

Министерство образования, науки и молодежи 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 № 4 от 29.08.23



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Химия в вопросах и задачах»

Направленность: естественнонаучная
Возрастная категория: 11 класс
Срок реализации программы: 1 год
Уровень: базовый

Составитель:
Глухова Светлана Николаевна
педагог дополнительного образования
ГБОУ ДО РК «Эколого-биологический центр»

Симферополь, 2023

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

I.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия в вопросах и задачах» (далее – Программа) Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Эколого-биологический центр» разработана на основе:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями на 29 декабря 2022 г.);
- Федерального закона Российской Федерации от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями на 31.07.2020 г.);
- Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
- Указа Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития России до 2030 года»;
- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р;
- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.12.2020 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»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от

23.08.2017 г. № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

- Об образовании в Республике Крым: закон Республики Крым от 06.07.2015 г. № 131-ЗРК/2015 (с изменениями на 19.12.2022 г.);

- Распоряжения Совета министров Республики Крым от 11.08.2022 г. № 1179-р «О реализации Концепции дополнительного образования детей до 2030 года в Республике Крым»;

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

- Приказа Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 09.12.2021 г. № 1948 «О методических рекомендациях «Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ» (с Приложением, утвержденным коллегией Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 23.06.2021 г. № 4/4);

- Приказа Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 18.12.2020 г. № 1823 «Об утверждении Концепции воспитания и социализации обучающихся Республики Крым» (с приложением к приказу);

- Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые), разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет». ФГАУ «Федеральный институт развития образования» и АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование», письмо от 18.11.2015 г. № 09-3242;

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

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

Данная программа составлена на основе программы Слюсаревой Е. С. педагога дополнительного образования ГБОУ ДО РК «Эколого-биологический центр», имеет модификации и дополнения исходя из требований учреждения дополнительного образования, на базе которого она используется.

Направленность Программы - естественнонаучная.

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.

Новизна Программы: таким образом, новизна и актуальность программы заключается в сочетании различных форм работы, направленных на дополнение и углубление химических знаний, которые выходят за пределы школьной программы, с опорой на практическую деятельность и с учетом региональных особенностей, позволяет в сжатые сроки интенсивно освоить большой объем информации.

Отличительные особенности Программы заключаются в том, что данная программа позволяет в условиях дополнительного образования расширить возможности учащихся в области изучения основ химии, рассмотреть сложные вопросы, которые выходят за рамки школьной программы, отследить связь теории с практикой, отработать навыки решения расчётных и экспериментальных задач, отработать навыки решения тестового контроля.

Педагогическая целесообразность Программы. Помочь учащимся, которым для планирования своей профессиональной деятельности необходимы химические знания, интенсивно устранить пробелы в знаниях, научить находить решения для химических задач и упражнений повышенного уровня сложности.

При этом данная программа дополнительного образования детей направлена на:

- создание условий для реализации знаний по химии;
- воспитание конкурентоспособного абитуриента;
- создание условий для профессионального самоопределения;
- самореализации личности ребенка, ее интеграции в систему мировой и отечественной науки;

Адресат Программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия в вопросах и задачах» естественнонаучной направленности рассчитана на учащихся 11 класса.

Объем и срок освоения Программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая Программа рассчитана на 1 учебный год, общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения

Программы составляет 164 учебных часов. Из них 16 часов резервные, которые могут быть использованы на обобщение и систематизацию знаний, профориентационную и исследовательскую деятельность и т.п.

Уровень Программы – базовый.

Форма обучения – очная. Групповые, коллективные формы занятий.

Особенности организации образовательного процесса.

Продолжительность занятия – 4 академических часа в неделю.

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 часа, с 10-минутным перерывом.

1.2. Цель и задачи программы.

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

Задачи программы:

Образовательные (предметные):

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

Личностные (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.

Метапредметные (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.

1.3. Воспитательный потенциал программы.

Программа открывает ребенку возможность освоить методику выполнения заданий повышенного уровня сложности. Предоставляет возможность овладеть алгоритмами решения разного типа задач. Предусматривается участие учащихся в акциях, конкурсах, выставках, научно-практических конференциях, сетевых проектах и т.п.

