



УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
АДМИНИСТРАЦИИ г.РЯЗАНИ

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«ШКОЛА №3 «ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МБОУ «Школа № 3»

_____/Чепурная Г.В.

Приказ № 7/1-О от 01.09.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Химия»
для 10-11 классов (базовый уровень)

Рязань, 2023 год

Пояснительная записка

Рабочая программа по химии для 10-11 классов, базовый уровень, разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, с учётом Федеральной рабочей программы среднего общего образования по химии (базовый уровень) и рабочей программы воспитания школы.

Основная цель изучения учебного предмета:

— формирование представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы; о месте химии в системе естественных наук и её ведущей роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

— освоение системы знаний, лежащих в основе химической составляющей естественно-научной картины мира: фундаментальных понятий, законов и теорий химии, современных представлений о строении вещества на разных уровнях: атомном, ионно-молекулярном, надмолекулярном, о термодинамических и кинетических закономерностях протекания химических реакций, о химическом равновесии, растворах и дисперсных системах, об общих научных принципах химического производства;

— формирование у обучающихся осознанного понимания востребованности системных химических знаний для объяснения ключевых идей и проблем современной химии; для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественно-научную природу; грамотного решения проблем, связанных с химией; прогнозирования, анализа и оценки с позиций экологической безопасности последствий бытовой и производственной деятельности человека, связанной с химическим производством, использованием и переработкой веществ;

— углубление представлений о научных методах познания, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и объяснения химических явлений, имеющих место в природе, в практической деятельности и повседневной жизни.

Задачи:

— воспитание убеждённости в познаваемости явлений природы, уважения к процессу творчества в области теоретических и прикладных исследований в химии, формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;

— развитие мотивации к обучению и познанию, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

— развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, формирование программы у них сознательного отношения к самообразованию и непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни;

— формирование умений и навыков разумного природопользования, развитие экологической культуры, приобретение опыта общественно-полезной экологической деятельности.

В соответствии с ФГОС СОО учебный предмет химия включён в качестве обязательного в состав предметной области «Естественные науки» на уровне среднего общего образования.

Годовое распределение часов

Учебный предмет	Количество часов в год		
	X	XI	Всего
Обязательная часть	34	34	68
Часть, формируемая участниками образовательных отношений	-	-	-
Итого	34	34	68

Распределение часов в неделю

Учебный предмет	Количество часов в неделю		
	X	XI	Всего
Обязательная часть	1	1	2
Часть, формируемая участниками образовательных отношений	-	-	-
Итого	1	1	2

Рабочая программа ориентирована на использование учебника (учебно-методического комплекта) Химия. Органическая химия. 10 класс : учеб. Для общеобразоват. учреждений с прил. На электрон. Носителе : базовый уровень / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – 15-е изд. – М. : Просвещение, 2022

Химия. Неорганическая химия. 11 класс : учеб. Для общеобразоват. учреждений с прил. На электрон. Носителе : базовый уровень / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – 15-е изд. – М. : Просвещение, 2022

Программа направлена на формирование функциональной грамотности учащихся и организацию изучения предмета на деятельностной основе. В программе учитываются возможности предмета в реализации требований ФГОС СОО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также реализация межпредметных связей учебных предметов на уровне основного общего образования.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

10 класс 34 ч/год (1 ч/нед)

Содержание учебного материала

Тема 1. Теоретические основы органической химии 3 часа

Формирование органической химии как науки. Органические вещества. Органическая химия. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Структурная изомерия. Номенклатура. Значение теории строения органических соединений. Электронная природа химических связей в органических соединениях. Способы разрыва связей в молекулах органических веществ.

Классификация органических соединений.

Демонстрации.

1. Ознакомление с образцами органических веществ и материалами.
2. Модели молекул органических веществ.
3. Растворимость органических веществ в воде и неводных растворителях.

Углеводороды (12 часов)

Тема 2. Предельные углеводороды (алканы) 3 часа

Электронное и пространственное строение алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства алканов. Реакции замещения. Получение и применение алканов. Циклоалканы. Строение молекул, гомологический ряд. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Метан, как составляющая атмосферы планет.

Демонстрации.

