на нашем празднике «Чудеса в химии».

Ведущий 1:

Дорогие ребята! Во все времена наука требовала к себе очень серьезного отношения, и её друзьями становились те, кто ее увлекается.

Ведущий 2:

Другого ничего в природе нет
Ни здесь, ни там в космических глубинах,
Всё: от песчинок малых до планет
Из элементов состоит единых!

Ведущий 2: *Химия* – эта наука, умеющая творить чудеса, требующая к себе серьёзного и самого ответственного отношения.

Химия – это наука о веществах и превращениях настолько необыкновенных, что для непосвященных они кажутся чудом.

Ведущий 1: А сейчас настало время загадок (загадки задаются по очереди каждому классу, за каждый правильный ответ команды получают балл)

8-А О таких, как он, отряд, Создают в ядре заряд. Лучший друг его - нейтрон Догадались? Он.... (протон)	8-Б Удивить готов он нас — Он и уголь, и алмаз, Он в карандашах сидит, Потому что он — графит. Грамотный народ поймет То, что это ... (Углерод)	8-В В чем горят дрова и газ, Фосфор, водород, алмаз? Дышит чем любой из нас Каждый миг и каждый час? Без чего мертва природа? Правильно, без ... (Кислорода)
8-А В воздухе он главный газ, Окружает всюду нас. Угасает жизнь растений Без него, без удобрений. В наших клеточках живет Важный элемент ...(Азот)	8-Б <i>Вы, ребята, мне поверьте — Этот газ вполне инертен Он спокойный и ленивый, В трубках светится красиво. Для рекламы нужен он, Незаметный газ ... (Неон)</i>	8-В <i>Я – газ, простое вещество, Я радуюсь всегда, А слог мой первый – божество, Второй мой слог - река. (Радон)</i>

Ведущий 2:

Хоть чудес на свете нет.
Химия дает ответ.
«Чудеса на свете есть.
И, конечно, их не счесть!»
Мы вам несколько покажем
И, конечно, все расскажем!

Старуха Шапокляк

Подождите, подождите! А меня почему не пригласили? Я ведь ого-го какой химик!!!! Без меня-то вы точно не обойдетесь!!!

Ведь прежде чем приступать к химическим чудесам, нужно обязательно вспомнить правила техники безопасности. Сейчас я вам их напомним.

Если хочется в пробирке Все скорей перемешать, То закрой пробирку пальцем Начинай все сотрясать. Если пальцев станет меньше – Не грусти и не рыдай: Ну и что, что стало девять? Девять все-таки не семь! Если вдруг ты на спиртовке Нагрывать чего-то хочешь, Смело действуй, направляй Свою пробирку на соседа. Если выброс из пробирки Вдруг нечаянно случится, Пусть сосед идет лечиться. Главное, что ты здоров! Если хочешь ты понюхать Незнакомый порошок, То немедленно всем носом	Погрузись в него дружок. Полчаса прилежно нюхай, А потом свои полноса Доставай и так живи, У тебя еще полноса, Так что милый не тужи Если есть в пробирке жидкость, Не известная тебе, То ее ты смело пробуй. Не заботься о себе. Кисло – значит, кислота. Горько – это значит щелочь Или яд какой другой. Ну и что, что эта проба Для тебя последней будет? Зато жил ты как герой!
--	---

Ведущий 2:

Нет-нет! Эти правила нам не подходят! Никогда не делайте так, как сказала старуха Шапокляк! У нее и по химии в школе двойка была.

Опыт 1. Ребята, а кто из вас может превратить воду в вино, а вино – в воду? А я смогу! Смотрите! Вот у меня стакан с водой (одновременно со словами ведущий берет стакан с раствором щелочи и показывает его зрителям). Я переливаю эту воду в пустой стакан и ... (ведущий переливает раствор щелочи во второй стакан с раствором фенолфталеина) получаю вино! А теперь я это вино перелью в третий стакан (одновременно со словами переливает содержимое стакана в третий стакан с раствором кислоты) и снова в стакане вода!

Опыт 2. А может вам приготовить молочко? *Пожалуйста.* (Сливает растворы $BaCl_2$ и H_2SO_4)

– Как вы думаете, можно ли эту «воду» и «молочко» попробовать на вкус? Правильно, нельзя. В химическом кабинете есть свои заповеди и правила, которые необходимо выполнять.

