Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 36 г. Челябинска»

454021, г. Челябинск, ул. 40-летия Победы, 24 – а, тел. 796 – 97 – 74

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА «ХИМИЯ В ЗАДАЧАХ И УПРАЖНЕНИЯХ» ДЛЯ УРОВНЯ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 10-11 КЛАССЫ

АВТОР:
ТИТОВА ИРИНА СЕРГЕЕВНА,
УЧИТЕЛЬ ХИМИИ,
ПЕРВАЯ КАТЕГОРИЯ

Г. ЧЕЛЯБИНСК, 2021

I. Планируемые результаты курса «Решение химических задач»

Предметными результатами освоения программы являются:

- в познавательной сфере: описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык химии; наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- в ценностно-ориентационной сфере: строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе;
- в трудовой сфере: планировать и осуществлять самостоятельную работу по повторению и освоению теоретической части, планировать и проводить химический эксперимент; использовать вещества в соответствии с их предназначением и свойствами;
- в сфере безопасности жизнедеятельности: оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Личностными результатами являются:

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую науку, отношение к труду, целеустремленность, самоконтроль и самооценка;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной сфере: мотивация учения, умение управлять своей познавательной деятельности.

Метапредметными результатами являются:

- владение универсальными естественно-научными способами деятельности: наблюдение, измерение, эксперимент, учебное исследование;
- умение генерировать идеи, определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использовать различные источники для получения химической информации.

Современный национальный воспитательный идеал – это высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России, принимающий судьбу Отечества как свою личную, осознающий ответственность за настоящее и будущее своей страны, укорененный в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации.

Исходя из этого воспитательного идеала, а также основываясь на базовых для нашего общества ценностях (таких как семья, труд, отечество, природа, мир, знания, культура, здоровье, человек) формулируется общая **цель воспитания** в общеобразовательной организации – личностное развитие обучающихся, проявляющееся:

-в усвоении ими знаний основных норм, которые общество выработало на основе этих ценностей (то есть, в усвоении ими социально значимых знаний);

-в развитии их позитивных отношений к этим общественным ценностям (то есть в развитии их социально значимых отношений);

-в приобретении ими соответствующего этим ценностям опыта поведения, опыта применения сформированных знаний и отношений на практике (то есть в приобретении ими опыта осуществления социально значимых дел).

В воспитании детей юношеского возраста (***уровень среднего общего образования***) приоритетом является создание благоприятных условий для приобретения школьниками опыта осуществления социально значимых дел.

Выделение данного приоритета связано с особенностями школьников юношеского возраста: с их потребностью в жизненном самоопределении, в выборе дальнейшего жизненного пути, который открывается перед ними на пороге самостоятельной взрослой жизни. Сделать правильный выбор старшеклассникам поможет имеющийся у них реальный практический опыт, который они могут приобрести в том числе и в школе. Важно, чтобы опыт оказался социально значимым, так как именно он поможет гармоничному вхождению школьников во взрослую жизнь окружающего их общества. Это:

- опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;
- трудовой опыт, опыт участия в производственной практике;
- опыт дел, направленных на пользу своему родному городу или селу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;
- опыт природоохранных дел;
- опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций в школе, дома или на улице;
- опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;
- опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения;
- опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
- опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;
- опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

Добросовестная работа педагогов, направленная на достижение поставленной цели, позволит ребенку получить необходимые социальные навыки, которые помогут ему лучше ориентироваться в сложном мире человеческих взаимоотношений, эффективнее налаживать коммуникацию с окружающими, увереннее себя чувствовать во взаимодействии с ними, продуктивнее сотрудничать с людьми разных возрастов и разного социального положения, смелее искать и находить выходы из трудных жизненных ситуаций, осмысленнее выбирать свой жизненный путь в сложных поисках счастья для себя и окружающих его людей.