1. Взрыв смеси метана с воздухом.
2. Отношение алканов к кислотам, щелочам, к раствору перманганата калия.

Лабораторные опыты.

1. Изготовление моделей молекул углеводородов и галогенопроизводных.

Практическая работа. Качественное определение углерода и водорода в органических веществах.

Расчетные задачи. Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.

Тема 3. Непредельные углеводороды 3 часа

Алкены. Электронное и пространственное строение алкенов. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия. Химические свойства: реакции окисления, присоединения, полимеризации. Правило Марковникова. Получение и применение алкенов. Алкадиены. Строение, свойства, применение. Природный каучук. Алкины. Электронное Демонстрации.

1. Горение этилена.
2. Взаимодействие этилена с раствором перманганата калия.
3. Образцы полиэтилена.

Лабораторные опыты.

1. Изготовление моделей молекул.
2. Изучение свойств натурального и синтетического каучуков.

Практическая работа. Получение этилена и изучение его свойств.

Тема 4. Ароматические углеводороды (арены) 2 часа

Арены. Электронное и пространственное строение бензола. Изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства бензола. Гомологи бензола. Особенности химических свойств бензола на примере толуола. Генетическая связь ароматических углеводородов с другими классами углеводородов.

Демонстрации.

1. Бензол как растворитель, горение бензола.
2. Отношение бензола к раствору перманганата калия.
3. Окисление толуола.

Тема 5. Природные источники углеводородов 4 часа

Природный газ. Попутные нефтяные газы. Нефть и нефтепродукты. Физические свойства. Способы переработки. Перегонка. Крекинг термический и каталитический.

Лабораторные опыты.

1. Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки.

Расчетные задачи. Решение задач на определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

и пространственное строение ацетилен. Гомологи и изомеры.

Номенклатура. Физические и химические свойства. Получение. Применение.

Кислородсодержащие органические соединения

(12 часов)

Тема 6. Спирты и фенолы 3 часа

Одноатомные предельные спирты. Строение молекул, функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Водородная связь. Свойства этанола. Физиологическое действие спиртов на организм человека. Получение и применение спиртов. Генетическая связь предельных одноатомных спиртов с углеводородами. Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свойства, применение.

Фенолы. Строение молекулы фенола. Свойства фенола. Токсичность фенола и его соединений. Применение фенола.

Демонстрации.

1. Количественное выделение водорода из этилового спирта.
2. Взаимодействие этилового спирта с бромоводородом.
3. Сравнение свойств спиртов в гомологическом ряду: растворимость в воде, горение, взаимодействие с натрием.
4. Взаимодействие глицерина с натрием.

Лабораторные опыты.

1. Реакция глицерина с гидроксидом меди (2).
2. Растворение глицерина в воде, его гигроскопичность.

Расчетные задачи. Решение задач по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке.

Тема 7. Альдегиды, кетоны 1 час

Альдегиды. Строение молекулы формальдегида. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Свойства альдегидов. Формальдегид и ацетальдегид: получение и применение. Ацетон – представитель кетонов. Строение молекулы. Применение.

Демонстрации.

1. Взаимодействие этанала с аммиачным раствором оксида серебра и гидроксидом меди.
2. Растворение в ацетоне различных органических веществ.

Лабораторные опыты.

1. Получение этанала окислением этанола.
2. Окисление этанала аммиачным раствором оксида серебра и гидроксидом меди.

Тема 8. Карбоновые кислоты 3 часа

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации. Получение карбоновых кислот и применение. Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах. Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений.

Демонстрации.

1. Отношение олеиновой кислоты к раствору перманганата калия.

Лабораторные опыты.

1. Получение уксусной кислоты из соли, опыты с ней.

Практическая работа.

1. Получение и свойства карбоновых кислот.
2. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

Тема 9. Сложные эфиры. Жиры 2 часа

Сложные эфиры: свойства, получение, применение. Жиры, строение жиров. Жиры в природе. Свойства. Применение.

Моющие средства. Правила безопасного обращения со средствами бытовой химии.

Лабораторные опыты.

1. Растворимость жиров, доказательство их непредельного характера, омыление жиров.

2. Сравнение свойств мыла и СМС.
3. Знакомство с образцами моющих средств.
4. Изучение их состава и инструкций по применению.

