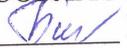


УТВЕРЖДЕНА
приказом МБОУ «Стремуткинская СОШ»
от 01.09.2021 г. № 96-О

ПРИНЯТА
на заседании МО учителей обществоведческих
и естественных дисциплин
протокол №1 от 31.08.2021 г.

«СОГЛАСОВАНА»
 М.В. Белобокова
Зам. дир. по УВР
01.09.2021 г.

Рабочая программа по учебному предмету химия в 10 – 11 классах

Уровень среднего общего образования

Срок реализации данной рабочей программы: 2 года

Нормативная база

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) С изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная 28 июня 2016 г. № 2/16-з
- Основная образовательная программа среднего общего образования муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Стремуткинская средняя общеобразовательная школа Псковского района» (ООП СОО МБОУ «Стремуткинская СОШ»), утв. приказом от 01.09.2021 г. №96-О.

Ф.И.О. учителя: Магамедова Светлана Сергеевна

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;

- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;*
- *использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;*
- *объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;*
- *устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;*
- *устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.*

Предметные результаты (базовый уровень):

- 1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность методы познания при решении практических задач;
- 4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- 5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- 6) сформированность умения классифицировать органические вещества и реакции по разным признакам;
- 7) сформированность умения описывать и различать изученные классы органических веществ;

- 8) сформированность умения делать выводы, умозаключения из наблюдений, химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными;
- 9) сформированность умения структурировать изученный материал и химическую информацию, получаемую из разных источников;
- 10) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;
- 11) сформированность умения анализировать и оценивать последствия производственной и бытовой деятельности, связанной с переработкой органических веществ;
- 12) овладение основами научного мышления, технологией исследовательской и проектной деятельности
- 13) сформированность умения проводить эксперименты разной дидактической направленности;
- 14) сформированность умения оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Метапредметные результаты:

- 1) сформированность умения ставить цели и новые задачи в учебе и познавательной деятельности;
- 2) овладение приемами самостоятельного планирования путей достижения цели, умения выбирать эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) сформированность умения соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- 4) сформированность умения осуществлять контроль в процессе достижения результата, корректировать свои действия;
- 5) сформированность умения оценивать правильность выполнения учебных задач и соответствующие возможности их решения;
- 6) сформированность умения анализировать, классифицировать, обобщать, выбирать основания и критерии для установления причинно-следственных связей;
- 7) сформированность умения приобретать и применять новые знания;
- 8) сформированность умения создавать простейшие модели, использовать схемы, таблицы, символы для решения учебных и познавательных задач;
- 9) овладение на высоком уровне смысловым чтением научных текстов.
- 10) сформированность умения эффективно организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность, работать индивидуально с учетом общих интересов;
- 11) сформированность умения осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачами коммуникации;
- 12) высокий уровень компетентности в области использования ИКТ;
- 13) сформированность экологического мышления;
- 14) сформированность умения применять в познавательной, коммуникативной и социальной практике знания, полученные при изучении предмета.

Личностные результаты:

- 1) сформированность положительного отношения к химии, что обуславливает мотивацию к учебной деятельности в выбранной сфере;
- 2) сформированность умения решать проблемы поискового и творческого характера;
- 3) сформированность умения проводить самоанализ и осуществлять самоконтроль и самооценку на основе критериев успешности;
- 4) сформированность готовности следовать нормам природо- и здоровьесберегающего поведения;
- 5) сформированность прочных навыков, направленных на саморазвитие через самообразование;
- 6) сформированность навыков проявления познавательной инициативы в учебном сотрудничестве.

2. Содержание учебного предмета.

10 класс

Тема 1. Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей.

Органические вещества. Органическая химия. Становление органической химии как науки. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Теория химического строения веществ А.М. Бутлерова. Углеродный скелет. Изомерия. Изомеры. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул.

Состояние электронов в атоме. Энергетические уровни и подуровни. Электронные орбитали. s-электроны и p-электроны. Спин электрона. Спаренные электроны. Электронная конфигурация. Графические электронные формулы.

Электронная природа химических связей, π -связь и σ -связь. Метод валентных связей.

Классификация органических соединений. Функциональная группа. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Практическая работа №1 «Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах»

Демонстрации. Образцы органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ. Растворимость органических веществ.