II. Содержание программы «Решение химических задач»

№ п/п	Тема	Всего часов	Содержание	Планируемые результаты (УУД)	Форма организации
1	Введение	1	Знакомство с целями и задачами курса, его структурой. Основные физические и химические величины.	Определить маршруты, в том числе индивидуальные, повторения и закрепления тем.	Практическая
2	Повторение и углубление теоретического материала, методика решения заданий разного уровня сложности.	27	Основные количественные характеристики вещества: количество вещества, масса, объем. Массовая, объемная и молярная доля вещества в смеси. Массовая доля элемента в соединении. Простейшая или эмпирическая формула. Истинная или молекулярная формула. ТБ и работа с химическим оборудованием. Качественные реакции на катионы, анионы, идентификация веществ на основе качественных реакций в неорганической и органической химии. Решение экспериментальных задач по идентификации соединений. Классификация реакции. Ионные реакции, окислительно-восстановительные реакции. Решение комбинированных расчетных задач. Решение расчетных задач на растворимость, определение массовой доли элемента, молярной и нормальной концентрации раствора. Приготовление растворов заданной концентрации. генетическая связь неорганических и органических соединений, реакции ионного обмена, ОВР, растворимость веществ, концентрации растворов. Решение расчетных задач на смеси, кристаллогидраты. Выполнение экспериментальной работы по получению различных соединений по цепочке превращений. Основные количественные характеристики вещества. Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объём газообразного вещества. Кратные единицы количества вещества – миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная	Научится определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике; различать единицы измерения, рассчитывать массовые доли химических элементов в веществах; производить вычисления по химическому уравнению с использованием массовой доли растворённого вещества в растворе; находить формулы вещества по значениям массовых долей образующих его элементов; рассчитывать массы основного вещества по массе вещества, содержащего определённую долю примесей. Рассчитывать количества вещества, массы или объёма исходных веществ и продуктов реакции. Составлять схему электронного баланса к окислительно-восстановительным реакциям. Правильно расставлять коэффициенты на основе составленной схемы. Определять окислитель и восстановитель.	Теоретическая Практическая

			массы вещества, миллимолярный и киломолярный объёмы газообразных веществ. Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «постоянная Авогадро».		
3	Тестовый практикум.	5	Расчётные задачи: 1. Вычисление количества вещества по известному числу частиц этого вещества. 2. Вычисление массы вещества по известному количеству вещества. 3. Вычисление количества вещества по известному объёму вещества. 4. Вычисление числа частиц по известной массе вещества. 5. Определение относительной плотности газа. Расчёт количества вещества, массы или объёма исходных веществ и продуктов реакции. Расчётные задачи. 1. Вычисление по химическим уравнениям массы, объёма или количества вещества по известной массе, объёму или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции. 2. Вычисление массы, объёма продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. 3. Вычисление массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определённую долю примесей. 4. Вычисление массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворённого вещества. 5. Определение массовой или объёмной доли выхода продукта от теоретически возможного. 6. Решение цепочек превращения. 7. Расчёты, связанные с концентрацией растворов, растворимостью веществ, электролитической диссоциацией.	Уметь правильно оценивать свои возможности при выполнении заданий теста; уметь безошибочно заполнять бланки.	Теоретическая Практическая
4	Выполнение практиче	1	Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда, оборудование. Проблемы безопасного использования веществ.	Научится правильно работать с химическим оборудованием, знать правила работы при работе с химическим	Теоретическая Практическая

	ских работ.			оборудованием, уметь поводить лабораторные и практические работы.	

Реализация воспитательного потенциала урока предполагает следующее: установление доверительных отношений между учителем и его уче никами, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;

-побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

-привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

-использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

-применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;

-включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

-организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

-инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

III. Тематическое планирование курса «Решение химических задач»
10 класс 35 часов (1 час в неделю)

№ п/п	Темы	Всего часов	Элемент содержания
1	Введение. Роль и место расчетных задач в системе обучения химии и практической жизни. Типы задач.	1	Условные обозначения, названия и единицы измерения физических величин, их взаимосвязь. Приближенные вычисления, правила округления.