Тема 10. Углеводы. 3 часа

Глюкоза. Строение молекулы. Оптическая (зеркальная) изомерия. Физические свойства и нахождение в природе. Применение. Фруктоза – изомер глюкозы. Химические свойства глюкозы. Применение. Сахароза. Строение молекулы. Свойства, применение.

Крахмал и целлюлоза – представители природных полимеров. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение. Ацетатное волокно.

Демонстрации.

Лабораторные опыты.

1. Взаимодействие раствора глюкозы с гидроксидом меди (II).
2. Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра.
3. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция.
4. Взаимодействие крахмала с йодом, гидролиз крахмала.
5. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.

Практическая работа. Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ.

Азотсодержащие органические соединения (5 часа)

Тема 11. Амины и аминокислоты 3 часа

Амины. Строение молекул. Аминогруппа. Физические и химические свойства. Строение молекулы анилина. Свойства анилина. Применение.

Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Применение.

Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений.

Тема 12. Белки 2 часа

Белки – природные полимеры. Состав и строение. Белки – основа зарождения жизни во вселенной. Физические и химические свойства. Превращения белков в организме. Успехи в изучении и синтезе белков. Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях. Пиридин. Пиррол. Пиримидиновые и пуриновые основания.

Нуклеиновые кислоты: состав, строение. Химия и здоровье человека. Лекарства. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

Демонстрации.

1. Окраска ткани анилиновым красителем.
2. Доказательства наличия функциональных групп в растворах аминокислот.

Лабораторные опыты.

1. Растворение и осаждение белков.
2. Денатурация белков.
3. Цветные реакции белков.

Высокомолекулярные соединения (2 часа)

Тема 13. Синтетические полимеры 2 часа

Понятие о высокомолекулярных соединениях. Строение молекул. Стереорегулярное и стереонерегулярное строение. Основные методы синтеза полимеров. Классификация пластмасс. Термопластичные полимеры. Полиэтилен. Полипропилен. Термопластичность. Термореактивность. Синтетические каучуки. Строение, свойства, получение и применение. Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.

Обобщение знаний по курсу органической химии. Органическая химия, человек и природа.

Демонстрации. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, каучуков.

Лабораторные опыты.

1. Изучение свойств термопластичных полимеров.

2. Изучение свойств синтетических волокон.

Практическая работа. Распознавание пластмасс и волокон.

Расчетные задачи. Решение расчетных задач на определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

11 класс 34 ч/год (1 ч/нед)

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ

Повторение основных вопросов курса органической химии (1 ч)

Раздел I. Теоретические основы химии.

Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы (3 ч)

Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества.

Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Тема 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева на основе учения о строении атомов (4 ч)

Атомные орбитали, s-, p-, d- и f-электроны. Особенности размещения электронов по орбиталиям в атомах малых и больших периодов. Энергетические уровни, подуровни. Связь периодического закона и периодической системы химических элементов с теорией строения атомов. Короткий и длинный варианты таблицы химических элементов.

Положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.

Валентность и валентные возможности атомов. Периодическое изменение валентности и размеров атомов.

Расчетные задачи. Вычисления массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступающих в реакцию или получившихся в результате реакции

Тема 3. Строение вещества (3 ч)

Химическая связь. Виды и механизмы образования химической связи. Ионная связь. Катионы и анионы. Ковалентная неполярная связь. Ковалентная полярная связь. Электроотрицательность. Степень окисления. Металлическая связь. Водородная связь. Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ.

Типы кристаллических решеток и свойства веществ.

Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.

Дисперсные системы. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Коллоидные растворы. Золи, гели.

Демонстрации. Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток. Эффект Тиндаля. Модели молекул изомеров, гомологов.

Практическая работа. Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией.

Расчетные задачи. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей исходного вещества.

Тема 4. Химические реакции (4 ч)

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Энергия активации. Катализ и катализаторы. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье. Производство серной кислоты контактным способом.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты.

Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора.

Гидролиз органических и неорганических соединений.

Демонстрации. Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора.

Определение среды раствора с помощью универсального индикатора.

Лабораторные опыты. Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.

Практическая работа. Влияние различных факторов на скорость химической реакции.