Тема 2. Углеводороды

Предельные углеводороды (алканы). Возбуждённое состояние атома углерода. Гибридизация атомных орбиталей. Электронное и пространственное строение алканов. Гомологи. Гомологическая разность. Гомологический ряд. Международная номенклатура органических веществ. Изомерия углеродного скелета. Метан. Получение, физические и химические свойства метана. Реакции замещения (галогенирование), дегидрирования и изомеризации алканов. Цепные реакции. Свободные радикалы. Галогенопроизводные алканов. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов.

Понятие о циклоалканах.

Непредельные углеводороды. Алкены. Кратные связи. Строение молекул, гомология, номенклатура и изомерия, sp^2 -гибридизация. Этен (этилен). Изомерия положения двойной связи. Пространственная изомерия (стереоизомерия).

Получение и химические свойства алкенов. Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидратация, гидрогалогенирование), горения, окисления и полимеризации алкенов. Правило Марковникова. Высокомолекулярные соединения. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена. Качественные реакции на двойную связь.

Алкадиены (диеновые углеводороды). Изомерия и номенклатура. Дивинил (бутадиен-1,3). Изопрен (2-метилбутадиен-1,3). Сопряжённые двойные связи. Получение и химические свойства алкадиенов. Реакции присоединения (галогенирования) и полимеризации алкадиенов.

Алкины. Ацетилен (этин) и его гомологи. Строение. Изомерия и номенклатура. Межклассовая изомерия, sp -Гибридизация. Химические свойства алкинов. Реакции присоединения (галогенирование, *гидрирование*, гидратация, *гидрогалогенирование*), окисления и полимеризации алкинов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.

Арены (ароматические углеводороды). Изомерия и номенклатура. Бензол. Строение молекулы бензола. Бензольное кольцо. Тoluол. Изомерия заместителей. Химические свойства бензола и его гомологов. Реакции замещения (галогенирование, нитрование), окисления и присоединения аренов. Реакция горения. Применение бензола. Пестициды. Генетическая связь аренов с другими углеводородами.

Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Каменный уголь. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Перегонка нефти. Ректификационная колонна. Бензин. Лигроин. Керосин. Крекинг нефтепродуктов. Термический и каталитический крекинги. Пиролиз. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

Практическая работа №2 «Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ».

Лабораторный опыт. Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки.

Демонстрации. Отношение алканов к кислотам, щелочам, раствору перманганата калия и бромной воде. Взрыв метана с воздухом. Модели молекул гомологов и изомеров. Получение этилена и опыты с ним. Получение ацетилен карбидным способом. Взаимодействие ацетилен с раствором перманганата калия и бромной водой. Горение ацетилен. Бензол как растворитель. Горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Окисление толуола.

Расчётные задачи. Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.

Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения

Кислородсодержащие органические соединения. Одноатомные предельные спирты. Функциональная группа спиртов. Изомерия и номенклатура спиртов. Метанол (метиловый спирт). Этанол (этиловый спирт). Первичный, вторичный и третичный атомы углерода. Водородная связь. Получение и химические свойства спиртов. Спиртовое брожение. Ферменты. Водородные связи. Физиологическое действие метанола и этанола. Алкоголизм. Применение метанола и этанола.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль. Глицерин. Химические свойства предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенолы. Ароматические спирты. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства фенола. Качественная реакция на фенол. Применение фенола.

Карбонильные соединения. Карбонильная группа. Альдегидная группа. Альдегиды. Кетоны. Изомерия и номенклатура.

Получение и химические свойства альдегидов. Реакции окисления и присоединения альдегидов. Качественные реакции на альдегиды и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

Карбоновые кислоты. Карбоксильная группа (карбоксогруппа). Изомерия и номенклатура карбоновых кислот. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Получение одноосновных предельных карбоновых кислот. Химические свойства одноосновных предельных карбоновых кислот. Муравьиная кислота. Уксусная кислота. Ацетаты. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.

Сложные эфиры. Номенклатура. Получение, химические свойства сложных эфиров. Реакция этерификации. Щелочной гидролиз сложного эфира (омыление). Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности.

Жиры. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. Гидролиз сахарозы. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Идентификация органических соединений. *Генетическая связь между классами органических соединений*. Типы химических реакций в органической химии.

Практическая работа № 3 ««Получение уксусной кислоты и изучение её свойств»».

Практическая работа № 4 «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ».

