

Краснодарский край , Славянский район
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 25 имени героя Советского Союза
Ивана Кузьмича Половца станицы Анастасиевской муниципального
образования Славянский район

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета

от августа 2023 года протокол № 1

Председатель _____ Т.В.Захарченкова

**Программа курса внеурочной деятельности
«Системное повторение курса химии»**

**среднего общего образования
на углубленном уровне
для учащихся 11-х классов**

Уровень образования , класс: среднее (полное) общее образование ,
10-11класс

Количество часов: всего- 68 часов, в 11- м классе -2 часа в неделю

Учитель: Ловская Ольга Николаевна

Программа разработана в соответствии

с учетом ООП ООО МБОУ СОШ №25

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «**Системное повторение курса химии**» разработана на 2022-2023 учебный год.

Настоящая рабочая программа сформирована на основании следующих документов:

- Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ СОШ №25

Цель изучения курса внеурочной деятельности:

- развитие познавательной деятельности обучающихся через активные формы и методы обучения;
- развитие творческого потенциала обучающихся, способности критически мыслить;
- закрепление и систематизация знаний обучающихся по химии;
- обучение обучающихся основным подходам к решению расчетных задач по химии, нестандартному решению практических задач.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «**Системное повторение курса химии**» рассчитана: **68 часов**.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

1. Предметные результаты

Важнейшие химические понятия

- - выявлять характерные признаки понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, химическое равновесие, тепловой эффект реакции, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия и гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в неорганической и органической химии;
- - выявлять взаимосвязи понятий, использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;
- - принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений;
- - гомологи, изомеры;
- - химические реакции в органической химии.

Основные законы и теории химии:

- - применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ;

- - понимать границы применимости указанных химических теорий;
- - понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений.

Важнейшие вещества и материалы

- - классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам;
- - объяснять обусловленность практического применения веществ их составом, строением и свойствами;
- характеризовать практическое значение данного вещества;
- - объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ.

Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.

Определять/классифицировать:

- - валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов;
- - вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки;
- - пространственное строение молекул;
- - характер среды водных растворов веществ;
- - окислитель и восстановитель;
- - принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений;
- - гомологи и изомеры;
- - химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам).

Характеризовать:

- - *s*, *p* и *d*-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- - общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- - общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов;
- - строение и химические свойства изученных органических соединений.

Объяснять:

- - зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- - природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной);
- - зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения;
- - сущность изученных видов химических реакций (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных) и составлять их уравнения;

- - влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия.

Решать задачи:

- - вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей;
- - расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях;
- - расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ;
- - расчеты: теплового эффекта реакции;
- - расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси);
- - расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
- - нахождение молекулярной формулы вещества;
- - расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного;
- - расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси;
- - составление цепочек генетической связи химических соединений (неорганическая химия и органическая химия).

Личностными результатами являются следующие умения:

- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение.
- осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.

Метапредметными результатами является формирование универсальных учебных действий (УУД)

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения задачи;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;

- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- составлять различные виды планов для решения задач;
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
- вычитывать все уровни текстовой информации;
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

Содержание курса внеурочной деятельности

Углубленный уровень

Основы органической химии

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Взаимосвязь неорганических и органических веществ. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Классификация и особенности органических реакций. Реакционные центры. Первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций. Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи. Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции. Понятие о нуклеофиле и электрофиле.

Алканы. Электронное и пространственное строение молекулы метана. sp^3 -гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алканов. Систематическая номенклатура алканов и радикалов. Изомерия углеродного скелета. Физические свойства алканов. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства алканов: галогенирование, дегидрирование, термическое разложение, крекинг как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение алканов как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Изомеризация как способ получения высокосортного бензина. Механизм реакции свободнорадикального замещения. Получение алканов. Реакция Вюрца. Нахождение в природе и применение алканов.

Циклоалканы. Строение молекул циклоалканов. Общая формула циклоалканов. Номенклатура циклоалканов. Изомерия циклоалканов: углеродного скелета, межклассовая, пространственная (*цис-транс*-изомерия).

Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения.

Алкены. Электронное и пространственное строение молекулы этилена. sp^2 -гибридизация орбиталей атомов углерода. σ - и π -связи. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Номенклатура алкенов. Изомерия алкенов: углеродного скелета, положения кратной связи, пространственная (*цис-транс*-изомерия), межклассовая. Физические свойства алкенов. Реакции электрофильного присоединения как способ получения функциональных производных углеводородов. Правило Марковникова, его электронное обоснование. Реакции окисления и полимеризации. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Промышленные и лабораторные способы получения алкенов. *Правило Зайцева*. Применение алкенов.

Алкадиены. Классификация алкадиенов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных алкадиенов. Общая формула алкадиенов. Номенклатура и изомерия алкадиенов. Физические свойства алкадиенов. Химические свойства алкадиенов: реакции присоединения (гидрирование, галогенирование), горения и полимеризации. Вклад С.В. Лебедева в получение синтетического каучука. Вулканизация каучука. Резина. Многообразие видов синтетических каучуков, их свойства и применение. Получение алкадиенов.

Алкины. Электронное и пространственное строение молекулы ацетилена. sp -гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура. Изомерия: углеродного скелета, положения кратной связи, межклассовая. Физические свойства алкинов. Химические свойства алкинов: реакции присоединения как способ получения полимеров и других полезных продуктов. *Реакции замещения*. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом. Применение ацетилена.

Арены. *История открытия бензола*. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Изомерия и номенклатура гомологов бензола. Общая формула аренов. Физические свойства бензола. Химические свойства бензола: реакции электрофильного замещения (нитрование, галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений; присоединения (гидрирование, галогенирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Получение бензола. *Особенности химических свойств толуола*. Взаимное влияние атомов в молекуле толуола. *Ориентационные эффекты заместителей*. Применение гомологов бензола.

Спирты. Классификация, номенклатура спиртов. Гомологический ряд и общая формула предельных одноатомных спиртов. Изомерия. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородная связь между молекулами и ее влияние на физические свойства спиртов. Химические свойства: взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксигруппы, с галогеноводородами как способ получения растворителей, внутри- и межмолекулярная дегидратация. Реакция горения: спирты как топливо. Получение этанола: реакция брожения глюкозы, гидратация

этилена. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Физические свойства фенола. Химические свойства (реакции с натрием, гидроксидом натрия, бромом). Получение фенола. Применение фенола.

Альдегиды и кетоны. Классификация альдегидов и кетонов. Строение предельных альдегидов. Электронное и пространственное строение карбонильной группы. Гомологический ряд, общая формула, номенклатура и изомерия предельных альдегидов. Физические свойства предельных альдегидов. Химические свойства предельных альдегидов: гидрирование; качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II)) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Получение предельных альдегидов: окисление спиртов, гидратация ацетилена (реакция Кучерова). Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида. Ацетон как представитель кетонов. Строение молекулы ацетона. Особенности реакции окисления ацетона. Применение ацетона.

Карбоновые кислоты. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Строение предельных одноосновных карбоновых кислот. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд и общая формула предельных одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот (реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями) как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации и ее обратимость. Влияние заместителей в углеводородном радикале на силу карбоновых кислот. Особенности химических свойств муравьиной кислоты. Получение предельных одноосновных карбоновых кислот: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Важнейшие представители карбоновых кислот: муравьиная, уксусная и бензойная. Высшие предельные и непредельные карбоновые кислоты. *Оптическая изомерия. Асимметрический атом углерода.* Применение карбоновых кислот.

Сложные эфиры и жиры. Строение и номенклатура сложных эфиров. Межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Физические свойства жиров. Химические свойства жиров: гидрирование, окисление. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Применение жиров. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Физические свойства и нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: *ацилирование, алкилирование*, спиртовое и молочнокислое брожение. Экспериментальные доказательства наличия альдегидной и спиртовых групп в глюкозе. Получение глюкозы. *Фруктоза как изомер глюкозы. Рибоза и дезоксирибоза*. Важнейшие дисахариды (сахароза, *лактоза, мальтоза*), их строение и физические свойства. Гидролиз сахарозы, *лактозы, мальтозы*. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Химические свойства целлюлозы: гидролиз, образование сложных эфиров. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений.