Опыт 3. Фараоновы змеи (муз. сопровождение)

Все вы, хотя бы на картинке, видели змей. У нас то же есть свои, химические, змеи, и сейчас мы вам покажем одну из них (на асбестовую сетку помещают таблетку горючего, на нее 3 таблетку глюконата кальция и поджигают горючее).

Опыт 4. «Портрет на память»

Я попрошу выйти ко мне одного мальчика. Я ему сделаю моментальную цветную фотографию. Вот лист бумаги, а я брызну на него волшебной жидкостью из пульверизатора. Посмотри, какой симпатичный портрет получился!

Опыт 5 «Цветная фотография»

На листе ватмана заранее делается рисунок - портрет мальчика - спиртовым раствором фенолфталеина. В пульверизаторе находится концентрированный раствор карбоната натрия, при смачивании которым листа бумаги появляется малиновый рисунок, изображающий мальчика. На листе заранее делается рисунок - портрет мальчика - спиртовым раствором фенолфталеина. В пульверизаторе находится концентрированный раствор карбоната натрия, при смачивании которым листа бумаги появляется малиновый рисунок, изображающий мальчика.

Опыт 6. Фейерверк в цилиндре .

Цилиндр на 250мл. 4-5 см. концентрированной H_2SO_4 , осторожно, чтобы не смешать жидкости, налить столько же спирта. Досыпать понемногу размолотый $KMnO_4$. На границе H_2SO_4 и спирта появляются огоньки (горит спирт в кислороде, который выделяется при взаимодействии H_2SO_4 и $KMnO_4$).

Ведущий 1:

Ведущий 2

1. **Металл, вызывающий лихорадку.** (Золото)
2. Самый распространённый элемент в земной коре. (Кислород)
3. **Какой камень искали алхимики?** (Философский)
4. Мельчайшая химически неделимая частица. (Атом)
5. **Металл, который используют служители церкви для получения «святой воды».** (Серебро)
6. Самое распространённое вещество на земле. (Вода)
7. **Самый распространённый химический элемент во Вселенной** (Водород)
8. Из какого сплава отлиты знаменитые царь – колокол и царь – пушка в Московском Кремле? (Из бронзы)
9. **Какой газ используется в производстве газированной воды и при тушении пожаров.** (Углекислый газ)
10. Какой химический элемент утверждает что он не он? (неон)
11. **Какой неметалл является лесом?**
12. Название, какого элемента состоит из названий двух животных? (Мышьяк)
13. **Кто разработал современную химическую символику в 1814 году?** (Й. Берцелиус)

Ведущий 1: Да вы молодцы! Хорошо знаете химические элементы, которые находятся в периодической системе, созданной Д.И. Менделеевым. а мы вас продолжаем удивлять чудесами химии.

Опыт 7. «Дым без огня».

Часто говорят друзья,

Что нет дыма без огня.

Выполнение опыта:

- К этому опыту необходимо тщательно подготовиться. Приготовить сосуд. Вымыть руки. Сосредоточиться и мысленно вызывать дым. Вот дым и появится.

Хоть огня сейчас и нет:

А вот дым вам шлет привет!

Опыт 8.

Я – врач и меня пригласили лечить больного. Где больной? Вы больной? Сейчас мы вас вылечим?

Оперирую без боли, правда, будет много крови.

При каждой операции нужна стерилизация.

Йодом смочим мы обильно, чтобы было все стерильно

(одновременно со словами обрабатывает руку больного ватой, смоченной раствором хлорида железа (III))

Не вертитесь, пациент! Нож подайте, ассистент!

(ассистент смачивает нож в растворе роданида аммония и подает врачу. Тот проводит тупой стороной ножа по руке больного)

Посмотрите, прямо струйкой кровь течет, а не вода.

Но сейчас я вытру руку – от пореза нет следа!

(руку протирает ватой, смоченной раствором фторида натрия)

Опыт 9.

Несгораемая купюра — очень простой и эффектный химический опыт. Для проведения эксперимента нам понадобится:

соль,

водно-спиртовой раствор (не менее 50%),

щипчики.

Добавляем немного соли с водно-спиртовой раствор и окуните туда купюру, так чтобы она полностью пропиталась. Сначала лучше тренироваться на купюрах небольшого достоинства ;). Вытаскиваем пинцетом купюру из раствора и немного ждем пока с неё стекнут излишки жидкости. Собираемся с духом и поджигаем! Дайте огню прогореть пока он не погаснет и продемонстрируйте изумлённой публике несгораемую купюру. Она даже по краям ни капельки не обуглилась!

