

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Нягани
«Общеобразовательная средняя школа №3»

ПРИНЯТО
решением методического объединения
учителей естественно - научного цикла
протокол от 29 . 08.2022 г. № 1

СОГЛАСОВАНО
Зам. дир. по УВР

/В.В. Положенко/
приказ от 31 . 08.2022 г. № 411



Рабочая программа
учебного предмета «Химия»
для основного среднего образования
11 В класс
Профильный уровень

Составитель: Корнич
Наталья Викторовна
учителя химии

Аннотация.

<p>Нормативно-методические материалы</p>	<p>Федеральные государственные образовательные стандарты основного общего образования, 2012г. Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством просвещения РФ к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях; Основная образовательная программа основного общего образования (ФГОС) MAOY OCIII №3 Авторская программа: В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.В. Лунин, А.А. Дроздов, В.И. Теренин. (Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений – М.: Дрофа, 2013)</p>
<p>Реализуемый УМК</p>	<p>Еремин В. В., Дроздов А. А., Кузьменко Н. Е., Лунин В. В. <i>Химия. 10 класс. Углублённый уровень.</i> — М.: Дрофа, 2016.</p>
<p>Место учебного предмета в учебном плане</p>	<p>Изучение курса рассчитано на 140 часов (4 часа в неделю). В 10 классе после вводной главы, посвященной повторению и углублению знаний по общей химии, затем темпы органической химии.</p> <p>Данная рабочая программа может быть реализована при использовании традиционной технологии обучения, а также элементов других современных образовательных технологий, передовых форм и методов обучения, таких как проблемный метод, развивающее обучение, компьютерные технологии, тестовый контроль знаний и др. в зависимости от склонностей, потребностей, возможностей и способностей каждого конкретного класса.</p> <p>Контроль за уровнем знаний учащихся предусматривает проведение лабораторных, практических, самостоятельных, тестовых и контрольных работ. Контрольные работы в виде комбинированных работ, включающих тестовую часть и задания со свободным ответом.</p>
<p>Цели и задачи изучения предмета</p>	<p>Изучение химии на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:</p> <ul style="list-style-type: none"> • освоение системы знаний о фундаментальных законах, теориях, фактах химии, необходимых для понимания научной картины мира; • овладение умениями: характеризовать вещества, материалы и химические реакции; выполнять лабораторные эксперименты; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать ее достоверность; ориентироваться и принимать решения в проблемных ситуациях; • развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения химической науки и ее вклада в технический прогресс цивилизации; сложных и противоречивых путей развития идей, теорий и концепций современной химии; • воспитание убежденности в том, что химия – мощный инструмент воздействия на окружающую среду, и чувства ответственности за применение полученных знаний и умений; • применение полученных знаний и умений для безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; решения практических задач в повседневной жизни; предупреждение явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; проведения исследовательских работ; сознательного выбора профессии, связанной с химией

Химия

В системе естественно-научного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, химической грамотности, необходимой для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры, формировании собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Успешность изучения учебного предмета связана с овладением основными понятиями химии, научными фактами, законами, теориями, применением полученных знаний при решении практических задач.

В соответствии с ФГОС СОО химия может изучаться на базовом и углубленном уровнях.

Изучение химии на углубленном уровне предполагает полное освоение базового курса и включает расширение предметных результатов и содержания, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию; развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний; умение применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач в измененной, нестандартной ситуации; умение систематизировать и обобщать полученные знания.

Изучение предмета на углубленном уровне позволяет сформировать у обучающихся умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с получением, применением и переработкой веществ.

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

Выпускник на углубленном уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;
- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;

- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
- устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;
- устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;
- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
- определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
- использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- 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;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;
- описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;
- характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;
- прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

Содержание программы

Тема 1. Повторение и углубление знаний (23 ч)

Атомно-молекулярное учение. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Качественный и количественный состав вещества. Молярная и относительная молекулярная массы вещества. Мольная доля и массовая доля элемента в веществе.

Строение атома. Атомная орбиталь. Правила заполнения электронами атомных орбиталей. Валентные электроны. Периодический закон. Формулировка закона в свете современных представлений о строении атома. Изменение свойств элементов и их соединений в периодах и группах.

