*Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение*

*«Образовательный комплекс «Лицей №3»имени С.П.Угаровой»*

*Старооскольского городского округа*

| **РАССМОТРЕНО**  на заседании МО учителей географии, биологии, химии  Протокол  от«28»августа 2023  № 01 | **СОГЛАСОВАНО**  заместитель директора  МАОУ«ОК«Лицей №3»имени С.П.Угаровой»  \_\_\_\_\_ Ровенских М.А. (подпись)  «28» августа 2019 | **РАССМОТРЕНО**  на заседании педагогического совета  Протокол  от «30» августа 2023 г. №01 | **УТВЕРЖДЕНО**  Приказом МАОУ  «ОК «Лицей №3» имени С.П.Угаровой»  от «30»августа2023 г. №234 |
| --- | --- | --- | --- |

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА***

***элективного курса***

***«ХИМИЯ В ЗАДАЧАХ И УПРАЖНЕНИЯХ»***

Уровень образования среднее общее\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Сроки реализации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2 года\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Класс(ы) \_\_\_\_\_\_\_\_\_10-11\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Уровень базовый\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Составитель Попова Светлана Владимировна, учитель химии

Старый Оскол

2023

***1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА***

Рабочая программа составлена на основании требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в ФРП по химии ФООП СОО, с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, основных положений федеральной рабочей программы воспитания и Программы элективного курса «Химия в задачах и упражнениях» для 10 – 11 классов / Баштрыков П.М.,2007.

***Цель курса:***

- формирование у учащихся системы знаний, умений и навыков в области химии, необходимых для понимания целостного восприятия научной картины мира.

***Задачи:***

- раскрыть сущность и значение фундаментальных законов, теорий, фактов общей и органической химии;

- показать зависимость свойств соединений от состава и строения, обусловленность применения веществ их свойствами;

- научить применять знания теоретических основ органической химии для характеристики различных классов органических соединений с точки зрения их реакционной способности;

- развить умения решения качественных и расчетных задач по органической и неорганической химии;

- показать роль химии в системе современного естествознания;

- развить интерес к изучению химии для осознанного выбора профессии;

- способствовать формированию навыков самостоятельной работы при овладении химическими знаниями.

**Место предмета в учебном плане**

Программа рассчитана на изучение химии в 10-11 классах в объеме 68 часов ( 1 ч/нед.). Календарный учебный график МАОУ «ОК «Лицей №3» имени С.П. Угаровой» предусматривает 34 учебных недели для учащихся 10 классов и 34 учебных недели для учащихся 11 классов, что соответствует авторской программе.

**Главная методическая идея**

Основные идеи предлагаемого курса:

- материальное единство веществ естественного мира, их генетическая связь;

- причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами, получением и применением веществ;

- познаваемость веществ и закономерностей протекания химических реакций;

- объясняющая и прогнозирующая роль теоретических знаний для фактологического материала химии элементов;

- конкретное химическое соединение как звено в непрерывной цепи превращений веществ, участвующее в круговороте химических элементов и химической эволюции;

- объективность и познаваемость законов природы; знание законов химии позволяет управлять химическими превращениями веществ, находить экологически безопасные способы производства и охраны окружающей среды от загрязнения;

- взаимосвязанность науки и практики; требования практики — движущая сила развития науки, успехи практики обусловлены достижениями науки;

- развитие органической химии и химизация народного хозяйства служат интересам человека и общества в целом, имеют гуманистический характер и призваны способствовать решению глобальных проблем современности.

Значительное место в содержании курса отводится химическому эксперименту. Он позволяет сформировать у учащихся специальные предметные умения работать с химическими веществами, выполнять простые химические опыты, научить их безопасному и экологически грамотному обращению с веществами в быту и на производстве.

Изучение курса построено с учетом развития основных химических понятий, преемственно от темы к теме. Принципы отбора основного и дополнительного содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой метапредметных связей, а также с возрастными особенностями учащихся.