Опыт 10 А в завершении нашего часа занимательной химии я покажу вам извержение вулкана в миниатюре (фарфоровый тигель заполнить дихроматом калия, добавить немного магния, в центре смесь смочить спиртом и поджечь. Опыт лучше проводить на темном фоне)

Ведущий 1. Наше время истекло.

Ведущий 2. Мы вам показали немного того, что умеем делать.

Ведущий 1. Этому и многому другому вы научитесь, если с увлечением будете изучать интересную науку – химию.

Учитель: Дорогие ребята! Вот и закончились наши чудеса и занимательные опыты. Надеемся они вам понравились! Если вы будете знать химию, вам не составит труда разгадать секреты «чудес».

Тривиальные названия неорганических соединений.

Оксиды:

CaO — негашеная известь
 Fe_3O_4 ($\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$) — железная окалина
 Al_2O_3 — глинозем, корунд
 H_2O — вода, лёд
CO — угарный газ
 CO_2 — углекислый газ
 N_2O — веселящий газ
 NO_2 — бурый газ, лисий хвост
 SO_2 — сернистый газ, сернистый ангидрид
 SO_3 — серный газ, серный ангидрид
 SiO_2 — кварц, кремнезём, песок

Соли:

NaNO_3 — чилийская селитра
 KNO_3 — индийская селитра
 NH_4NO_3 — аммиачная селитра
 NH_4Cl — нашатырь
 KClO_3 — бертолетова соль
 NaCl — поваренная соль, каменная соль
 K_2CO_3 — поташ
 Na_2CO_3 — кальцинированная сода
 CaCO_3 — мел, мрамор, известняк
 NaHCO_3 — питьевая (пищевая) сода
 FeS_2 — пирит, железный колчедан, серный колчедан
 $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$ — малахит

Основания:

NaOH — едкий натр, каустик, каустическая сода
 KOH — едкий кали
 Ca(OH)_2 — гашеная известь, известковое молоко
 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ — нашатырный спирт, аммиачная вода, гидрат аммиака

Другие бинарные соединения:

SiC — карборунд
 NH_3 — аммиак
 PH_3 — фосфин
 SiH_4 — силан

Кристаллогидраты:

$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ — кристаллическая сода
 $\text{ZnSO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ — цинковый купорос
 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ — медный купорос
 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ — железный купорос
 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ — гипс
 $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ — глауберова соль

Тривиальные названия органических соединений.

Формула	Название по ИЮПАК	Тривиальное название
УГЛЕВОДОСРОДЫ		
CH_4	Метан	Бойлотный газ
C_2H_6 $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_3$	Этан	Этилен
C_3H_6 $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$	Пропен	Прогилен
C_2H_2 $\text{HC}\equiv\text{CH}$	Этин	Ацетилен
$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$	Бутадиен-1,3	Дивинил
$\text{H}_2\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$	2-метил-Бутадиен-1,3	Изопрен
$\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_3$ 	Метилбензол	Толуол

$\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$ 	1,3-диметилбензол	Орто-ксилол (o-ксилол)
$\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$ 	1,4-диметилбензол	Мета-ксилол (m-ксилол)
$\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$ 	1,3-диметилбензол	Пара-ксилол (p-ксилол)
$\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CH}_2$ 	Винилбензол	Стирол

СПИРТЫ И ФЕНОЛЫ		
CH_3OH	Метанол	Метиловый спирт
$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	Этанол	Этиловый спирт
$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OH}$	Пропен-2-ол-1	Аллиловый спирт
$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{HO} \quad \text{OH} \end{array}$	Этандиол-1,2	Этиленгликоль
$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2 \\ \quad \quad \\ \text{HC} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$	Пропантириол-1,2,3	Глицерин
$\begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} \\ \\ \text{OH} \end{array}$	Фенол (гидроксibenзол)	Карболовая кислота
$\begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)\text{OH} \\ \quad \\ \text{OH} \quad \text{CH}_3 \end{array}$	2-метилфенол (1-гидрокси-2-метилбензол)	Орто-крезол (o-крезол)
$\begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)\text{OH} \\ \\ \text{OH} \end{array}$	3-метилфенол (1-гидрокси-3-метилбензол)	Мета-крезол (m-крезол)
$\begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)\text{OH} \\ \\ \text{OH} \end{array}$	4-метилфенол (1-гидрокси-4-метилбензол)	Пара-крезол (p-крезол)
$\begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{OH} \\ \\ \text{H}_2\text{C}-\text{OH} \end{array}$	Фенилметанол	Бензиловый спирт
ПРОСТЫЕ ЭФИРЫ		
$\text{H}_3\text{C}-\text{O}-\text{CH}_3$	Метоксиметан	Диметиловый эфир
$\text{C}_2\text{H}_5-\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5$	Этоксигетан	Диэтиловый эфир