1.4. Содержание программы.

Учебный план

Изучаемая тема	К-во часов всего	Теорет.	Практ.	Форма аттестации/ контроля
Вводное занятие	4	2	2	Беседа
Раздел 1. Общая химия.				
1.1 Основные химические понятия и законы.	4	2	2	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 эфиры. 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 (12 час.)	12	-	12	Решение расчетных и экспериментальных задач. Решение расчетных и экспериментальных задач. Выполнение упражнений по осуществлению цепочек превращений. Итоговое тестирование.
Резерв:	16		16	
ИТОГО:	164	64	100	

Содержание учебного плана

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 (8час.)

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 (4час.)

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.

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

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 (4час.)

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. (4часа)

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 (12 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

Резервное время (16 час). Электронная конфигурация атомов и ионов.

Закономерности изменения химических свойств элементов. Характеристика элементов. Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ. Расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе». Расчеты объемных отношений газов при химической реакции. Тепловой эффект. Окислительно-восстановительные реакции
Взаимосвязь различных классов неорганических веществ: описание реакций
Нахождение молекулярной формулы вещества

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Учебное объединение «Химия в вопросах и задачах»

Учебный год 2023-2024

№ групп-пы	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов в неделю	Количество учебных часов в год	Режим занятий (х раз/в неделю по х часов)
	01.09.2023	30.06.2024	41	4 ч	164 ч	2 раз/нед по 2 часа

Годовой 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 164 учебных часов, определяется содержанием Программы – количество недель 41.

Продолжительность учебного года в ГБОУ ДО РК «Эколого-биологический центр»

- Начало учебного года – 01.09.2023 г.
- Конец учебного года – 30.06.2024 г.
- Учебные занятия проводятся ежедневно согласно расписанию, утвержденному директором ГБОУ ДО РК «Эколого-биологический центр».

Количество часов: 2 занятие в неделю по 2 часа.

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

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы

Технические средства обучения:

1. Помещение 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.

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 ₂ O ₃	+	VIII
Алюминий хлористый	AlCl ₃	+	VIII
Алюминийазотнокислый	Al(NO ₃) ₃	+	VI
Алюминий сернокислый	Al ₂ (SO ₄) ₃	+	VIII
Алюмокалиевые квасцы	K ₂ SO ₄ *Al ₂ (SO ₄) ₃ *24H ₂ O		VIII

Аммония катион

Название реактива	Химическая формула	Наличие	Группа хранения реактива
Аммиак 25% водный	NH ₃	+	VII
Аммоний двуххромовокислый	(NH ₄) ₂ Cr ₂ O ₇	+	VII
Аммоний хлористый	NH ₄ Cl	+	VIII
Аммоний азотнокислый	NH ₄ NO ₃	+	VI
Аммоний углекислый	(NH ₄) ₂ CO 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 ₂ O ₃	+	VIII
Железо (III) хлорное	FeCl ₃	+	VIII
Железо (II) сернокислое семиводное	FeSO ₄ •7H ₂ O	+	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 ₂ CO ₃	+	VIII
Калия гидрокарбонат	KHCO ₃	+	VIII
Калий сернокислый	K ₂ SO ₄	+	VIII
Калия моногидрофосфат	K ₂ HPO ₄	+	VIII
Калий двуххромовокислый	K ₂ Cr ₂ O ₇	+	VII
Калий хромовокислый	K ₂ CrO ₄	+	VII
Калия роданид	KSCN	+	VII
Калий железисто-синеродистый	K ₄ (Fe(CN) ₆)*3H ₂ O	+	VIII
Калий уксуснокислый (ацетат)	CH ₃ COOK	+	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 (провода)	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
Метилловый оранжевый	C ₁₄ H ₁₄ N ₃ NaO ₃ S	+	VII
Лакмус		+	VII

Информационное 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.

Кадровое обеспечение

Для реализации Программы задействован педагог дополнительного образования.

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.