Расчетные задачи. Вычисления массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.

Раздел II. Неорганическая химия (16 ч.)

Тема 5. Металлы (6 ч)

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Электролиз растворов и расплавов. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.

Обзор металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов.

Обзор металлов побочных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов (медь, цинк, титан, хром, железо, никель, платина).

Сплавы металлов.

Оксиды и гидроксиды металлов.

Демонстрации. Ознакомление с образцами металлов и их соединений. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие меди с кислородом и серой. Электролиз раствора хлорида меди(II). Опыты по коррозии металлов и защите от нее.

Лабораторные опыты. Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей. Знакомство с образцами металлов и их рудами (работа с коллекциями).

Расчетные задачи. Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Тема 6. Неметаллы (10 ч)

Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов.

Оксиды неметаллов и кислородсодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов.

Демонстрации. Образцы неметаллов. Образцы оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Горение фосфора, хлора, железа и магния в кислороде.

Лабораторный практикум. Взаимосвязь неорганических и органических соединений. Решение экспериментальных задач.

Расчетные задачи. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей исходного вещества.

Раздел III. Химия и жизнь. (4 ч.)

Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций. Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ. Человек в мире веществ и материалов: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, органические и минеральные удобрения. Химия и здоровье человека: правила использования лекарственных препаратов; правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни. Освоение учебного предмета химии на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

Личностные результаты

Патриотическое воспитание:

- ценностное отношение к историческому и научному наследию отечественной химии;
- интерес и познавательные мотивы в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии.

Гражданское воспитание:

- осознание обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;
- представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;
- готовность к совместной творческой деятельности;
- способность понимать и принимать мотивы других при анализе различных видов учебной деятельности.

Духовно-нравственное воспитание:

- нравственное сознание, этического поведения;
- осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; поступков;
- готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и с учётом осознания последствий.

Ценности научного познания:

- мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия

Формирование культуры здоровья:

- понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни;
- необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;
- соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни, в трудовой деятельности;
- понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения)

Трудовое воспитание:

- коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;
- установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);

- интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;

Экологическое воспитание:

- экологически целесообразного отношения к природе как источнику существования жизни на Земле;
- понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;
- активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- умение применять полученные знания на практике в полевых условиях
- умение обращаться с химическими веществами в быту
- умение корректно использовать средства защиты при столкновении с химическим оружием

Метапредметные результаты

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;
- использовать при освоении знаний приёмы логического мышления: выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;
- выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;
- устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;
- строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;
- применять в процессе познания используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления
- химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции
- при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

Базовые исследовательские действия:

- владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;
- формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;
- владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;

Работа с информацией:

- ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;
- формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;
- приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и т. п.);
- использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;
- использовать знаково-символические средства наглядности.

Универсальные коммуникативные действия:

Общение:

- задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;
- выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта, и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

Совместная деятельность (сотрудничество):

- приобретать опыт ученической совместной деятельности, проявлять способность и готовность к групповому поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;
- осуществлять самоконтроль деятельности на основе самоанализа и самооценки.

Самоконтроль (рефлексия):

- важный инструмент для личностного и профессионального развития, позволяющий выявить сильные и слабые стороны, определить цели и способы их достижения, а также сделать выводы из прошлых ошибок и опыта

Эмоциональный интеллект:

- включает в себя умение оценивать, контролировать и выражать свои эмоции, понимание того, как эмоции влияют на поведение и принятие решений, а также умение

держат в узде свои отрицательные эмоции в ситуациях, где они могут быть непродуктивными или вредными

Принятие себя и других:

—осознание своих недостатков и ошибок, признание своей уникальности и ценности без условной оценки; уважение к индивидуальности другого человека, понимание и принятие его сильных и слабых сторон без попыток изменить его

Предметные результаты:

Предметные результаты освоения программы СОО по химии на углублённом уровне включают: специфические для учебного предмета «Химия» научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению нового знания и применению знаний в различных учебных ситуациях, а также в реальных жизненных ситуациях, связанных с химией. В программе предметные результаты представлены по годам изучения.