$\text{H}_3\text{C}-\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5$	Метоксиэтан	Метилэтиловый эфир
АЛЬДЕГИДЫ, КЕТОНЫ		
$\begin{array}{c} \text{HCHO} \\ \\ \text{H}-\text{C}=\text{O} \end{array}$	Метаналь	Муравьиный альдегид, формальдегид
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CHO} \\ \\ \text{H}_2\text{C}-\text{C}=\text{O} \end{array}$	Этаналь	Уксусный альдегид, ацетальдегид
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CHO} \\ \\ \text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{C}=\text{O} \end{array}$	Пропеналь	Акриловый альдегид, акroleин
$\begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_5-\text{CHO} \\ \\ \text{O} \end{array}$	Бензальдегид	Бензойный альдегид
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3 \\ \\ \text{O} \end{array}$	Пропанон	Ацетон, диметилкетон

КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ		
$\begin{array}{c} \text{HCOOH} \\ \\ \text{H}-\text{C}=\text{O} \end{array}$	Метановая кислота	Муравьиная кислота (соли – формиаты)
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{COOH} \\ \\ \text{H}_2\text{C}-\text{C}=\text{O} \end{array}$	Этановая кислота	Уксусная кислота (соли – ацетаты)
$\begin{array}{c} \text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH} \\ \\ \text{O} \end{array}$	Гексадекановая кислота	Пальмитиновая кислота (соли – пальмитаты)
$\begin{array}{c} \text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH} \\ \\ \text{O} \end{array}$	Октадекановая кислота	Стеариновая кислота (соли – стеараты)
$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{C}=\text{O} \end{array}$	Пропеновая кислота	Акриловая кислота (соли – акрилаты)

$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	2-метилпропеновая кислота	Метакриловая кислота (соли – метакрилаты)
$\begin{array}{c} \text{HOOC}-\text{COOH} \\ \quad \\ \text{O}=\text{C}-\text{C}=\text{O} \\ \quad \\ \text{HC} \quad \text{OH} \end{array}$	Этандиовая кислота	Щавелевая кислота (соли – оксалаты)
$\begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_4(\text{COOH})_2 \\ \quad \\ \text{O}=\text{C} \quad \text{O}=\text{C} \\ \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$	1,4-бензолдикарбоновая кислота	Терефталевая кислота (соли – терефталаты)
СЛОЖНЫЕ ЭФИРЫ		
HCOOCH_3	Метилформиат	Метилформиат, метиловый эфир муравьиной кислоты
$\text{CH}_3\text{COOCH}_3$	Метилацетат	Метилацетат, метиловый эфир уксусной кислоты

$\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$	Этилацетат	Этилацетат, этиловый эфир уксусной кислоты
$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{COOCH}_3$	Метилпропеноат	Метилпропеноат, метиловый эфир акриловой кислоты
$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{COOCH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Метил-2-метилпропеноат	Метилметакрилат, метиловый эфир метакриловой кислоты
АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ		
$\begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$	Аминобензол (анилин)	Анилин

$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$	Аминоэтановая кислота	Аминоуксусная кислота, глицин
$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{C}(=\text{O})\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	2-аминопропановая кислота	Аланин

9.3. Календарно-тематическое планирование

Приложение 3

Рассмотрено на заседании
Методического совета
ГБОУ ДО РК
«Эколого-биологический центр»

«УТВЕРЖДАЮ»
Приказ № ____ от «____» _____ 20__ г.
Директор ГБОУ ДО РК
«Эколого-биологический центр»

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

_____ Н.Л. Мишнёва

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
Химия в вопросах и задачах
на 2026-2027 учебный год

Педагог дополнительного образования
ГБОУ ДО РК «Эколого-биологический центр»:
Глухова Светлана Николаевна
Количество часов в неделю 4/всего 144