Практическая работа № 5 «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ»

Лабораторные опыты. Окисление этанола оксидом меди (II). Растворение глицерина в воде и его реакция с гидроксидом меди (II). Растворимость жиров, доказательство их неперелетного характера, омыление жиров. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств. Свойства глюкозы как альдегидоспирта. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция. Приготовление крахмального клейстера и взаимодействие с йодом. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.

Демонстрации. Химические свойства фенола. Окисление этанола оксидом серебра (I). Окисление этанола гидроксидом меди (II).

Образцы моющих и чистящих средств. Инструкции по их составу и применению.

Решение расчётных задач. Нахождение массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Тема 4. Азотсодержащие органические соединения

Азотсодержащие органические соединения. Амины. Аминогруппа. Анилин. Получение и химические свойства анилина.

Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Биполярный ион. Пептидная (амидная) группа. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Химические свойства аминокислот. Пептиды. Полипептиды. Глицин. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот.

Белки. Структура белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная, четвертичная). Химические свойства белков. Денатурация и гидролиз белков. Цветные реакции на белки. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.

Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиридин. Пиррол. Пиримидин. Пурин. Азотистые основания.

Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания.

Химия и здоровье человека. Фармакологическая химия.

Лабораторные опыты. Цветные реакции на белки.

Тема 5. Химия полимеров

Полимеры. Степень полимеризации. Мономер. Структурное звено. Термопластичные полимеры. Стереорегулярные полимеры. Полиэтилен. Полипропилен. Политетрафторэтилен.

Терморезистивные полимеры. Фенолоформальдегидные смолы. Пластмассы. Фенопласты. Аминопласты. Пенопласты.

Природный каучук. Резина. Эбонит. Синтетические каучуки. Вулканизация каучука. Применение каучука и резины.

Синтетические волокна. Капрон. Лавсан

Практическая работа № 6 «Распознавание пластмасс и волокон»

Демонстрации. Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон.

Тема 6. Повторение

Резервное время

11 класс

Введение. Повторение основных вопросов курса неорганической и органической химии.

Теоретические основы химии.

Глава 1. Важнейшие химические понятия и законы

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, *химический анализ и синтез* как методы научного познания. Важнейшие химические понятия и законы. Химический элемент. Атомный номер. Массовое число. Нуклиды. Радионуклиды. Изотопы. Закон сохранения массы веществ. Закон сохранения и превращения энергии. Дефект массы. Периодический закон. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. *Основное и возбужденные состояния атомов*. Графическая электронная формула. Распределение электронов в атомах элементов малых и больших периодов, s-, p-, d- и f-элементы. Лантаноиды. Actиноиды. Искусственно полученные элементы. Валентность. Валентные возможности атомов. Водородные соединения. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.

Расчетные задачи. Вычисление массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке.

Глава 2. Строение вещества

Строение вещества. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Ионная связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электронная формула. Металлическая связь. Водородная связь. Гибридизация атомных орбиталей. *Кристаллические и аморфные вещества*. Кристаллические решетки: атомные, молекулярные, ионные, металлические. Элементарная ячейка. *Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки*. Причины многообразия веществ. Полиморфизм. Полиморфные модификации. Аллотропия. Изомерия. Гомология. Химический синтез. **Демонстрации.** Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток. Модели молекул изомеров, гомологов.

Глава 3. Химические реакции

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Окислительно-восстановительные реакции. Реакции разложения, соединения, замещения, обмена. Экзотермические и эндотермические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Термохимические уравнения. Теплота образования. Теплота сгорания.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Активированный комплекс. Закон действующих масс.

Кинетическое уравнение реакции. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Катализ. Катализатор. Ингибитор.

Гомогенный и гетерогенный катализ. Каталитические реакции.

Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье.

Демонстрации. Различные типы химических реакций, видеоопыты по органической химии.

Лабораторные опыты. Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций.

Расчетные задачи. Расчёты теплового эффекта реакции.

Глава 4. Растворы.

Растворы. Дисперсные системы. Растворы. Грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии). Коллоидные растворы (золи). Аэрозоли.

Способы выражения концентрации растворов. Молярная концентрация (молярность).

Электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Водородный показатель. Реакции ионного обмена.

Гидролиз органических веществ. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах.

Практическая работа. Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией.

