

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Новосибирского района Новосибирской области – лицей № 13
п. Краснообск

ПРИНЯТО	СОГЛАСОВАНО
протокол заседания учителей кафедры естественных наук	Заместитель директора по УВР
от « 28 __ » августа 2018 года № 1 __	<i>Дорогова Г.В.</i> от « 29 __ » августа 2018 года

**Рабочая программа учебного предмета
«Избранные вопросы химии»
для среднего общего образования
(10-11 класс)
Срок освоения: 2 года**

Составитель:
Железнова М. А.
учитель химии

**Аннотация к рабочей программе учебного предмета «Избранные вопросы химии»
10 - 11 класс**

Предмет, курс	Избранные вопросы химии	
Учебники	Химия 10-11 класс Базовый уровень. Учебник	О. С. Габриелян
Класс	10-11	
Количество часов	34 (0,5 часа в неделю)	
Авторы - составители	М. А. Железнова, учитель химии высшей квалификационной категории	
Цели курса	<ul style="list-style-type: none"> - освоение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях; -овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов; -развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных; -воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде; -применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде. 	
Структура курса	<p align="center">Содержание предмета: « Избранные вопросы химии » 10 класс</p> <p>Введение 1 ч Теория строения органических соединений 2 ч Углеводороды и их природные источники 4 ч Кислородсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе 4 ч Азотсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе 4 ч Химия и жизнь 2</p> <p align="center">11 класс</p> <p>Строение атомов и химическая связь 2 ч Физическая химия 3 ч Растворы 3 ч Химия элементов и окислительно-восстановительные реакции 7 ч Свойства металлов 2 ч</p>	

1.Планируемые результаты освоения учебного предмета

<u>1.1Личностные результаты</u>	
У обучающихся будут сформированы	<ul style="list-style-type: none">• мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;• готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
Выпускник получит возможность для формирования:	<ul style="list-style-type: none">• ориентации на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;• развития компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;• готовности к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;• осознанного выбора и построения дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;• познавательных интересов интеллектуальных и творческих способностей.

1.2Метапредметные результаты освоения учебного предмета:

Обучающиеся овладеют	<p>Основными общекультурными навыками (универсальными учебными действиями):</p> <p><u>Познавательными</u></p> <ul style="list-style-type: none">• умением определять понятия, делать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы; <p><u>Регулятивными (рефлексивными)</u></p> <ul style="list-style-type: none">• овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;• умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;• умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с
----------------------	---

	<p>изменяющейся ситуацией;</p> <p><u>Информационно-коммуникативными</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • необходимым уровнем коммуникативной культуры для решения коммуникативных и познавательных задач • приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач; • необходимыми навыками использования информационно-коммуникационных технологий; • формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами;
Обучающиеся получат возможность овладеть	<p><u>Надпредметные (метапредметные) знания</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • более сложными предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами; • развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право • освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения задач.

1.3 Планируемые предметные результаты изучения курса

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 на 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.

3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ КУРСА

10 класс

Тема 1. Основные положения теории строения органических соединений.

Химическое строение как порядок соединения и взаимного влияния атомов в молекулах. Свойство атомов углерода образовывать прямые, разветвленные и замкнутые цепи, ординарные и кратные связи. Гомология, изомерия, функциональные группы в органических соединениях. Зависимость свойств веществ от химического строения. Классификация органических соединений. Основные направления развития теории химического строения.

Образование ординарных, двойных и тройных углерод - углеродных связей в свете представлений о гибридизации электронных облаков. Ионный и свободно-радикальный разрыв ковалентных связей.

Демонстрации. Плавление, обугливание и горение органических веществ.

Лабораторные опыты. Определение элементного состава органических веществ.
изготовление моделей молекул органических веществ.

Тема 2. Углеводороды и природные источники.

Предельные углеводороды (*алканы*), общая формула состава, гомологическая разность, химическое строение. Изомерия углеродного скелета. Систематическая номенклатура. Химические свойства: горение, галоидирование, термическое разложение, дегидрирование, окисление, изомеризация. Практическое значение предельных углеводородов и их галогенозамещенных. Получение водорода и непредельных углеводородов из предельных. Определение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его плотности и массовой доле элементов или по продуктам сгорания.

Непредельные углеводороды ряда этилена (*алкены*). Изомерия углеродного скелета и положения двойной связи. Номенклатура этиленовых углеводородов. Геометрическая изомерия. Химические свойства: присоединение водорода, галогенов, галогеноводородов, воды, окисление, полимеризация. Правило Марковникова. Получение углеводородов реакцией дегидрирования. Применение этиленовых углеводородов в органическом синтезе.

Понятие о диеновых углеводородах. Каучук как природный полимер, его строение, свойства, вулканизация.

Ацетилен – представитель *алкинов* – углеводородов с тройной связью в молекуле. Особенности химических свойств ацетилена. Получение ацетилена, применение в органическом синтезе.