Амины. Первичные, вторичные, третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Электронное и пространственное строение предельных аминов. Физические свойства аминов. Амины как органические основания: реакции с водой, кислотами. Реакция горения. Анилин как представитель ароматических аминов. Строение анилина. Причины ослабления основных свойств анилина в сравнении с аминами предельного ряда. Химические свойства анилина: взаимодействие с кислотами, бромной водой, окисление. Получение аминов алкилированием аммиака и восстановлением нитропроизводных углеводородов. Реакция Зинина. Применение аминов в фармацевтической промышленности. *Анилин как сырье для производства анилиновых красителей. Синтезы на основе анилина*.

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Строение аминокислот. Гомологический ряд предельных аминокислот. *Изомерия предельных аминокислот*. Физические свойства предельных аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Синтез пептидов. Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. *Основные аминокислоты, образующие белки*. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. *Достижения в изучении строения и синтеза белков*.

Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиррол и пиридин: электронное строение, ароматический характер, различие в проявлении основных свойств. Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.

Высокомолекулярные соединения. Основные понятия высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Классификация полимеров. Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Строение и структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул. Термопластичные и термореактивные

полимеры. *Проводящие органические полимеры. Композитные материалы. Перспективы использования композитных материалов.* Классификация волокон. Синтетические волокна. Полиэфирные и полиамидные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон. *Синтетические пленки: изоляция для проводов, мембраны для опреснения воды, защитные пленки для автомобилей, пластыри, хирургические повязки. Новые технологии дальнейшего совершенствования полимерных материалов.*

Основы неорганической химии

Общая характеристика элементов IA–IIIA-групп. Оксиды и пероксиды натрия и калия. Распознавание катионов натрия и калия. Соли натрия, калия, кальция и магния, их значение в природе и жизни человека. *Жесткость воды и способы ее устранения. Комплексные соединения алюминия. Алюмосиликаты.*

Металлы IB–VIIIB-групп (медь, цинк, хром, марганец). Особенности строения атомов. Общие физические и химические свойства. Получение и применение. Оксиды и гидроксиды этих металлов, зависимость их свойств от степени окисления элемента. Важнейшие соли. Окислительные свойства солей хрома и марганца в высшей степени окисления. *Комплексные соединения хрома.*

Общая характеристика элементов IVA-группы. Свойства, получение и применение угля. Синтез-газ как основа современной промышленности. Активированный уголь как адсорбент. *Наноструктуры. Мировые достижения в области создания наноматериалов. Электронное строение молекулы угарного газа. Получение и применение угарного газа.* Биологическое действие угарного газа. Карбиды кальция, алюминия и железа. Карбонаты и гидрокарбонаты. *Круговорот углерода в живой и неживой природе.* Качественная реакция на карбонат-ион. Физические и химические свойства кремния. Силаны и силициды. Оксид кремния (IV). Кремниевые кислоты и их соли. Силикатные минералы – основа земной коры.

Общая характеристика элементов VA-группы. Нитриды. Качественная реакция на ион аммония. Азотная кислота как окислитель. Нитраты, их физические и химические свойства, применение. Свойства, получение и применение фосфора. Фосфин. Фосфорные и полифосфорные кислоты. Биологическая роль фосфатов.

Общая характеристика элементов VIA-группы. Особые свойства концентрированной серной кислоты. Качественные реакции на сульфид-, сульфит-, и сульфат-ионы.

Общая характеристика элементов VIIA-группы. Особенности химии фтора. Галогеноводороды и их получение. Галогеноводородные кислоты и их соли. Качественные реакции на галогенид-ионы. Кислородсодержащие соединения хлора. Применение галогенов и их важнейших соединений. *Благородные газы. Применение благородных газов.*

Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.

Идентификация неорганических веществ и ионов.