Лабораторные опыты. Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов. Определение среды раствора с помощью универсального индикатора.

Демонстрации. Гидролиз солей.

Расчетные задачи. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой долей растворённого вещества. Решение расчётных задач на расчёт массой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Глава 5. Электрохимические реакции.

Электрохимические реакции. Гальванический элемент. Электроды. Анод. Катод. Аккумулятор. Топливный элемент. Электрохимия.

Ряд стандартных электродных потенциалов. Стандартные условия. Стандартный водородный электрод.

Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия.

Электролиз. Электролиз водных растворов. Электролиз расплавов.

Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода,

галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. *Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.*

Демонстрации. Опыты по коррозии металлов и защите от неё. Электролиз раствора хлорида меди (II)

Неорганическая химия

Глава 6. Металлы

Металлы. Способы получения металлов. Лёгкие и тяжёлые металлы. Легкоплавкие и тугоплавкие металлы. Металлические элементы А- и Б-групп. Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо. Никель. Платина.

Сплавы. Легирующие добавки. Чёрные металлы. Цветные металлы. Чугун. Сталь. Легированные стали.

Оксиды и гидроксиды металлов.

Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»

Демонстрации. Образцы металлов и их соединений, сплавов. Взаимодействие металлов с кислородом, кислотами, водой. Доказательство амфотерности алюминия и его гидроксида. Взаимодействие меди и железа с кислородом, взаимодействие меди и железа с кислотами (серная, соляная). Получение гидроксида меди(II), оксида меди(II). Взаимодействие оксидов и гидроксидов металлов с кислотами.

Расчетные задачи. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Глава 7. Неметаллы

Неметаллы. Простые вещества — неметаллы. Углерод. Кремний. Азот. Фосфор. Кислород. Сера. Фтор. Хлор.

Кислотные оксиды. Кислородсодержащие кислоты. Серная кислота. Азотная кислота.

Водородные соединения неметаллов.

Генетическая связь неорганических и органических веществ

Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»

Демонстрации. Образцы неметаллов. Модели кристаллических решёток алмаза и графита. Получение аммиака, растворение в воде, доказательство кислотно-основных свойств. Сжигание угля и серы в кислороде, определение химических свойств продуктов сгорания.

Расчётные задачи. Расчёт объёмных отношений газов при химических реакциях.

Глава 8: Химия и жизнь

Химическая промышленность. Химическая технология.

Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Чёрная металлургия. Производство чугуна. Доменная печь.

Агломерация. Производство стали. Кислородный конвертер. Безотходное производство.

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание.

Пищевые добавки. Основы пищевой химии.

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. *Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды.* Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

Демонстрации. Образцы средств бытовой химии, инструкции по их применению.

Повторение изученного материала

Резервное время

**3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания
с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

**10 класс
(68 часов, 2 часа в неделю)**

№ п/п	Тема урока.	Практические работы	Лабораторные опыты и демонстрации	Примечания
Тема 1. Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей (5 часов)				
1.	Вводный инструктаж по ТБ на уроках химии и противопожарной безопасности. Предмет органической химии.		Д. Образцы органических веществ и материалов.	
2.	Основные положения теории химического строения органических веществ.		Д. Модели молекул органических веществ. Растворимость органических веществ.	
3	Инструктаж по ТБ. Практическая работа №1 Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.	Практическая работа №1		
4.	Состояние электронов в атоме. Электронная природа химических связей в органических соединениях.			
5.	Классификация органических соединений.			

Тема 2. Углеводороды (20 часов)

Тема 2.1. Предельные углеводороды (алканы) (6 часов)

6.		Электронное и пространственное строение алканов.		Л.о. Изготовление моделей молекул углеводородов.		
7.		Гомологи и изомеры алканов.		Д. Модели молекул гомологов и изомеров.		
8.		Получение, свойства и применение алканов.		Д. Отношение алканов к кислотам, щелочам, раствору перманганата калия и бромной воде. Взрыв метана с воздухом.		
9.		Циклоалканы.				
10.		Решение расчётных задач на нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав.				
11.		Решение расчётных задач на нахождение молекулярной формулы органического вещества по продуктам сгорания.				

Тема 2.2. Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены и алкины) (8 часов)

12.		Непредельные углеводороды. Алкены: строение молекул, гомология и изомерия.		Л.о. Изготовление моделей молекул углеводородов.		
13.		Получение, свойства и применение алкенов.		Д. Модели молекул гомологов и изомеров.		