2	Вычисления с использованием понятий «количество вещества», «число Авогадро», молярная масса, молярный объем.	1	Общие рекомендации к решению и оформлению расчетных задач. Анализ химической задачи.
3	Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества.	1	Химические формулы: простейшая (эмпирическая), молекулярная (истинная, брутто-формула),графическая, структурная, электронная. (D_{H2},$D_{возд.}$,D_{O2},D_{N2} и др.) Вывод формулы вещества на основе массовой доли элемента, относительной плотности по другому газу, массе, объему общей формуле гомологического ряда органических соединений.
4	Вывод формулы вещества по относительной плотности и массе (объему или количеству) продуктов сгорания.	1	Вывод формулы вещества по количеству вещества продуктов сгорания, общей формуле гомологического ряда органических соединений.
5	Изомерия и номенклатура органических соединений	1	Виды изомерии: пространственная и структурная. Пространственная изомерия и её виды. Номенклатура: тривиальная, современная. Правила систематической номенклатуры. Написание структурных формул изомеров
6	Урок-упражнение по отработке навыков составления изомеров и их названий	1	
7	Расчет объемных отношений газов при химических реакциях	1	Решение задач
8	Вычисления массы (количества, объема) вещества по известному количеству (массе, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ.	1	Расчеты по химическим уравнениям с использованием различных величин. (Задачи с использованием материала по органической химии)
9	Вычисление массы, количества или объема продукта реакции по известной массе, количеству или объему исходного вещества, содержащего примеси.	1	Степень чистоты основного вещества(вещества, вступающего в реакцию), содержащего примеси, определяется массовой долей данного вещества в навеске смеси. Решение задач
10	Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	1	Массовая доля практического выхода. Объемная доля практического выхода. Решение задач
11	Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей растворенного вещества	1	Массовая доля растворенного вещества. Решение задач
12	Вычисление массы (объема или количества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.	1	Если одно из реагирующих веществ взято в избытке, то расчет массы (объема, количества вещества) продукта реакции осуществляют по массе (объему, количеству вещества) того реагента, который вступил в реакцию полностью. Решение задач
13	Расчеты по термохимическим уравнениям	1	Термохимическое уравнение, тепловой эффект химической реакции.
14	Химические реакции в органической химии	1	Понятие о реакциях соединения. Понятие о реакциях отщепления. Реакции изомеризации. Правило Марковникова. Реакции

			ароматической системы и углеводородного радикала. Ориентирующее действие заместителей в бензольном кольце (ориентанты I и II рода). Выполнение упражнений
15	Понятие о циклоалканах	1	Циклоалканы. Строение, изомерия, номенклатура и свойства. Выполнение заданий
16	Алкадиены	1	Алкадиены. Строение молекул. Изомерия и номенклатура. Химические свойства алкадиенов. Выполнение заданий
17	Каучук	1	Каучук в природе. Свойства каучука. Состав и строение натурального каучука.
18	Бензол и его гомологи	1	Электронное строение бензола и его гомологов. Химические свойства гомологов бензола Выполнение заданий
19	Химические свойства углеводородов и способы их получения.	1	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола). Выполнение заданий
20	Схемы превращений отражающих генетическую связь между углеводородами: открытые, закрытые, смешанные.	1	Химические свойства углеводородов и способы их получения. Схемы превращений, отражающие генетическую связь между углеводородами: открытые, закрытые смешанные Выполнение заданий (Работа в группах и парах)
21	Урок-практикум по составлению схем превращений, отражающих генетическую связь между углеводородами	1	
22	Переработка углеводородного сырья	1	Перегонка нефти. Крекинг нефтепродуктов. Коксохимическое производство.
23	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов; фенола и способы их получения	1	Химические свойства кислородосодержащих органических соединений и способы их получения. Выполнение заданий
24	Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров и способы их получения.	1	
25	Схемы превращений отражающих генетическую связь между углеводородами и кислородсодержащими органическими соединениями: открытые, закрытые, смешанные.	1	Схемы превращений, отражающие генетическую связь между веществами: открытые, закрытые смешанные.
26	Урок-практикум (Эксперимент)	1	Выполнение заданий
27	Сложные эфиры. Жиры. Углеводы.	1	Жиры как питательные вещества. Гидролиз и гидрирование жиров. Моющие средства. Охрана окружающей среды. Крахмал как питательное вещество. Строение углеводов. Применение углеводов. Ацетатное волокно. Выполнение заданий
28	Химические свойства азотсодержащих соединения	1	Химические свойства азотсодержащих соединения и способы их получения.