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

на 2026-2027 учебный год

№ п/п	Тема занятия, раздел программы Содержание работы (на каждое занятие)	Кол-во часов	Дата по расписанию		Примечание (корректировка)
			По плану	По факту	
1. Вводное занятие (4 ч.)					
1	Вводное занятие. Перспективы развития химии. Правила Т/Б при работе в химической лаборатории. Инструктаж по Т/Б.	2	09.09		
2	Вводное занятие. Перспективы развития химии. Повторение основных вопросов курса общей химии.	2	10.09		
Раздел 1 Раздел 1 . Общая химия.					
1.1. Основные химические понятия и законы (4 час.)					
3	Основные химические понятия и законы	2	16.09		
4	Решение расчетных и экспериментальных задач «Основные химические понятия и законы». Тестирование.	2	17.09		
1.2. Основные классы неорганических веществ (4 час.)					
5	Генетическая связь основных классов неорганических веществ.	2	23.09		
6	Решение расчетных и экспериментальных задач: «Основные классы неорганических веществ». Тестирование	2	24.09		
1.3. Расчеты по уравнениям химических реакций (8 час.)					
7	Вычисление массы и объема вещества (исходного или полученного), если известна масса другого.	2	30.09		
8	Теоретический и практический выход продуктов реакции.	2	01.10		

9	Расчеты по уравнениям последовательных и параллельных реакций.	2	07.10		
10	Решение расчетных задач «Расчеты по уравнениям химических реакций».	2	08.10		
1.4. Строение атома. Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева (4 час.)					
11	Периодический закон и ПСХЭ Д. И. Менделеева, строение атома.	2	14.10		
12	Составление электронных схем атомов элементов любого периода.	2	15.10		
1.5. Химическая связь и строение вещества (4 час.)					
13	Типы химической связи. Типы кристаллических решеток.	2	21.10		
14	Тестирование «Химическая связь и строение вещества».	2	22.10		
1.6. Растворы (8час.)					
15	Способы выражения концентрации растворов.	2	28.10		
16	Электролитическая диссоциация.	2	29.10		
17	Гидролиз солей.	2	05.11		
18	Решение расчетных и экспериментальных задач «Растворы». Тестирование.	2	11.11		
1.7. Общие закономерности протекания химических реакций (4 час.)					
19	ОВР. Составление уравнений ОВР. Электролиз.	2	12.11		
20	Составление уравнений ОВР, процессов, протекающих при электролизе.	2	18.11		
Раздел 2. Неорганическая химия. 2.1. Водород, галогены (4 час.)					
21	Водород, галогены.	2	19.11		
22	Решение расчетных и экспериментальных задач «Галогены и их соединения». Тестирование.	2	25.11		
2.2. Кислород, сера (8 час.)					
23	Кислород, сера. Положение в ПСХЭ Д.И. Менделеева,	2	26.11		

	Аллотропия. Физические и химические свойства.				
24	Соединения серы. Серная кислота.	2	02.12		
25	Окислительные свойства серной кислоты.	2	03.12		
26	Решение расчетных и экспериментальных задач: «Кислород, сера и их соединения». Тестирование.	2	09.12		
2.3. Азот, фосфор (8 час.)					
27	Азот. Положение в ПСХЭ Д.И. Менделеева, строение атомов. Аллотропия фосфора.	2	10.12		
28	Соединения азота и фосфора. Фосфорная кислота. Фосфаты.	2	16.12		
29	Азотная кислота. Нитраты.	2	17.12		
30	Решение расчетных и экспериментальных задач: «Азот, фосфор и их соединения». Тестирование.	2	23.12		
2.4. Углерод, кремний (4 час.)					
31	Углерод, кремний. Соединения углерода и кремния.	2	24.12		
32	Решение расчетных и экспериментальных задач: «Углерод, кремний и их соединения». Тестирование.	2	30.12		
2.5. Щелочные и щелочноземельные металлы (4час.)					
33	Соединения щелочных и щелочноземельных металлов. Физические и химические свойства.	2	13.01		
34	Решение расчетных и экспериментальных задач: «Щелочные и щелочноземельные металлы». Тестирование	2	14.01		
2.6. Алюминий. Цинк. (4 час.)					
35	Алюминий. Цинк. Физические и химические свойства Амфотерность.	2	20.91		