				Д.: Получение этилена и опыты с ним	
14.		Инструктаж по ТБ. Практическая работа №2 «Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ».	Практическая работа №2	Практическая работа №2	
15.		Алкадиены.			
16.		Ацетилен. Строение молекул, гомология и изомерия.			
17.		Получение, свойства и применение алкинов.		Д.: Получение ацетилена карбидным способом. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия и бромной водой. Горение ацетилена.	
18.		Решение расчётных задач.			
19.		Генетическая связь углеводов. Обобщающий урок по теме: «Непредельные углеводороды».			
Тема 2.3. Ароматические углеводороды (2 час.)					
20.		Бензол и его гомологи.		Д.: Бензол как растворитель. Горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия.	
21.		Свойства бензола и его гомологов.		Д.: Окисление толуола.	
Тема 2.4. Природные источники и переработка углеводородов (4 часа)					

22.		Природные источники углеводов.				
23		Переработка нефти.		Л.о. Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки.		
24.		Обобщение и систематизация знаний по темам: «Теория химического строения органических соединений», «Углеводороды»,				
25.		Контрольная работа № 1 по темам: «Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей», «Углеводороды».				
Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения (24 часа)						
Тема 3.1. Спирты и фенолы (6 часов)						
26.		Анализ результатов контрольной работы. Одноатомные предельные спирты.		.		
27.		Получение, свойства и применение спиртов.		Л.о.: Окисление этанола оксидом меди (II).		
28.		Многоатомные спирты.		Л.о. Растворение глицерина в воде и его реакция с гидроксидом меди (II).		
29.		Фенолы и ароматические спирты.		Д.: Химические свойства фенола		
30.		Решение расчётных задач.				

31.		Обобщающий урок по теме «Спирты и фенолы». Генетическая связь предельных одноатомных спиртов с углеводородами.			
Тема 3.2. Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты (8 часов)					
32.		Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны.			
33.		Свойства и применение альдегидов.		Д. Окисление этанала оксидом серебра (I). Окисление этанала гидроксидом меди (II)	
34.		Карбоновые кислоты.			
35.		Химические свойства и применение карбоновых кислот. Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах.			
36.		Инструктаж по ТБ. Практическая работа №3 «Получение уксусной кислоты и изучение её свойств».	Практическая работа №3		
37.		Инструктаж по ТБ. Практическая работа №4 «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ».	Практическая работа №4		
38.		Решение расчётных задач на нахождение массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.			
39.		Обобщающий урок по теме			

		«Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты»				
Тема 3.3. Сложные эфиры. Жиры (4 часа)						
40.		Сложные эфиры.				
41.		Жиры. Моющие средства.		<p>Л.о. Растворимость жиров, доказательство их непердельного характера, омыление жиров. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств.</p> <p>Д.: Образцы моющих и чистящих средств. Инструкции по их составу и применению.</p>		
42.		Обобщение и систематизация знаний по теме «Кислородсодержащие органические соединения», подготовка к контрольной работе.				
43.		Контрольная работа №2 по теме «Кислородсодержащие органические соединения».				
Тема 3.4. Углеводы (6 часов)						
44.		Анализ результатов контрольной работы. Углеводы. Глюкоза.		Л.о. Свойства глюкозы как альдегидспирта.		
45.		Олигосахариды. Сахароза.		Л.о. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция.		
46.		Полисахариды. Крахмал.		Л.о. Приготовление крахмального клейстера и взаимодействие с йодом.		

47.		Целлюлоза.		Л.о. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.	
48.		Инструктаж по ТБ. Практическая работа № 5 «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ»	Практическая работа № 5	Практическая работа №5	
49.		Обобщающий урок по теме: «Углеводы»			
Тема 4. Азотсодержащие органические соединения (7 часов)					
50.		Амины.			
51.		Аминокислоты.			
52.		Белки.		Л.о. Цветные реакции на белки.	
53.		Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях. Нуклеиновые кислоты.			
54.		Химия и здоровье человека.			
55.		Обобщающий урок по темам: «Углеводы», «Азотсодержащие органические соединения».			
56.		Контрольная работа № 3 по темам: «Углеводы», «Азотсодержащие органические соединения».			
Тема 5. Химия полимеров (5 часов)					