Ароматические углеводороды. Электронное строение молекулы. Химические свойства бензола: реакции замещения (бромирование, нитрирование), присоединения (водорода, хлора). Гомологи бензола, изомерия в ряду гомологов. Получение и применение бензола и его гомологов. Понятие о ядохимикатах и их использовании в сельском хозяйстве с соблюдением требований охраны природы.

Природные источники углеводородов и их переработка. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование в народном хозяйстве. Нефть, ее состав и свойства. Продукты фракционной перегонки нефти. Крекинг и ароматизация нефтепродуктов. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Октановое число бензинов. Способы снижения токсичности выхлопных газов автомобилей. Коксование каменного угля, продукты коксования. Проблема получения жидкого топлива из угля.

Демонстрации. Горение углеводородов. Отношение углеводородов к растворам перманганата кали в бромной воде. Получение этилена и ацетилена. Коллекция образцов нефти и каучука.

Лабораторные опыты. Получение этилена и опыты с ним.

Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения.

Спирты. Атомность спиртов. Электронное строение функциональной группы, полярность связи О – Н. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия углеродного скелета и положения функциональной группы. Номенклатура спиртов. Химические свойства: горение, окисление до альдегидов, взаимодействие со щелочными металлами. Применение спиртов. Ядовитость спиртов, губительное воздействие на организм человека. Получение спиртов из предельных (через галогенопроизводные) и непредельных углеводородов. Промышленный синтез метанола. *Этиленгликоль и глицерин* как представители многоатомных спиртов. Особенности их химических свойств, практическое использование. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Фенол. Строение фенолов, отличие по строению от ароматических спиртов. Физические свойства фенолов. Химические свойства: взаимодействие с натрием, щелочью, бромом. Взаимное влияние атомов в молекуле. Способы охраны окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол.

Альдегиды. Строение альдегидов, функциональная группа, ее электронное строение, особенности двойной связи. Гомологический ряд альдегидов. Номенклатура. Химические свойства: окисление, присоединение водорода. Получение альдегидов окислением спиртов. Получение уксусного альдегида гидратацией ацетилена и катализитическим окислением этилена. Применение муравьиного и уксусного альдегидов.

Понятие о кетонах. Получение кетонов окислением вторичных спиртов. Ацетон – важнейший представитель кетонов, его практическое использование.

Карбоновые кислоты. Номенклатура. Химические свойства: взаимодействие с некоторыми металлами, щелочами, спиртами. Особенности муравьиной кислоты. Важнейшие представители карбоновых кислот. Свойства уксусной кислоты. Применение кислот в народном хозяйстве. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Акриловая и олеиновая кислоты как представители непредельных карбоновых кислот. Генетическая связь углеводородов, спиртов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот.

Сложных эфиры. Обратимость реакции этерификации. Гидролиз сложных эфиров. Практическое использование.

Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Жиры в природе, их свойства. Превращения жиров пищи в организме. Гидролиз и гидрирование жиров в технике, продукты переработки жиров. Понятие о синтетических моющих

средствах (СМС) – их составе, строении, особенностях свойств. Защита природы от загрязнения СМС.

Углеводы. Глюкоза как важнейший представитель моносахаридов. Физические свойства и нахождение в природе. Строение глюкозы. Химические свойства: взаимодействие с гидроксидами металлов, реакции окисления, восстановления, брожения. Применение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Краткие сведения о строении и свойствах рибозы и дезоксирибозы.

Сахароза как представитель дисахаридов. Физические свойства и нахождение в природе. Производство сахара. Химические процессы получения сахарозы из природных источников.

Крахмал. Строение макромолекул из звеньев глюкозы. Химические свойства: реакция с йодом, гидролиз. Превращения крахмала пищи в организме. Целлюлоза. Строение макромолекул из звеньев глюкозы. Химические свойства: гидролиз, образование сложных эфиров. Применение целлюлозы и ее производных. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Лабораторные опыты. Свойства этилового спирта. Свойства глицерина. Свойства формальдегида. Свойства уксусного альдегида. Свойства глюкозы и крахмала.

Тема 4. Азотсодержащие органические соединения.

Амины. Аминогруппа, ее электронное строение. Амины как органические основания, взаимодействие с водой и кислотами. Анилин, его строение, причины ослабления основных свойств в сравнении с аминами предельного ряда. Получение анилина из нитробензола (реакция Зинина), значение в развитии органического синтеза.

Аминокислоты, их физические свойства. Изомерия аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Синтез пептидов, их строение. Биологическое значение α -аминокислот.

Белки как биополимеры. Основные аминокислоты, образующие белки. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Свойства белков: гидролиз, денатурация, цветные реакции. Превращения белков пищи в организме. Успехи в изучении строения и синтезе белков.

Нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК). Строение нуклеотидов. Принцип комплементарности в построении двойной спирали ДНК. Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.

Демонстрации. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Взаимодействие анилина с бромной водой. Реакции доказывающие амфотерность аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков.