10 КЛАСС

Предметные результаты освоения курса «Органическая химия» формируют:

1) представления: о месте и значении органической химии в системе естественных наук и её роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

2) владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия — химический элемент, атом, ядро и электронная оболочка атома, s-, p-, d-атомные орбитали, основное и возбуждённое состояния атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, структурные формулы (развёрнутые, сокращённые, скелетные), изомерия структурная и пространственная (геометрическая, оптическая), изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие органические соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения; теории, законы (периодический закон Д. И. Менделеева, теория строения органических веществ А. М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о взаимном влиянии атомов и групп атомов в молекулах (индуктивный и мезомерный эффекты, ориентанты I и II рода); фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека, общих научных принципах химического производства (на примере производства метанола, переработки нефти);

3) умения: выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и свойств органических соединений;

4) умения: использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутых, сокращённых и скелетных) формул органических веществ; составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путём составления их полных и сокращённых ионных

уравнений; изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;

5) умения: устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений, давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC) и приводить тривиальные названия для отдельных представителей органических веществ (этилен, ацетилен, толуол, глицерин, этиленгликоль, фенол, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, муравьиная кислота, уксусная кислота, стеариновая, олеиновая, пальмитиновая кислоты, глицин, аланин, мальтоза, фруктоза, анилин, дивинил, изопрен, хлоропрен, стирол и др.);

6) умения определять вид химической связи в органических соединениях (ковалентная и ионная связь, σ - и π -связь, водородная связь);

7) умение применять положения теории строения органических веществ А. М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения;

8) умение характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, ароматических углеводородов, спиртов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, простых и сложных эфиров, жиров, нитросоединений и аминов, аминокислот, белков, углеводов (моно-, ди- и полисахаридов); иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;

9) умение подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи (σ - и π -связи), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах;

10) умение характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы его переработки и практическое применение продуктов переработки;

11) умение владеть системой знаний о естественно-научных методах познания — наблюдении, измерении, моделировании, эксперименте (реальном и мысленном) и умения применять эти знания; сформированность умения применять основные операции мыслительной деятельности — анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей — для изучения свойств веществ и химических реакций; 12) умения: выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных предметов для более осознанного понимания сущности материального единства мира; использовать системные знания по органической химии для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественно-научную природу;

13) умения: проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (масса, объём газов, количество вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчёты по нахождению химической формулы вещества по известным массовым долям химических элементов, продуктам сгорания, плотности газообразных веществ;

14) умения: прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;

15) умения: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цель исследования, представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;

16) умения: соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей природной среды и достижения её устойчивого развития; осознавать опасность токсического действия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК; анализировать целесообразность применения органических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза;

17) умения: осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, СМИ, Интернет и др.), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей.

11 КЛАСС

Предметные результаты освоения курса «Общая и неорганическая химия» формируют:

1) представления: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы; о месте и значении химии в системе естественных наук и её роли в обеспечении устойчивого развития, в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

2) умение владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия — химический элемент, атом, ядро атома, изотопы, электронная оболочка атома, s-, p-, d-атомные орбитали, основное и возбуждённое состояния атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, химическая реакция, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, водородный показатель, окислитель, восстановитель, тепловой эффект химической реакции, скорость химической реакции, химическое равновесие; теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д. И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава веществ, закон действующих масс), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений; современные представления о строении вещества на атомном, ионно-молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, растворах и дисперсных системах; фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека, общих научных принципах химического производства;

3) умения: выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;

4) умение использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций; систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных веществ;

5) умение определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях; вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная); тип кристаллической решётки конкретного вещества;