57.		Анализ результатов контрольной работы. Синтетические полимеры. Конденсационные полимеры. Пенопласты.		Д. Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон		
58.		Натуральный каучук. Синтетические каучуки.		Д.: Образцы пластмасс, синтетических каучуков.		
59.		Синтетические волокна.		Д.: Образцы синтетических волокон.		
60.		Инструктаж по ТБ. Практическая работа № 6 «Распознавание пластмасс и волокон»	Практическая работа № 6	Практическая работа № 6		
61.		Органическая химия, человек и природа.				
Тема 6. Повторение (4 часа)						
62.		Обобщение знаний по курсу органической химии. Подготовка к годовой контрольной работе.				
63.		Обобщение знаний по курсу органической химии. Подготовка к годовой контрольной работе.				
64.		Годовая контрольная работа.				
65.		Анализ результатов годовой контрольной работы.				
66 -68		Резервное время (3 часа)				

11 класс
(68 часов, 2 часа в неделю)

№ урока	Тема урока	Практические работы	Лабораторные опыты, демонстрации	Примечание
Повторение основных вопросов курса неорганической и органической химии. (2 часа)				
1.	Вводный инструктаж по ТБ на уроках химии и противопожарной безопасности. Повторение основных вопросов курса химии.			
2.	Повторение основных вопросов курса химии.			
Тема 1. Теоретические основы химии Глава 1. Важнейшие химические понятия и законы (8 часов)				
3.	Научные методы познания в химии. Химический элемент. Нуклиды. Изотопы.			
4.	Закон сохранения массы и энергии, закон постоянства состава веществ.			
5.	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.			
6.	Распределение электронов в атомах элементов малых периодов.			
7.	Распределение электронов в атомах элементов больших периодов.			

8.	Положение в периодической система водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов. Значение периодического закона.			
9.	Валентность и валентные возможности атомов.			
10.	Решение расчётных задач на вычисление массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке.			

Глава 2. Строение вещества (7 часов)

11.	Основные виды химической связи. Ионная и ковалентная связь.			
12.	Основные виды химической связи. Металлическая связь. Водородная связь.			
13.	Пространственное строение молекул.			
14.	Строение кристаллов. Кристаллические решётки.		Д.: Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток.	
15.	Причины многообразия веществ.		Д.: Модели молекул изомеров, гомологов.	
16.	Обобщающий урок по темам: «Важнейшие химические понятия и законы», «Строение вещества». Подготовка к контрольной работе.			
17.	Контрольная работа № 1 по темам: «Важнейшие химические понятия и законы», «Строение вещества».			

Глава 3. Химические реакции (6 часов)

18.	Анализ результатов контрольной работы. Классификация химических реакций.		Д.: Различные типы химических реакций, видеоопыты по органической химии.	
19.	Классификация химических реакций.		Д.: Различные типы химических реакций, видеоопыты по органической химии.	
20.	Скорость химической реакции		Л.о.: Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций.	
21.	Катализ.			
22.	Химическое равновесие и условия его смещения.			
23	Обобщающий урок по теме «Химические реакции». Решение задач на расчёт теплового эффекта реакции.			
Глава 4. Растворы (9 часов)				
24.	Дисперсные системы			
25.	Способы выражения концентрации растворов.			
26.	Инструктаж по ТБ. Практическая работа № 1 «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией»	Практическая работа № 1		
27.	Решение расчётных задач на вычисление массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде			

	раствора с определённой массовой долей растворённого вещества.			
28.	Электролитическая диссоциация. Водородный показатель.			
29.	Реакции ионного обмена		Л.о: Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.	
30.	Гидролиз органических и неорганических веществ.		Л.о: Определение среды раствора с помощью универсального индикатора.	
31.	Гидролиз органических и неорганических веществ.		Д.: Гидролиз солей.	
32.	Обобщающий урок по теме «Растворы». Решение расчётных задач на расчёт массой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.			
Глава 5. Электрохимические реакции (6 часов)				
33.	Химические источники тока. Ряд стандартных электродных потенциалов.			
34.	Коррозия металлов и её предупреждение.		Д.: Опыты по коррозии металлов и защите от нее.	
35.	Электролиз.		Д.: Электролиз раствора хлорида меди (II).	
36.	Электролиз.			
37.	Обобщающий урок по темам: «Химические реакции», «Растворы», «Электрохимические реакции». Подготовка к контрольной работе.			