**Для реализации программы используется учебно-методическое пособие:** Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Химия. Для школьников старших классов и поступающих в вузы: Учебное пособие. – М.: Изд-во МГУ; «Печатные традиции», 2008. – 480 с.

**Формы организации учебной деятельности**

Основной формой учебного процесса является классно-урочная система. Целесообразно применение разных типов уроков (урок ознакомления с новым материалом, урок применения знаний и умений, комбинированный урок, урок-семинар, урок-лекция, урок-практическая работа, урок контроля знаний) в соответствии с темой урока, поставленными перед ними целями и задачами.

Решение задач по программе элективного курса позволит систематизировать необходимый объем теоретических знаний, приобрести навыки решения качественных задач и задач на превращения. Это расширяет возможность учащихся прогнозировать свойства веществ на основе знаний о строении молекул изучаемых веществ, взаимного влияния атомов в молекулах друг на друга, а также уметь решать задачи на установление молекулярных формул веществ.

При организации учебного процесса и обучения учащихся на уроках будет использована следующая система уроков:

-*комбинированный урок* предполагает выполнение работ и заданий разного вида(лабораторные опыты, тестирование, фронтальный опрос, индивидуальные задания, самостоятельные работы, групповые работы).

-*урок-зачет* - решение задач изученных типов..

Контроль знаний и умений обучающихся позволяет получить информацию о уровне усвоения учебного материала.

**Формы контроля и организации учебной деятельности в 10 классе**

| Виды работ | 1 полугодие | 2 полугодие | Итого в год |
| --- | --- | --- | --- |
| Зачетная работа | 1 | 1 | 2 |

**Формы контроля и организации учебной деятельности в 11 классе**

| Виды работ | 1 полугодие | 2 полугодие | Итого в год |
| --- | --- | --- | --- |
| Зачетная работа | 1 | 1 | 2 |

2. ***Планируемые результаты освоения учебного предмета***

ФГОС СОО устанавливает требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования (*личностным, метапредметным и предметным*). Научно-методической основой для разработки планируемых результатов освоения программ среднего общего образования является системно-деятельностный подход.

В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов освоения предмета «Химия» на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие:

осознание обучающимися российской гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

наличие мотивации к обучению;

целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций базовой науки химии;

готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими целостной системе химического образования;

наличие правосознания экологической культуры и способности ставить цели и строить жизненные планы.

***Личностные результаты*** освоения предмета «Химия» достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с гуманистическими, социокультурными, духовно-нравственными ценностями и идеалами российского гражданского общества, принятыми в обществе нормами и правилами поведения, способствующими процессам самопознания, саморазвития и нравственного становления личности обучающихся.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся по реализации принятых в обществе ценностей, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;

готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

2) патриотического воспитания:

ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;

интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

3) духовно-нравственного воспитания:

нравственного сознания, этического поведения;

способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;

4) формирования культуры здоровья:

понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности;

понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

5) трудового воспитания:

коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);

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

уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;

готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

6) экологического воспитания:

экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле;

понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;

активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

7) ценности научного познания:

сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

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

убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;

естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

интереса к познанию и исследовательской деятельности;

готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;

интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

***Метапредметные результаты*** освоения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования включают:

значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие);

универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся;

способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

. Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления – выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;

устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

2) базовые исследовательские действия:

владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;

формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;

приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

3) работа с информацией:

ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);

использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;

использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

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

осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

Предметные результаты освоения программы среднего общего образования по химии на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки обучающихся. Они включают специфические для учебного предмета «Химия» научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению нового знания и применению знаний в различных учебных и реальных жизненных ситуациях, связанных с химией. В программе по химии предметные результаты представлены по годам изучения.