Практическая работа. Решение экспериментальных задач по идентификации органических соединений.

Тема 5. Химия и жизнь

Химические процессы в живых организмах. Биологически активные вещества. Химия и здоровье. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Общие принципы химической технологии. Природные

источники химических веществ. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки. Новые вещества и материалы в технике. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в современной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества.

Демонстрации. Коллекции пластмасс, синтетических волокон и изделий из них. Коллекции СМС. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой. Испытание аптечного препарата инсулина на белок.

Лабораторные опыты. Знакомство с образцами пластмасс, волокон и каучуков.

Практическая работа 2. Распознание пластмасс и волокон, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

11 класс

Тема 1. Строение атома и химическая связь

Строение атома. Распределение электронов по энергетическим уровням и орбиталям. Электронная конфигурация атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов. Периодическая система химических элементов. Причина периодичности в изменении свойств химических элементов. Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая.

Тема 2. Физическая химия

Отработка физико-химических понятий:

- термохимии; экзотермическая и эндотермическая теплота реакции; тепловой эффект, термохимическое уравнение, энталпия, закон Гесса;
- химической кинетики: скорость химических реакций, закон действующих масс; факторов, влияющих на скорость химических реакций;
- химического равновесия: константы равновесия, факторов, влияющих на смещение химического равновесия.

Тема 3. Растворы

Определение массовой доли вещества в растворе по известным массам растворителя и растворенного вещества, определение массы растворенного вещества, определение массы раствора по параметрам. Определение массы каждого раствора для получения раствора заданной массовой доли вещества по правилу смещения. Определение объемной доли растворенного вещества.

Расчет молярной концентрации растворенного вещества.

Тема 4. Химия элементов и окислительно-восстановительные реакции

Формирование представлений учащихся о свойствах соединений хрома и марганца в разных степенях окисления. Осуществление цепочек превращений с использованием знаний химических свойств хрома и марганца. Подбор коэффициентов методом электронного баланса и методом полуреакций. Расчетные задачи по электролизу.

Тема 5. Свойства металлов

Способы получения металлов (пиromеталлургия, гидрометаллургия, электрометаллургия). Химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов, алюминия, металлов побочных подгрупп на примере железа.

**3 Тематическое планирование
10 класс**

№ урока	Кол-во часов	Тема урока
1	1	Предмет органической химии.
2	1	Теория строения органических соединений.
3	1	Теория строения органических соединений.
4	1	Предельные углеводороды: алканы.
5	1	Непредельные углеводороды: алкены, алкины, алкодиены. Особенности их свойств и значение.
6	1	Понятие об ароматических углеводородах на примере бензола.
7	1	Нефть, газ, уголь – природные источники углеводородов.
8	1	Спирты. Фенолы.
9	1	Альдегиды и кетоны.
10	1	Карбоновые кислоты. Сложные эфиры.
11	1	Понятие о жирах и углеводах. Их значение в жизни человека.
12	1	Амины. Анилин.
13	1	Аминокислоты.
14	1	Белки и нуклеиновые кислоты.
15	1	Практическая работа №1.
16	1	Понятие о ферментах, витаминах, гормонах и лекарственных препаратах.
17	1	Понятие о пластмассах и волокнах.
Всего	17	

11 класс

№ урока	Количество часов	Тема урока
1	1	Строение атома и периодическая система химических элементов.
2	1	Типы химических связей.
3	1	Экзотермическая и эндотермическая теплота реакции. Тепловой эффект. Термохимические уравнения. Энтальпия. Закон Гесса.
4	1	Скорость химических реакций. Закон действующих масс. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.
5	1	Химическое равновесие. Константы равновесия. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия.
6	1	Задачи на определение массовой доли вещества в растворе по известным массам растворителя и растворенного вещества, определение массы растворенного вещества, определение массы раствора по параметрам.
7	1	Задачи на определение массы каждого раствора для получения раствора заданной массовой доли вещества по правилу смещения.
8	1	Задачи на определение объемной доли растворенного вещества. Расчет молярной концентрации растворенного вещества.
9	1	Формирование представлений учащихся о свойствах соединений хрома и марганца в разных степенях окисления.
10	1	Осуществление цепочек превращений с использованием знаний химических свойств хрома и марганца.
11	1	Осуществление цепочек превращений с использованием знаний химических свойств хрома и марганца.
12	1	Подбор коэффициентов методом электронного баланса с использованием соединений хрома и марганца как наиболее распространенных окислителей в различных средах.
13	1	Подбор коэффициентов методом электронного баланса с использованием соединений хрома и марганца как наиболее распространенных окислителей в различных средах.
14	1	Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Примеры решения задач с использованием уравнений электролиза.

15	1	Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Примеры решения задач с использованием уравнений электролиза.
16	1	Химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов, алюминия, металлов побочных подгрупп на примере железа.
17	1	Химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов, алюминия, металлов побочных подгрупп на примере железа.
Всего	17	