	и способы их получения.		Выполнение заданий
29	Генетическая связь аминов с другими классами органических соединений	1	Схемы превращений, отражающие генетическую связь между веществами: открытые, закрытые смешанные
30	Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений	1	
31	Азотсодержащие гетероциклические соединения	1	Выполнение заданий
32	Схемы превращений по теме « Азотсодержащие соединения»	1	
33	Понятие о высокомолекулярных соединениях. Основные методы синтеза полимеров. Полиэтилен. Полипропилен. Фенолформальдегидные смолы.	1	Синтез органических соединений в лаборатории, на производстве. Получение органического соединения определенного строения из отличающегося от него по строению соединения посредством одной или нескольких химических реакций. Цепочки превращений (решение зачетных задач и упражнений)
34	Синтетические каучуки и синтетические волокна. (решение задач и упражнений)	1	
35	Подведение итогов	1	Выступление учащихся

Тематическое планирование
11 класс 35 час (1 час в неделю)

№ п/п	Наименование темы	Всего часов	Элемент содержания
1	Введение. Строение атома. Изотопы.	1	Ядро и электронная оболочка. Электроны и протоны. Микромир и макромир. Дуализм частиц микромира. Решение задач
2	Основные понятия и законы химии	1	Решение задач с применением закона сохранения массы вещества, закона постоянства состава, закона сохранения энергии .
3	Расчёты с применением уравнения Менделеева – Клайперона	1	Решение задач

4	Особенности размещения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов	1	Физический смысл квантовых чисел (главное, орбитальное, магнитное спиновое квантовые числа). Понятие атомной орбитали. Заселение атомных орбиталей электронами. Принцип минимума энергии, принцип Паули и правило Хунда. Выполнение заданий
5	Структура периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.	1	Структура периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Определение строения атома по их координатам. Выполнение заданий
6	Валентность и степень окисления	1	Валентные электроны. Валентность. Валентные возможности атомов. Причина высшей валентности атомов, валентность элементов при образовании химической связи по донорно-акцепторному механизму, графические схемы строения внешних электронных слоев атомов химических элементов в возбужденном и невозбуждённом состоянии. Выполнение заданий
7	Основные виды химической связи, механизмы их образования	1	Вид химической связи в простых и сложных веществах, схемы образования веществ с различными видами связи, механизм образования донорно-акцепторной, ковалентной связи, особенности водородной связи Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки. Ковалентная химическая связь и ее классификация: по механизму образования (обменный и донорно-акцепторный), по электроотрицательности (полярная и неполярная), по способу перекрывания электронных орбиталей (сигма и пи), по кратности (одинарная, двойная, тройная, полуторная). Полярность связи и полярность молекулы. Кристаллические решетки для веществ с этой связью: атомная и молекулярная. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Механизм образования этой связи и ее значение. Ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи; переход одного вида связи в другой; разные виды связей в одном веществе. Выполнение тестовых заданий
8	Типы кристаллических решеток и свойства веществ	1	
9	Характеристики химической связи.	1	основные характеристики химической связи (Насыщаемость, поляризуемость, направленность). Выполнение заданий
10	Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ.	1	sp^3 - гибридизация у алканов, воды, аммиака, алмаза. sp^2 - гибридизация у соединений бора, алкенов, аренов, диенов, графита. sp - гибридизация у соединений бериллия, алкинов, карбина. Геометрия молекул названных веществ. Выполнение заданий
11	Дисперсные системы.	1	Понятие о дисперсных системах. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Девять типов систем и их значение в природе и жизни человека. Дисперсная система с жидкой средой: взвеси, коллоидные системы, их классификация. Золи и гели. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис. Молекулярные и истинные растворы.
12	Задачи с использованием разных способов выражения концентрации растворов.	1	Решение задач
13	Расчёты, связанные с приготовлением растворов. Правило смешения растворов,	1	Решение задач