Химия и жизнь

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Химический анализ, синтез, моделирование

химических процессов и явлений как методы научного познания.
Математическое моделирование пространственного строения молекул органических веществ. Современные физико-химические методы установления состава и структуры веществ.

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 медицине. Разработка лекарств. Химические сенсоры.

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. 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 промышленности. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Промышленная органическая химия. Сырье для органической промышленности. Проблема отходов и побочных продуктов. Наиболее крупнотоннажные производства органических соединений. Черная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность.

Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

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.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов
1.	Структура контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии. Особенности самостоятельной подготовки школьников к ЕГЭ	2
2.	Теоретические основы химии. Общая химия	16
3.	Неорганическая химия	16

4.	Органическая химия	16
5.	Обобщение и повторение материала за школьный курс химии	10
6	Решение расчетных задач	8
	Итого	68

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания МО учителей
химии и биологии
от .08. 2022 г № 1 ,
_____ С.А.Коломоец
Руководитель ШМО

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ВР
_____ Конорева И.П..
«_____» августа 2022 года

11 класс**Календарно-тематическое планирование курса внеурочной деятельности**

№ урока п/п	Тема	Количество во часов	11 класс	
			Дата	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)
1-2	Структура контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии. Особенности самостоятельной подготовки школьников к ЕГЭ	<u>2 ч</u>		
3-4	Структура контрольно-измерительных материалов. Типовые ошибки при выполнении заданий ЕГЭ по химии. Особенности подготовки к экзамену.	2		
	Теоретические основы химии.	<u>16 ч</u>		●Раскрывать смысл изучаемых

	Общая химия			
5-6	Химический элемент и химическая связь.	2		<p>понятий (выделять их характерные признаки) и применять эти понятия при описании состава и строения веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Раскрывать смысл положений теории строения органических веществ А. М. Бутлерова и применять их для объяснения зависимости свойств веществ от состава и строения. ● Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутых, сокращённых, скелетных) формул органических веществ. ● Определять одинарные и кратные химические связи в органических соединениях. ● Характеризовать роль и значение органической химии в решении проблем экологической и пищевой безопасности, в развитии медицины, в создании новых материалов, в обеспечении рационального природопользования; подтверждать её связь с другими науками.
7-8	Решение задач по теме: «Химический элемент и химическая связь».	2		
9-10	Химическая кинетика.	2		
11-12	Решение задач по теме: «Химическая кинетика».	2		
13-14	Теория электролитической диссоциации.	2		
15-16	Решение задач по теме: «Теория электролитической диссоциации».	2		
17-18	Окислительно-восстановительные реакции.	2		
19-20	Решение задач по теме: «Окислительно-восстановительные реакции».	2		

				<ul style="list-style-type: none"> ●Использовать модели органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения. ●Наблюдать и описывать демонстрационные опыты; проводить и описывать лабораторные и практические работы
	Неорганическая химия	<u>16 ч</u>		<ul style="list-style-type: none"> ● Раскрывать смысл изучаемых понятий (выделять их характерные признаки) и применять эти понятия при описании состава и строения веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений. ●Объяснять общие закономерности в изменении свойств неметаллов и их соединений с учётом строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. ●Характеризовать (описывать) общие химические свойства неметаллов, их важнейших соединений, подтверждая это описание примерами уравнений соответствующих
21-22	Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений.	2		
23-24	Решение задач по теме: «Щелочные и щелочноземельные элементы и их соединения, алюминий и его соединения».	2		
25-26	Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (галогены, подгруппа кислорода, водород). Решение задач по теме: «Галогены».	2		

27-28	Решение задач по теме: «Подгруппа кислорода, водород».	2		химических реакций.
29-30	Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (подгруппа азота, подгруппа углерода).	2		<ul style="list-style-type: none"> ● Составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций и реакций ионного обмена и раскрывать их сущность с помощью электронного баланса и ионных уравнений. ● Характеризовать влияние неметаллов и их соединений на живые организмы; описывать применение в различных областях практической деятельности человека.
31-32	Решение задач по теме: «Подгруппа азота». Решение задач по теме: «Подгруппа углерода».	2		<ul style="list-style-type: none"> ● Подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью
33-34	Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений.	2		уравнений соответствующих химических реакций.
35-36	Решение задач по теме: «Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений».	2		<ul style="list-style-type: none"> ● Проводить реакции, подтверждающие качественный состав веществ; распознавать опытным путём анионы, присутствующие в водных растворах. ● Наблюдать и описывать демонстрационный эксперимент; самостоятельно планировать, проводить