38	Контрольная работа № 2 по темам: «Химические реакции», «Растворы», «Электрохимические реакции».			
ТЕМА 2. НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ				
Глава 6. Металлы (10 часов)				
39.	Анализ результатов контрольной работы. Общая характеристика и способы получения металлов.		Д: Образцы металлов и их соединений, сплавов.	
40.	Обзор металлических элементов А-групп.		Д: Взаимодействие металлов с кислородом, кислотами, водой. Доказательство амфотерности алюминия и его гидроксида.	
41.	Общий обзор металлических элементов Б-групп.		Д:	
42.	Медь. Цинк. Титан и хром.		Д: Взаимодействие меди с кислородом; взаимодействие меди с кислотами (серная, соляная). Получение гидроксидов меди (III), оксида меди.	
43.	Железо, никель, платина.		Д: Взаимодействие железа с кислородом; взаимодействие железа с кислотами (серная, соляная).	
44.	Сплавы металлов.			
45.	Оксиды и гидроксиды металлов		Д: Взаимодействие оксидов и гидроксидов металлов с	

			кислотами	
46.	Оксиды и гидроксиды металлов			
47.	Инструктаж по ТБ. Практическая работа № 2 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».	Практическая работа № 2		
48.	Обобщающий урок по теме «Металлы». Решение расчётных задач на нахождение массовой доли (массы) химического соединения в смеси.			
Глава 7. Неметаллы (10 часов)				
49.	Обзор неметаллов.		Л. О.: Образцы неметаллов. Д: Модели кристаллических решёток алмаза и графита.	
50.	Свойства и применение важнейших неметаллов		Д: Сжигание угля в кислороде, определение химических свойств продуктов сгорания	
51.	Общая характеристика оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот.			
52.	Окислительные свойства азотной и серной кислот.			
53.	Водородные соединения неметаллов.		Д.: Получение аммиака , растворение в воде, доказательство кислотно-основных свойств.	
54.	Генетическая связь неорганических и органических веществ.			
55.	Генетическая связь неорганических и органических веществ			

56.	Инструктаж по ТБ. Практическая работа № 3 «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».	Практическая работа № 3		
57.	Обобщающий урок по темам: «Металлы» и «Неметаллы». Решение задач на расчёт объёмных отношений газов при химических реакциях.			
58.	Контрольная работа № 3 по темам: «Металлы» и «Неметаллы».			
ТЕМА 3. ХИМИЯ И ЖИЗНЬ				
Глава 8: Химия и жизнь (5 часов)				
59.	Анализ результатов контрольной работы. Химия в промышленности. Принципы химического производства.			
60	Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна.			
61	Производство стали.			
62	Химия в быту.		Д.: Образцы средств бытовой химии, инструкции по их применению.	
63	Химическая промышленность и окружающая среда.			
Повторение изученного материала (2 часа)				
64.	Обобщение и систематизация знаний по курсу химии. Подготовка к годовой контрольной работе.			

65.	Годовая контрольная работа. Анализ результатов годовой контрольной работы.			
66 - 68.	Резервное время (3 часа)			

Виды и формы воспитательной работы, используемые в рамках изучения предмета.

Вид деятельности (Воспитательный потенциал)	Форма деятельности	Содержание деятельности
Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов	Научно-практическая конференция	Ежегодный школьный Конкурс проектов
Приобретение опыта ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.	Дебаты, познавательные игры	Дебаты кандидатов в директора школы на классном уровне, интеллектуальные игры в рамках предметных недель
Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения,	Олимпиады, интеллектуальные марафоны, предметные факультативы, викторины	Предметные недели, школьный этап ВОШ, работа кружков и факультативов в рамках проектно-исследовательской деятельности

высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения		
Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, поддержание мотивации учеников к получению знаний	Познавательные беседы, познавательные игры, дебаты	Игры, беседы в рамках тематических классных часов
Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности.	Тематические диспуты, проблемно-ценностные дискуссии	Уроки мужества, дискуссия на тему «Безопасный интернет», дискуссия «Легкие алкогольные напитки», и т. п.
Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; получение опыта социального сотрудничества и взаимной помощи	Этические беседы	Беседа на тему «Есть такая профессия – Родину защищать!». Урок толерантности «Наш дом – Россия» и т.п.