№	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/videoopiti-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?tmpl_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_456239157%2F9761e823fbdfaa73aa

				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.sdamgia.ru/?redir=1&yclid=llrk5sgdq5992142192

Для обучения учащихся используются разнообразные формы, методы и приёмы:

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.

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.

Основными педагогическими **принципами**, обеспечивающими реализацию программы, являются:

- учет возрастных и индивидуальных особенностей личности;
- доброжелательный психологический климат на занятиях, целенаправленная деятельность педагога и воспитанника;
- личностно-деятельный подход к организации учебно-воспитательного процесса;
- подбор методов занятий соответственно целям и содержанию занятия;
- оптимальное сочетание форм занятий - индивидуальной, парной, групповой, коллективной.
- педагогическое наблюдение;
- выполнения учащимися диагностических заданий,
- участие в мероприятиях (конкурсы, олимпиады, турниры, исследовательские проекты, ...).

2.3. Формы аттестации

	Виды контроля	Цель организации контроля	Формы организации контроля
	Входная диагностика	Выявление знаний и навыков учащихся в устной форме	Тестирование входное, индивидуальное наблюдение за творческим развитием каждого учащегося
	Промежуточная диагностика	Промежуточный контроль приобретенных знаний и навыков учащихся	Промежуточное тестирование, анализ и обсуждение практических работ, участие в конкурсных программах разного уровня
	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.

2.4. Список литературы

1. Адамович Т.П., Васильева Г.И., Мечковский С.А. Сборник олимпиадных задач по химии. – Минск: Народная асвета, 1980. – 111 с.
2. Астафуров В.И. Основы химического анализа: Учеб. пособие по факультативному курсу для учащихся IX–X кл. – М.: Просвещение, 1977. – 160 с.
3. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. – М.: Академия, 2001. – 743 с.
4. Глинка Н.Г. Общая химия. – М.: Высшая школа, Химия, 2000. – 728 с.
5. Грандбег И.И. Органическая химия. – М.: Высшая школа, 2001. – 672 с.
6. Кочерга И.И., Холин Ю.В., Слета Л.А. и др. Олимпиады по химии. Сборник задач. – Х.: Ранок, 2002. – 400 с.
7. Кузьменко Н.Е., Ерёмин В.В. Тесты для школьников и поступающих в вузы. – М.: Оникс, 21 век, 2002. – 318 с.
8. Ластухін Ю.О., Воронов С.А. Органічна хімія. – Львів: Центр Європи, 2009. – 868 с.
9. Нейланд О.Я. Органическая химия. – М.: Высшая школа, 1990. – 751 с.
10. Николаенко В.К. Сборник задач по химии повышенной трудности. – М.: Мирос, 1996. – 192 с.
11. Робертс Дж., Касерио М. Основы органической химии. В 2 т. – М.: Мир, 1978. – 843 и 888 с.
12. Серета И. П. Конкурсные задачи по химии поступающим в вузы. – К.: Вища школа, 1982. – 232 с.
13. Слета Л.А., Черный А.В. Холин Ю. В. 1001 задача по химии с ответами, указаниями и решениями. – Х.: Ранок, 2001. – 367 с.
14. Пилипенко А.Т., Починок В. Я., Серета И. П. и др. Справочник по элементарной химии. – К.: Наукова думка, 1988. – 543 с.
15. Хомченко Г.П. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 2002. – 278 с.
16. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. – М.: Аванта+, 2000. – 640 с.

Интернет-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>

III. ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Материалы для итоговой аттестации обучающихся на выявление уровня знаний теоретического материала учебного объединения «Химия в вопросах и задачах» на 2023/2024 учебный год

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, $\text{Ca}(\text{OH})_2$

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, используемым 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	2) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$
В) бутин-2	3) $\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{CH}_3$
Г) пентадиен-1,3	4) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ 5) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2\text{COOH}$ 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 неспаренных 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) кислот соли; Б) основания; В) амфотерного оксида.