	(«правило креста»).		
14	Кристаллогидраты	1	Решение задач
15	Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.	1	Понятие о химической реакции, её отличие от ядерной реакции. Реакции аллотропизации и изомеризации. Реакции, идущие с изменением состава вещества: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, замещения, обмена, соединения); по изменению степеней окисления (ОВР и не ОВР); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные и ионные); по виду энергии, инициирующей реакцию (фотохимические, радиационные, электрохимические, термохимические). Выполнение заданий
16	Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость реакций.	1	Понятие о скорости. Скорость гомо- и гетерогенной реакций. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость реакций: природа реагирующих веществ, катализаторы, температура, концентрация. Катализ гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Ингибиторы и каталитические яды. Поверхность соприкосновения реагирующих веществ. Выполнение заданий.
17	Химическое равновесие.	1	Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность равновесия. Константа равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура. Принцип Ле Шателье. Выполнение заданий.
18	Производство серной кислоты контактным способом.	1	Промышленное получение химических веществ на примере производства серной кислоты. Принципы химического производства Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия
19	Окислительно-восстановительные реакции(ОВР).	1	Степень окисления. Классификация реакций в свете электронной теории. Основные понятия ОВР. Методы составления уравнений ОВР: метод электронного баланса, метод полуреакций. Влияние среды на протекание ОВР. Классификация ОВР. ОВР в органической химии. Выполнение заданий.
20	Электролитическая диссоциация. (Э.Д.)	1	Электролиты и неэлектролиты. Механизм электролитической диссоциации с различным видом связи. Свойства катионов и анионов. Кислоты, соли, основания в свете Э.Д. Степень Э.Д.и её зависимость от природы электролита и его концентрации. Константа диссоциации. Ступенчатая диссоциация. Свойства растворов электролитов. Выполнение заданий
21	Водородный показатель.	1	Диссоциация воды. Константа её диссоциации. Ионное произведение воды, Водородный показатель - pH. Среды водных растворов электролитов. Значение водородного показателя для химических и биологических процессов.
22	Гидролиз.	1	Понятие гидролиза. Гидролиз органических и неорганических веществ (галогеналканов, сложных эфиров, углеводов, белков, АТФ) и его значение. Гидролиз солей - три случая. Ступенчатый гидролиз. Необратимый гидролиз. Практическое значение гидролиза. Выполнение заданий
23	Металлы.	1	Положение металлов в периодической системе и строение их атомов. Простые вещества-металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Аллотропия. Общие физические свойства металлов и восстановительные свойства их: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), с водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами

			(спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), со щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов.
24	Коррозия металлов	1	Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии. Общие способы получения металлов. Металлы в природе. металлургия и ее виды: пиро- и гидро-электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его значение.
25	Расчёты по теме «Электролиз»	1	Выполнение заданий
26	Неметаллы.	1	Положение неметаллов в периодической системе, строение их атомов. Электроотрицательность. Инертные газы. Неметаллы - простые вещества. Атомное и молекулярное строение их. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях со фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.). Водородные соединения неметаллов. Получение их синтезом и косвенно. Строение молекул и кристаллов этих соединений. Физические свойства. Отношение к воде. Изменение кислотно-основных свойств в периодах и группах Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислородные кислоты. Изменение кислотных свойств высших оксидов и гидроксидов неметаллов в периодах и группах.
27	Кислоты органические и неорганические.	1	Зависимость свойств кислот от степени окисления неметалла. Кислоты в свете протолитической теории. Сопряженные кислотно-основные пары. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот. Особенности свойств уксусной и муравьиной кислот. Выполнение заданий
28	Амфотерные органические и неорганические соединения.	1	Амфотерные соединения в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами
29	Понятие о комплексных соединениях	1	Комплексообразователь, лиганды, координационное число, внутренняя сфера, внешняя сфера. Номенклатура данных соединений. Примеры соединений. Амфотерность аминокислот: взаимодействие аминокислот со щелочами, кислотами, спиртами, друг с другом (образование полипептидов), образование внутренней соли (биполярного иона
30	Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.	1	Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (серы и кремния), переходного элемента (цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии (соединения двухатомного углерода). Единство мира веществ. Выполнение заданий
31	Цепочки превращений, отражающие генетическую связь между классами неорганических	1	Выполнение заданий

	и органических веществ.		
32	Химия и экология.	1	Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия. Выступления учащихся
33	Химия и повседневная жизнь человека	1	Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировка упаковок пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека. Выступления учащихся
34, 35	Подведение итогов	2	Выступления учащихся

Тематическая направленность воспитательного потенциала уроков

Месяц	**Тема**
сентябрь	Наука
октябрь	Познаем играя
ноябрь	С природой на ты
декабрь	О героях былых времен
январь	Калейдоскоп профессий
февраль	Сила мужества
март	Красота шагает по планете
апрель	Путь к звездам
май	Весна! Май! Победа!

СОГЛАСОВАНО С ЗАМЕСТИТЕЛЕМ ДИРЕКТОРА ПО УВР _____ Т. В. ПОПКОВА	РАССМОТРЕНО НА ПЕДАГОГИЧЕСКОМ СОВЕТЕ ПРОТОКОЛ №1 ОТ 30. 08. 2021