36	Решение расчетных и экспериментальных задач: «Алюминий. Цинк». Тестирование.	2	21.01		
2.7. Железо. Медь. (4 час.)					
37	Железо. Медь. Физические и химические свойства. Качественные реакции на катионы железа и меди.	2	27.01		
38	Решение расчетных и экспериментальных задач: «Железо. Медь». Тестирование.	2	28.01		
2.8. Хром (4 час.)					
39	Хром. Физические и химические свойства. Окислительные свойства хроматов и бихроматов.	2	03.02		
40	Решение расчетных и экспериментальных задач: «Хром». Тестирование.	2	04.02		
Раздел 3.					
3.1. Строение органических веществ. Теория строения А.М. Бутлерова. (4 час.)					
41	Основные классы органических соединений, понятие о функциональные группы.	2	10.02		
42	Общие понятия о номенклатуре органических соединений. Гомологи гомологический ряд.	2	11.02		
3.2. Алканы. Циклоалканы (4 час.)					
43	Алканы. Циклоалканы. Способы получения. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства.	2	17.02		
44	Выполнения упражнений по осуществлению цепочек превращений. Тестирование.	2	18.02		
3.3. Алкены. Алкадиены. (4 час.)					
45	Алкены. Алкадиены. (4 час.) Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия.	2	24.02		

	Получение. Физические и химические свойства.				
46	Решения расчетных и экспериментальных задач. Тестирование: «Алкены. Алкадиены».	2	25.02		
3.4. Алкины. (4 часа)					
47	Алкины. Получение. Физические и химические свойства.	2	03.03		
48	Решение расчетных и экспериментальных задач. Тестирование: «Алкины»	2	04.03		
3.5. Ароматические углеводороды. (4 час.)					
49	Ароматические углеводороды. Бензол. Получение, физические и химические свойства бензола.	2	10.03		
50	Решение расчетных задач с применением уравнений реакций ароматических углеводородов и их производных. Тестирование.	2	11.03		
3.6. Насыщенные одноатомные и многоатомные спирты. (4 час.)					
51	Насыщенные одноатомные и многоатомные спирты. Получение, применение спиртов. Химические свойства. Качественные реакции на спирты.	2	17.03		
52	Решение расчетных и экспериментальных задач, тестирование: «Насыщенные одноатомные и многоатомные спирты».	2	24.03		
3.7. Фенолы. (4 час.)					
53	Фенол. Физические и химические свойства, получение. Качественные реакции.	2	25.03		
54	Решение расчетных задач. Тестирование: «Фенолы».	2	31.03		

55	Физические и химические свойства альдегидов и кетонов. Качественные реакции. Получение.	2	01.04		
56	Решения расчетных и экспериментальных задач. Тестирование «Альдегиды и кетоны».	2	07.04		
3.9. Карбоновые кислоты. (4 час.)					
57	Карбоновые кислоты.	2	08.04		
58	Решение расчетных и экспериментальных задач. Тестирование «Карбоновые кислоты».	2	14.04		
3.10. Простые и сложные эфиры. Жиры. (4 час.)					
59	Простые и сложные эфиры. Жиры	2	15.04		
60	Решение расчетных и экспериментальных задач. Тестирование «Простые и сложные эфиры. Жиры».	2	21.04		
3.11. Углеводы (8 час.)					
61	Углеводы.	2	22.04		
62	Качественные реакции.	2	28.04		
63	Выполнение упражнений по составлению линейных и циклических форм моносахаридов.	2	29.04		
64	Решения расчетных и экспериментальных задач. Тестирование: «Углеводы».	2	05.05		
3.12. Нитросоединения. Амины (4 час.)					
65	Понятие о нитросоединениях и аминах.	2	06.05		
66	Решение расчетных и экспериментальных задач.	2	12.05		
3.13. Аминокислоты. Белки.					
67	Аминокислоты, белки.	2	13.05		
68	Решение расчетных и экспериментальных задач,	2	19.05		

	тестирование: «Белки. Аминокислоты».				
Раздел 4. Генетическая связь органических веществ Итоговая аттестация (12 час.)					
69	Классификация и номенклатура органических веществ.	2	20.05		
70	Свойства углеводов. Получение углеводов. Свойства кислородосодержащих соединений.	2	26.05		
71	Свойства азотсодержащих органических соединений.	2	27.05		
72	Взаимосвязь углеводов и кислородосодержащих органических соединений	2	02.06		
	ВСЕГО	144			

Педагог дополнительного образования

Подпись

расшифровка подписи

9.4. Лист корректировки

Приложение 4

(название программы)

№ занятия по КТП	Тема занятия	Дата проведения по плану	Дата проведения по факту	Причина корректировки	Корректирующее мероприятие	Согласование с заведующим учебным отделом (подпись)