1. $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$	2. CaHPO_4	3. Cr_2O_3
4. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	5. CrO_3	6. HClO_4
7. RbOH	8. $\text{Al}(\text{OH})_2\text{Cl}$	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

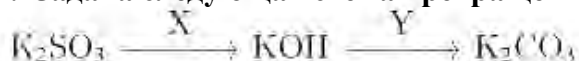
7. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать:

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) Mg	1) Fe , S , KOH
Б) Cl_2	2) O_2 , HCl , CO_2
В) CO	3) KOH , HCl , H_2SO_4
Г) Al_2O_3	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) FeCl ₃	3) HNO ₃ , K ₂ SO ₄ , Na ₂ CO ₃
Г) SO ₂	4) AgNO ₃ , KMnO ₄ , Zn
	5) CO ₂ , C ₁₂ , 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 фенилформиат 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
А) этаналь и бромная вода
Б) пропаналь и аммиачный раствор оксида серебра
В) ацетон и водород
Г) этанол и концентрированная серная кислота

ОРГАНИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

- 1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONH}_4$
- 2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- 3) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$
- 4) C_2H_2
- 5) C_2H_4
- 6) CH_3COOH

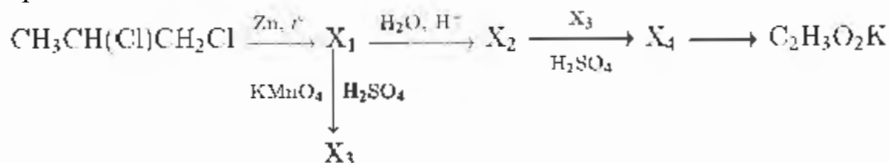
26. Насыщенный раствор содержит 30% соли по массе. Сколько граммов соли нужно растворить в 350 г 20%-го раствора для получения насыщенного раствора? *Ответ выразите в виде целого числа.*

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:



ПРИЛОЖЕНИЕ 2

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:

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

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

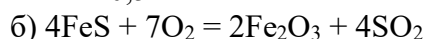
$$m(\text{FeS}_2) = 120y;$$

$$M(\text{FeS}) = 88 \text{ г/моль};$$

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

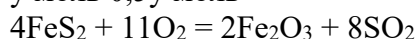
$$88x + 120y = 20,8$$

$$x \text{ моль } 0,5x \text{ моль}$$



$$4 \text{ моль } 2 \text{ моль}$$

$$y \text{ моль } 0,5y \text{ моль}$$



$$4 \text{ моль } 2 \text{ моль}$$

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

$$\text{в) } \nu_{\text{общ.}}(\text{Fe}_2\text{O}_3) = \frac{16}{160} = 0,1 \text{ моль, следовательно, } 0,5x + 0,5y = 0,1$$

г) Составим систему линейных уравнений и решим её.

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

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

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

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

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

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

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. ($m(\text{KMnO}_4) = 12,64$ г; $m(\text{KClO}_3) = 14,7$ 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. ($m(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 16$ г).
- 4**. На полную нейтрализацию 5,24г смеси уксусного альдегида, муравьиной кислоты, уксусной кислоты израсходовано 21,341 мл 16% раствора КОН (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. Определить 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 1,11г 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.)

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

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

ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ учебного объединения **«Химия в вопросах и задачах»** на 2023/2024 учебный год

Глухова Светлана Николаевна
педагог дополнительного образования
ГБОУ ДО РК «Эколого-биологический центр»

Симферополь, 2023

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	Час общения «Всемирный день океанов»	Экологическое воспитание	июнь
13	Беседа «Правила личной безопасности»	Физическое воспитание и формирование культуры здоровья Правовое воспитание	июнь

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

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 2023 - 2024 учебный год

Педагог дополнительного образования
ГБОУ ДО РК «Эколого-биологический центр»:
Глухова Светлана Николаевна
Количество часов в неделю 4 / на год 164