- 6) умение объяснять зависимость свойств веществ от вида химической связи и типа кристаллической решётки, обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи;
- 7) умение: классифицировать: неорганические вещества по их составу; химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости, участию катализатора и т. п.); самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых веществ и химических реакций;
- 8) умение раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;
- 9) умения: характеризовать электронное строение атомов и ионов химических элементов первого— четвёртого периодов Периодической системы Д. И. Менделеева, используя понятия «энергетические уровни», «энергетические подуровни», «s-, p-, d-атомные орбитали», «основное и возбуждённое энергетические состояния атома»; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы Д. И. Менделеева, валентные возможности атомов элементов на основе строения их электронных оболочек;
- 10) умение: характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов; подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;
- 11) умение раскрывать сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений; реакций гидролиза; реакций комплексообразования (на примере гидросокомплексов цинка и алюминия);
- 12) умение объяснять закономерности протекания химических реакций с учётом их энергетических характеристик, характер изменения скорости химической реакции в зависимости от различных факторов, а также характер смещения химического равновесия под влиянием внешних воздействий (принцип Ле Шателье);
- 13) умение характеризовать химические реакции, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, общие научные принципы химических производств; целесообразность применения неорганических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза;
- 14) владение системой знаний о методах научного познания явлений природы — наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный), используемых в естественных науках; умения применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе, практической деятельности человека и в повседневной жизни;
- 15) умение выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных предметов для более осознанного понимания материального единства мира;
- 16) умение проводить расчёты: с использованием понятий «массовая доля вещества в растворе» и «молярная концентрация»; массы вещества или объёма газа по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; теплового эффекта реакции; значения водородного показателя растворов кислот и щелочей с известной степенью диссоциации; массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества или дано в избытке (имеет примеси); доли выхода продукта реакции; объёмных отношений газов;

17) умение: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (проведение реакций ионного обмена; подтверждение качественного состава неорганических веществ; определение среды растворов веществ с помощью индикаторов; изучение влияния различных факторов на скорость химической реакции; формулировать цель исследования, представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;

18) умения: соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов; экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей среды и достижения её устойчивого развития; осознавать опасность токсического действия на живые организмы определённых неорганических веществ, понимая смысл показателя ПДК;

19) умения: осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, СМИ, Интернет и др.), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей.

Тематическое планирование. 10 класс.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Реализация воспитательного потенциала
	Повторение основных вопросов курса неорганической химии.	1	1. https://showslide.ru/povtorenie-osnovnikh-voprosov-kursa-neorganicheskoy-khimii-klassa-750200 2. https://pandia.ru/text/80/619/30460.php 3. https://pandia.ru/text/80/619/30460.php	1. Составление алгоритма решения задач и представление его в классе.
3	Теоретические основы органической химии	3.	1. https://orgchem.ru/chem1/part1.php 2. https://studopedia.ru/5_121800_teoreticheskie-osnovi-organicheskoy-khimii.html 3. https://foxford.ru/wiki/himiya/teoriya-stroeniya-organicheskikh-soedineniy-am-butlerova	1. Работа над презентацией «История развития органической химии». 2. Подготовка презентации «Вклад отечественной школы химии в развитие органической

				ХИМИИ».
	Углеводороды.	12	<ol style="list-style-type: none"> 1. https://foxford.ru/wiki/himiya/alkany-gomologicheskij-ryad-stroenie-nomenklatura-izomeriya 2. https://foxford.ru/wiki/himiya/himicheskie-svoystva-alkanov 3. https://foxford.ru/wiki/himiya/alkenigovologicheskii-ryad-stroenie-nomenklatura-izomeria-fizicheskie-svoystva 4. https://foxford.ru/wiki/himiya/himicheskie-svoystva-alkenov 5. https://foxford.ru/wiki/himiya/gomologicheskii-ryad-arenov 6. https://foxford.ru/wiki/himiya/himicheskie-svoystva-arenov 7. https://foxford.ru/wiki/himiya/primeniye-i-polucheniye-arenov 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Конференция учащихся : Воздействие углеводов в и их производных на окружающую среду. 2. Разработка медиаматериалов об особенностях строения углеводов в и их влияние на свойства.
	Кислородосодержащие органические соединения.	12	<ol style="list-style-type: none"> 1. https://foxford.ru/wiki/himiya/gomologicheskii-ryady-aldegidov-i-ke-tonov 2. https://foxford.ru/wiki/himiya/polucheniye-i-primeniye-aldegidov-i-ke-tonov 3. https://foxford.ru/wiki/himiya/stroeniye-i-nomenklatura-karbonovyh-kislot 4. https://foxford.ru/wiki/himiya/himicheskie-svoystva-karbonovyh-kislot 5. https://foxford.ru/wiki/biologiya/uglevody-ih-stroeniye-i-funktsii 6. https://foxford.ru/wiki/himiya/monosaharidy-stroeniye-izomeriya-svoystva 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Конференция учащихся о влиянии спиртов на живые организмы.
	Азотосодержащие органические соединения.	5	<ol style="list-style-type: none"> 1. https://foxford.ru/wiki/himiya/nitrosoedineniya 2. https://foxford.ru/wiki/himiya/himicheskie-svoystva-nitrosoedineniy 3. https://foxford.ru/wiki/himiya/sposoby-polucheniya-nitrosoedineniy 	