К концу обучения в 10 классе ***предметные результаты*** освоения курса «Органическая химия» отражают:

сформированность представлений о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

владение системой химических знаний, которая включает:

основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развёрнутая и сокращённая), моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения);

теории и законы (теория строения органических веществ А.М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ);

закономерности, символический язык химии;

мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека;

сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений;

сформированность умений использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ и уравнений химических реакций, изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;

сформированность умений устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений (углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения), давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицин);

сформированность умения определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);

сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ;

сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутадиен-1,3, метилбутадиен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминоуксусная кислота), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;

сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;

сформированность умений проводить вычисления по химическим уравнениям (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции);

сформированность умений владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков) в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой информации, Интернет и других);

сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК (предельно допустимой концентрации), пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;

для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

К концу обучения в 11 классе ***предметные результаты*** освоения курса «Общая и неорганическая химия» отражают:

сформированность представлений о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

владение системой химических знаний, которая включает:

основополагающие понятия (химический элемент, атом, изотоп, s-, p-, d- электронные орбитали атомов, ион, молекула, моль, молярный объём, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, типы химических реакций, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие);

теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека;

сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;

сформированность умений использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных неорганических веществ (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашёная известь, негашёная известь, питьевая сода, пирит и другие);

сформированность умений определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) в соединениях, тип кристаллической решётки конкретного вещества (атомная, молекулярная, ионная, металлическая), характер среды в водных растворах неорганических соединений;

сформированность умений устанавливать принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу/группе соединений (простые вещества – металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли);

сформированность умений раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;

сформированность умений характеризовать электронное строение атомов химических элементов 1–4 периодов Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, используя понятия «s-, p-, d-электронные орбитали», «энергетические уровни», объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева;

сформированность умений характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;

сформированность умения классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора);

сформированность умений составлять уравнения реакций различных типов, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца;

сформированность умений проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ, распознавать опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;

сформированность умений раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;

сформированность умений объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье);

сформированность умений характеризовать химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства;

сформированность умений проводить вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе», объёмных отношений газов при химических реакциях, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии;

сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, влияние различных факторов на скорость химической реакции, реакции ионного обмена, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония, решение экспериментальных задач по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой коммуникации, Интернет и других);

сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;

для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

***3.Содержание учебного курса, предмета***

***10 класс***

***Тема 1. Введение (3 час)***

Органические вещества. Теория строения органических соединений.

Типы гибридизации. Типы связей в молекулах органических веществ и способы их разрыва. Типы реакций в органической химии.

Классификация органических соединений. Изомерия органических соединений. Структурная и пространственная изомерия.

Номенклатура органических соединений (тривиальная, рациональная, номенклатура ИЮПАК).

***Тема 2. Углеводороды (13 час)***

Алканы. Особенности электронного строения и реакционной способности. Реакции радикального замещения в алканах. Крекинг. Окисление. Инициаторы и ингибиторы радикальных реакций.

Циклоалканы. Классификация. Природа химических связей в циклоалканах. Особенности пространственного строения циклоалканов. Способы получения циклоалканов и химические свойства.

Алкены. Электронное строение и реакционная способность. Электрофильное присоединение к алкенам. Правило Марковникова. Радикальное присоединение к двойной связи. Реакции восстановления и окисления алкенов. Реакции полимеризации. Способы получения.

Алкадиены. Классификация алкадиенов. Электронное строение диенов и их реакционная способность. Особенности электрофильного присоединения к сопряженным диенам. Реакции Дильса-Альдера. Реакции восстановления и окисления диенов. Полимеризация диенов. Каучуки. Способы получения диенов.

Алкины. Электронное строение и реакционная способность. Электрофильное присоединение к алкинам. С-Н кислотность. Реакции замещения в алкинах. Восстановление и окисление алкинов. Реакции полимеризации. Способы получения.

Ароматические соединения. Строение ароматических соединений. Реакции электрофильного замещения в ароматических соединениях. Электронодонорные и электроноакцепторные заместители, их направляющее влияние. Правила ориентации и реакционная способность замещенных бензолов. Ориентация согласованная и несогласованная. Реакции присоединения в ароматических системах. Получение ароматических углеводородов.

***Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения (12 час)***

Классификация кислородсодержащих органических соединений. Строение функциональных групп и реакционная способность.

Спирты и фенолы. Водородная связь, ее влияние на свойства спиртов. Сравнительная характеристика кислотных свойств спиртов и фенолов. Реакции спиртов с разрывом О-Н и С-О связей. Дегидратация. Окисление спиртов. Способы получения.

Многоатомные спирты. Строение. Химические свойства.

Фенолы. Классификация. Особенности электронного строения. Кислотные свойства фенолов. Реакции электрофильного замещения. Окисление фенолов. Способы получения.

Простые эфиры. Классификация. Особенности электронного строения и реакционной способности. Циклические эфиры.

Альдегиды и кетоны. Классификация карбонильных соединений. Строение карбонильной группы. Реакции нуклеофильного присоединения к альдегидам и кетонам. Реакции окисления и восстановления альдегидов и кетонов. Качественные реакции на альдегиды. Способы получения альдегидов и кетонов.

Карбоновые кислоты и их производные. Классификация карбоновых кислот. Строение карбоксильной группы. Образование димеров. Водородная связь. Кислотные свойства карбоновых кислот. Замещение гидроксила на галоген. Замещение гидроксила на NH2-группу. Дегидратация кислот. Этерификация. Декарбоксилирование. Химические реакции по α-углеродному атому.

Дикарбоновые кислоты. Ненасыщенные карбоновые кислоты. Способы получения карбоновых кислот. Жиры. Производные карбоновых кислот. Галогенангидриды. Ангидриды. Амиды. Сложные эфиры. Способы получения. Электронное строение. Взаимопревращения производных карбоновых кислот.

Углеводы. Классификация. Строение. Циклические формы. Гликозидный гидроксил. Мутаротация. Реакции по карбонильной группе. Реакции по гидроксильными группам. Брожение моносахаридов.

Дисахариды. Строение сахарозы, лактозы, мальтозы, целлобиозы. Восстанавливающие и невосстанавливающие сахара.

Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза. Строение. Свойства.

***Тема 4. Азотсодержащие органические соединения (7 час)***

Амины. Классификация аминов. Строение аминов алифатического и ароматического ряда, их основность. Основные свойства. Алкилирование. Ацилирование. Взаимодействие с альдегидами и кетонами. Реакции электрофильного замещения в ароматических аминах. Способы получения аминов.

Аминокислоты. Классификация аминокислот. Строение. Амфотерность аминокислот Реакции по карбонильному атому углерода - образование производных кислот. Реакции по аминогруппе. Отношение к нагреванию. Реакции конденсации. Полипептиды. Способы получения аминокислот.

Белки. Аминокислотный состав. Классификация. Структуры белков. Химические свойства белков. Денатурация. Реакции функциональных групп. Цветные реакции белков.

***11 класс***

**Тема 1. Закономерности протекания химических реакций (10 час)**

Термохимия. Закон Гесса. Теплоты образования и сгорания веществ, следствия закона Гесса. Расчеты по термохимическим уравнениям. Тепловой эффект растворения.

Скорость химической реакции. Средняя скорость и мгновенная скорость. Кинетическое уравнение. Константа скорости. Закон действующих масс. Молекулярность и порядок реакции. Влияние температуры на химический процесс. Правило Вант-Гоффа. Энергия активации. Уравнение Аррениуса. Методы ускорения и замедления химических реакций. Гомогенный и гетерогенный катализ.

Химическое равновесие. Константа равновесия. Принцип смещения равновесия Ле Шателье. Способы смещения химического равновесия.

**Тема 2. Окислительно-восстановительные процессы (10 час)**

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Типы окислительно-восстановительных реакций. Окислитель и восстановитель. Процессы окисления и восстановления. Метод электронного баланса. Метод электронно-ионного баланса. Основные окислители и восстановители. Закономерности окислительно-восстановительных реакций. Электролиз. Закон Фарадея.