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
на 2023 - 2024 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 техники безопасности при работе в химической лаборатории. Инструктаж по технике безопасности.	2			
2	Вводное занятие. Перспективы развития химии. Повторение основных вопросов курса общей химии.	2			
Раздел 1 Раздел 1 . Общая химия.					
1.1. Основные химические понятия и законы (4 час.)					
3	Основные химические понятия и законы	2			
4	Решение расчетных и экспериментальных задач по теме «Основные химические понятия и законы». Тестирование.	2			
1.2. Основные классы неорганических веществ (4 час.)					
5	Генетическая связь основных классов неорганических веществ.	2			
6	Решение расчетных и экспериментальных задач по теме: «Основные классы неорганических веществ». Тестирование	2			
1.3. Расчеты по уравнениям химических реакций (8 час.)					
7	Вычисление массы и объема вещества (исходного или полученного), если известна	2			

	масса другого.				
8	Теоретический и практический выход продуктов реакции.	2			
9	Расчеты по уравнениям последовательных и параллельных реакций.	2			
10	Решение расчетных задач по теме «Расчеты по уравнениям химических реакций».	2			
1.4. Строение атома. Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева (4 час.)					
11	Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Строение атома.	2			
12	Составление электронных схем атомов элементов любого периода.	2			
1.5. Химическая связь и строение вещества (4 час.)					
13	Типы химической связи. Типы кристаллических решеток.	2			
14	Тестирование по теме «Химическая связь и строение вещества».	2			
1.6. Растворы (8час.)					
15	Способы выражения концентрации растворов.	2			
16	Электролитическая диссоциация.	2			
17	Гидролиз солей.	2			
18	Решение расчетных и экспериментальных задач по теме «Растворы». Тестирование.	2			
1.7. Общие закономерности протекания химических реакций (4 час.)					
19	Окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных. Электролиз.	2			
20	Составление уравнений	2			

	окислительно-восстановительных реакций, процессов, протекающих при электролизе.				
Раздел 2. Неорганическая химия. 2.1. Водород, галогены (4 час.)					
21	Водород, галогены.	2			
22	Решение расчетных и экспериментальных задач по теме «Галогены и их соединения». Тестирование.	2			
2.2. Кислород, сера (8 час.)					
23	Кислород, сера. Положение в ПСХЭ Д.И. Менделеева, Аллотропия. Физические и химические свойства.	2			
24	Соединения серы. Серная кислота.	2			
25	Окислительные свойства кислоты.	2			
26	Решение расчетных и экспериментальных задач по теме: «Кислород, сера и их соединения». Тестирование по теме: «Кислород, сера и их соединения».	2			
2.3. Азот, фосфор (8 час.)					
27	Азот. Положение в ПСХЭ Д.И. Менделеева, строение атомов. Аллотропия фосфора.	2			
28	Соединения азота и фосфора. Фосфорная кислота. Фосфаты.	2			
29	Азотная кислота. Нитраты.	2			
30	Решение расчетных и экспериментальных задач по теме «Азот, фосфор и их соединения». Тестирование.	2			
2.4. Углерод, кремний (4 час.)					
31	Углерод, кремний. Соединения углерода и кремния.	2			
32	Решение расчетных и	2			

	экспериментальных задач по теме «Углерод, кремний и их соединения». Тестирование.				
2.5. Щелочные и щелочноземельные металлы (4час.)					
33	Соединения щелочных и щелочноземельных металлов. Физические и химические свойства.	2			
34	Решение расчетных и экспериментальных задач по теме «Щелочные и щелочноземельные металлы». Тестирование	2			
2.6. Алюминий. Цинк. (4 час.)					
35	Алюминий. Цинк. Физические и химические свойства Амфотерность.	2			
36	Решение расчетных и экспериментальных задач по теме «Алюминий. Цинк». Тестирование.	2			
2.7. Железо. Медь. (4 час.)					
37	Железо. Медь. Физические и химические свойства. Качественные реакции на катионы железа и меди.	2			
38	Решение расчетных и экспериментальных задач по теме «Железо. Медь». Тестирование.	2			
2.8. Хром (4 час.)					
39	Хром. Физические и химические свойства. Окислительные свойства хроматов и бихроматов.	2			
40	Решение расчетных и экспериментальных задач по теме «Хром». Тестирование.	2			
Раздел 3.					
3.1. Строение органических веществ. Теория строения А.М. Бутлерова. (4 час.)					