			<p>4. https://foxford.ru/wiki/himiya/aminy-anilin</p> <p>5. https://foxford.ru/wiki/himiya/himicheskie-svoystva-aminov</p> <p>6. https://foxford.ru/wiki/himiya/poluchenie-i-primenenie-aminov</p> <p>7. https://foxford.ru/wiki/biologiya/stroenie-nukleinovyh-kislot</p> <p>8. https://foxford.ru/wiki/himiya/prirodnye-polimery-nukleinovye-kisloty</p>	
15	Синтетические и высокомолекулярные вещества.	2	<p>1. https://foxford.ru/wiki/himiya/iskusstvennye-i-sinteticheskie-polimery</p> <p>2. https://foxford.ru/wiki/himiya/promyshlennoe-proizvodstvo-sinteticheskikh-volokon</p>	
Всего		34		

Тематическое планирование. 11 класс.

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Реализация воспитательного потенциала
1	Теоретические основы химии	14	<p>1. http://www.myshared.ru/slide/224861/</p> <p>2. https://nsportal.ru/shkola/khimiya/library/2012/11/11/prezentatsiya-obshchie-khimicheskie-ponyatiya-i-zakony</p> <p>3. https://theslide.ru/uncategorized/lektsiya-n-1-tema-osnovnye-ponyatiya</p> <p>4. https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/brastvory-i-ih-koncentraciya-dispersnye-sistemy-elektroliticheskaya-dissonaciya-gidrolizb/fazovye-sostoyaniya-veschestv-dispersnye-sistemy-sposoby-vyrazheniya-kontsentratsii</p> <p>5. https://resh.edu.ru/subject/lesson/4939/conspect/</p> <p>6. https://multiurok.ru/files/urok-dispersnye-sistemy.html</p> <p>7. https://nsportal.ru/shkola/khimiya/library/2020/11/07/urok-na-temu-stroenie-veshchestv-himicheskaya-svyaz-11-klass</p> <p>8. https://natalibrilenova.ru/zakonomernosti-himicheskikh-reaktsij/</p>	<p>1. Доклады и презентации учащихся о вкладе российских ученых в развитие химии.</p> <p>2. Конференция учащихся «На перекрестке наук».</p> <p>3. Интегрированные уроки по курсу электрохимии</p>

2	Тема 2 неорганическая химия	16	<ol style="list-style-type: none"> 1. https://foxford.ru/wiki/himiya/obschie-himicheskie-svoystva-metallov 2. https://foxford.ru/wiki/himiya/osobnosti-stroeniya-i-svoystv-metallov 3. https://foxford.ru/wiki/okruzhayuschiy-mir/metalli 4. https://foxford.ru/wiki/himiya/himicheskie-svoystva-nemetallov 5. https://foxford.ru/wiki/himiya/osobnosti-stroeniya-nemetallov 6. https://foxford.ru/wiki/himiya/poluchenie-i-primeneniye-nemetallov 	<ol style="list-style-type: none"> 1. создание медиа презентаций по темам: характеристика групп элементов таблицы Д. И. Менделеева. 2. Конференция учащихся с презентацией опыта проведенной работы «По исследованию неизвестных фактах об известных веществах»
3	Химия и жизнь	4	<ol style="list-style-type: none"> 1. https://ppt-online.org/763231 2. https://www.sechenov.ru/upload/iblock/a56/inektsii-na-portal.pptx 3. https://ppt-online.org/47519 4. https://ppt-online.org/440122 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внеклассное мероприятие: «Выбираю будущую профессию». 2. Создание медиа коллекции «Производства химических веществ».