**Тема 3. Растворы. Реакции в растворах (14 час)**

Электролитическая диссоциация. Ионные реакции. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Гидролиз солей. Константа гидролиза. Степень гидролиза. Совместный гидролиз. Гидролиз бинарных соединений. Качественные реакции. Способы выражения концентраций. Смешивание растворов с разными концентрациями. Концентрирование растворов. Упаривание растворов. Разбавление растворов. Приготовление растворов. Растворимость веществ. Кристаллогидраты. Реакции в растворах.

***4.Тематическое планирование***

| №  п/п | Класс | Наименование разделов и тем | Всего часов | Характеристика основных видов деятельности учащихся |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 10 | Введение | 3 | Знакомятся с понятиями органическая химия, природные, искусственные и синтетические органические соединения. Понимают особенности, характеризующие органические соединения. Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Строят логические цепи рассуждений. |
| 2 | Углеводороды | 13 | Знакомятся с основными положениями ТХС А.М. Бутлерова. Знакомятся с понятиями гомолог, гомологический ряд, изомерия. Составляют структурные формулы изомеров предложенных углеводородов, а также находят изомеры среди нескольких структурных формул соединений. Называют углеводороды по международной номенклатуре. Знакомятся с важнейшими физическими и химическими свойствами углеводородов . Знакомятся с типовыми задачами на вывод формул органических соединений. Называют качественные реакции на кратную связь. Знают основные способы получения и области применения важнейших представителей различных классов углеводородов. Осуществляют самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников. |
| 3 | Кислородсодержащие  органические соединения | 12 | Знакомятся со строением, гомологическими рядами спиртов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот и фенолов, сложных эфиров, спиртов, типами изомерии, принципами номенклатуры. Сравнивают и обобщают, характеризуют свойства кислородсодержащих соединений на основе анализа строения их молекул. Знакомятся с основными способами получения и применениями кислородсодержащих соединений. Решают задачи на вывод химических формул по продуктам сгорания органических веществ. Знают качественные реакции для различных классов органических соединений. |
| 4 | Азотсодержащие органические  соединения | 6 | Знакомятся с классификацией, видами изомерии аминов и аминокислот, основами их номенклатуры. Проводят сравнение свойств аминов и аммиака. Знакомятся с основными способами получения аминов и аминокислот, их применением. Знакомятся со строением и важнейшими свойствами белков. Используют межпредметные связи с биологией, валеологией. Дают характеристику белкам как важнейшим составным частям пищи. Практически осуществляют качественные цветные реакции на белки. Знакомятся с составными частями нуклеотидов ДНК и РНК. Проводят сравнение этих соединений, их биологических функций. Определяют последовательность нуклеотидов на комплементарном участке другой цепи по известной последовательности нуклеотидов на одной цепи ДНК. Раскрывают биологическую роль витаминов и их значение для сохранения здоровья человека на основе межпредметных связей с биологией. Знакомятся с важнейшими веществами и материалами (искусственные пластмассы, каучуки и волокна). |
| 5 | 11 | Закономерности протекания химических реакций. | 10 | Устанавливают принадлежность конкретных реакций к различным типам по различным признакам классификация. Применяют понятия: скорость химической реакции, катализ, катализаторы; характеризуют зависимость скорости химической реакции от различных факторов; составляют термохимические уравнения и производят расчеты по ним. Классифицируют химические реакции (обратимые и необратимые); применяют знания об условиях смещения химического равновесия. |
| 6 | Окислительно - восстановительные процессы. | 10 | Составляют уравнения ОВР методом электронного баланса; используют знания о важнейших окислителях и восстановителях. Понимают сущность процесса электролиза, составляют уравнения реакций электролиза веществ. |
| 7 | Растворы. Реакции в растворах. | 14 | Понимают сущность механизма электролитической диссоциации, основные положения ТЭД; определяют характер среды раствора неорганических соединений. Характеризуют типы гидролиза солей и органических соединений; составляют уравнения гидролиза солей, определяют характер среды. Определяют рН среды различными методами; знают константу диссоциации воды. |
|  |  | Итого | 68 |  |