				<p>и описывать химический эксперимент (лабораторные и практические работы); представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием. ● Проводить вычисления по уравнениям химических реакций. ● Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности
	Органическая химия	<u>16 ч</u>		<ul style="list-style-type: none"> ● Владеть изучаемыми химическими понятиями.
37-38	Теория строения органических соединений. Изомерия.	2		<ul style="list-style-type: none"> ● Выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений.
39-40	Углеводороды – алканы, алкены, циклоалканы, алкины, алкадиены, арены.	2		

41-42	Решение задач по теме: «Предельные углеводороды».	2		<ul style="list-style-type: none"> ●Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой, скелетной) формул углеводов.
43-44	Решение задач по теме: «Непредельные углеводороды. Арены».	2		
45-46	Кислородсодержащие органические соединения (сравнительная характеристика спиртов, альдегидов и карбоновых кислот).	2		<ul style="list-style-type: none"> ● Устанавливать принадлежность углеводов к определённому классу по составу и строению, называть их по номенклатуре ИУРАС; приводить тривиальные названия отдельных представителей углеводов. ● Определять вид химической связи в молекулах углеводов (ковалентная неполярная и полярная, σ- и π-связь). ● Подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности углеводов от кратности и типа ковалентной связи (σ- и π-связи) и от взаимного влияния атомов и групп
47-48	Решение задач.	2		
49-50	Азотсодержащие органические соединения и биологически важные вещества.	2		
51-52	Решение задач.	2		

				<p>атомов в молекулах.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Характеризовать состав, строение, применение, физические и химические свойства, важнейшие способы <p>получения углеводов, принадлежащих к различным классам.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Выявлять генетическую связь <p>между углеводами различных классов и подтверждать её наличие</p> <p>уравнениями соответствующих</p> <p>химических реакций с использованием структурных формул веществ</p>
	Обобщение и повторение материала за школьный курс химии	<u>10 ч</u>		<ul style="list-style-type: none"> ● Использовать полученные знания и представления о сферах деятельности, связанных с наукой и современными технологиями, как основу для ориентации в выборе своей будущей профессиональной деятельности.
53-54	Обобщение материала по теме школьного курса «Общая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок.	2		<ul style="list-style-type: none"> ● Использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественно- научную

55-56	Обобщение материала по теме школьного курса «Неорганическая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок.	2		<p>природу, прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Применять правила безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, а также правила безопасного поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимать опасность воздействия на живые организмы определённых веществ, смысл показателя
57-58	Обобщение материала по теме школьного курса «Органическая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок.	2		<p>ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения вредного воздействия определённых веществ.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Анализировать и критически оценивать информацию, связанную с химическими процессами и их влиянием на состояние окружающей среды.
59-60	Решение расчетных задач: Определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям элементов, входящих в его состав	2		<ul style="list-style-type: none"> ● Использовать полученные знания и представления о сферах деятельности, связанных с наукой и современными технологиями, как основу для ориентации в выборе своей будущей
61-62	Решение расчетных задач: Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания	2		

63-64	Решение расчетных задач: Расчеты по уравнению химической реакции	2		<p>профессиональной деятельности.</p> <ul style="list-style-type: none"> ●Использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественно -научную природу, 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 в ситуациях, связанных с химией.
65-66	Решение расчетных задач: Определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	2		<ul style="list-style-type: none"> ●Принимать участие в обсуждении проблем химической и экологической направленности, высказывать собственную позицию по проблеме и предлагать возможные пути её решения. ●Решать расчётные задачи
67-68	<i>Итоговый контроль в форме ЕГЭ.</i>	2		