41	Основные классы органических соединений, понятие о функциональные группы.	2			
42	Общие понятия о номенклатуре органических соединений. Гомологи гомологический ряд.	2			
3.2. Алканы. Циклоалканы (4 час.)					
43	Алканы. Циклоалканы. Способы получения. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства.	2			
44	Выполнения упражнений по осуществлению цепочек превращений. Тестирование.	2			
3.3. Алкены. Алкадиены. (4 час.)					
45	Алкены. Алкадиены. (4 час.) Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Получение. Физические и химические свойства.	2			
46	Решения расчетных и экспериментальных задач. Тестирование по теме «Алкены. Алкадиены».	2			
3.4. Алкины. (4 часа)					
47	Алкины. Получение. Физические и химические свойства.	2			
48	Решение расчетных и экспериментальных задач; Тестирование по теме: «Алкины»	2			
3.5. Ароматические углеводороды. (4 час.)					
49	Ароматические углеводороды. Бензол. Получение, физические и химические свойства бензола.	2			
50	Решение расчетных задач с применением уравнений реакций ароматических углеводородов и их производных. Тестирование.	2			
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			
52	Решение расчетных и экспериментальных задач, и тестирование по теме «Насыщенные одноатомные и многоатомные спирты».	2			
3.7. Фенолы. (4 час.)					
53	Фенол. Физические и химические свойства, получение. Качественные реакции.	2			
54	Решение расчетных задач; тестирование по теме: «Фенолы».	2			
3.8. Альдегиды и кетоны. (4 час.)					
55	Физические и химические свойства альдегидов и кетонов. Качественные реакции. Получение.	2			
56	Решения расчетных и экспериментальных задач; тестирование по теме «Альдегиды и кетоны».	2			
3.9. Карбоновые кислоты. (4 час.)					
57	Карбоновые кислоты.	2			
58	Решение расчетных и экспериментальных задач; тестирование «Карбоновые кислоты»	2			
3.10. Простые и сложные эфиры. Жиры.(4 час.)					
59	Простые и сложные эфиры. Жиры	2			
60	Решение расчетных и экспериментальных задач; тестирование «Простые и сложные эфиры. Жиры».	2			

3.11. Углеводы (8 час.)					
61	Углеводы.	2			
62	Качественные реакции.	2			
63	Выполнение упражнений по составлению линейных и циклических форм моносахаридов.	2			
64	Решения расчетных и экспериментальных задач; тестирование по теме: «Углеводы».	2			
3.12. Нитросоединения. Амины (4 час.)					
65	Понятие о нитросоединениях и аминах.	2			
66	Решение расчетных и экспериментальных задач.	2			
3.13. Аминокислоты. Белки.					
67	Аминокислоты, белки.	2			
68	Решение расчетных и экспериментальных задач, тестирование по теме: «Белки. Аминокислоты».	2			
Раздел 4. Генетическая связь органических веществ Итоговая аттестация (12 час.)					
69	Классификация и номенклатура органических веществ.	2			
70	Свойства углеводородов. Получение углеводородов. Свойства кислородосодержащих соединений.	2			
71	Получение кислородосодержащих соединений.	2			
72	Свойства азотсодержащих органических соединений.	2			
73	Свойства спиртов, альдегидов, кислот, сложных эфиров, фенола.	2			
74	Взаимосвязь углеводородов и кислородосодержащих органических соединений	2			

Резерв «Повторение»: (16 часов)					
75	Электронная конфигурация атомов и ионов.	2			
76	Закономерности изменения химических свойств элементов. Характеристика элементов.	2			
77	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ	2			
78	Расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»	2			
79	Расчеты объемных отношений газов при химической реакции. Тепловой эффект.	2			
80	Окислительно-восстановительные реакции	2			
81	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ: описание реакций	2			
82	Нахождение молекулярной формулы вещества	2			
	ВСЕГО	164			

Педагог дополнительного образования

Глухова С. Н.