Химическая связь. Электроотрицательность. Виды химической связи. Ионная связь. Ковалентная неполярная и полярная связь. Обменный и донорно-акцепторный механизм образования ковалентной полярной связи. Геометрия молекулы. Металлическая связь. Водородная связь.

Агрегатные состояния вещества. Типы кристаллических решеток: атомная, молекулярная, ионная, металлическая.

Расчеты по формулам и уравнениям реакций. Газовые законы. Уравнение Клайперона—Менделеева. Закон Авогадро. Закон объемных отношений. Относительная плотность газов.

Классификация химических реакций по различным признакам сравнения. Изменение степени окисления элементов в соединениях. Окислительно-восстановительные реакции. Окисление и восстановление. Окислители и восстановители. Метод электронного баланса. Перманганат калия как окислитель. Важнейшие классы неорганических веществ. Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Реакции ионного обмена. Гидролиз. рН среды. Растворы. Способы выражения количественного состава раствора: массовая доля (процентная концентрация), молярная концентрация.

Коллоидные растворы. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис.

Комплексные соединения. Состав комплексного иона: комплексообразователь, лиганды. Координационное число. Номенклатура комплексных соединений.

Демонстрации.

1. Образцы веществ молекулярного и немолекулярного строения.
2. Возгонка иода.
3. Определение кислотности среды при помощи индикаторов.
4. Эффект Тиндаля.
5. Образование комплексных соединений переходных металлов.

Лабораторные опыты.

1. Реакции ионного обмена.
2. Свойства коллоидных растворов.
3. Гидролиз солей.
4. Получение и свойства комплексных соединений.

Контрольная работа № 1 по теме «Основы химии».

Тема 2. Основные положения органической химии (16 ч)

Предмет органической химии. Источники органических соединений. Сравнение органических и неорганических соединений. Особенности органических соединений: изомерия, гомология.

Электронное строение атома углерода. Четырехвалентность углерода. Образование цепей и циклов. Теория химического строения органических соединений. Физико-химические методы определения структуры молекул. Структурная и пространственная изомерия. Электронные эффекты (индуктивный и мезомерный) в молекулах органических соединений.

Важнейшие классы органических соединений. Понятие функциональной группы. Основы номенклатуры.

Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной связи. Типы реагирующих частиц (свободные радикалы, катионы, анионы). Электрофилы и нуклеофилы. Типы химических реакций в органической химии: замещение, присоединение, отщепление, окисление, восстановление. Формы записи уравнений органических реакций.

Демонстрации

1. Модели органических соединений.
2. Образцы органических соединений различных классов.

Практическая работа № 1 "Изготовление моделей молекул органических веществ"

Контрольная работа № 2 по теме «Основные понятия органической химии».

Тема 3. Углеводороды (36 ч)

Алканы. Строение алканов. sp^3 -Гибридизация. Изомерия. Номенклатура. Физические и химические свойства алканов. Хлорирование, бромирование и нитрование алканов. Радикальный механизм замещения. Дегидрирование, изомеризация, ароматизация алканов. Крекинг. Горение и каталитическое окисление алканов. Получение и применение алканов.

Циклоалканы. Строение. Изомерия. Номенклатура. Особенности химических свойств циклопропана и циклобутана. Получение циклоалканов.

Алкены. Строение алкенов. Природа двойной связи, sp^2 -гибридизация. Изомерия (структурная и пространственная). Номенклатура. Физические и химические свойства алкенов. Гидрирование алкенов. Реакции присоединения (галогенов, галогеноводородов, воды). Правило Марковникова. Электрофильный механизм реакций присоединения. Окисление перманганатом калия в различных условиях. Горение. Полимеризация. Получение и применение алкенов.

Алкины. Строение алкинов. Природа тройной связи, sp -гибридизация. Изомерия. Номенклатура. Физические и химические свойства алкинов. Присоединение галогенов, галогеноводородов, воды. Сравнение реакционной способности алкинов и алкенов в реакциях присоединения. Димеризация и тримеризация ацетилена. Взаимодействие терминальных алкинов с основаниями. Горение ацетилена. Получение и применение алкинов.

Диены. Изомерия и номенклатура. Строение сопряженных диенов. Физические и химические свойства 1,3-диенов. 1,2- и 1,4-присоединение галогенов и галогеноводородов. Полимеризация. Получение диенов.

Арены. Строение бензольного ядра. Изомерия и номенклатура гомологов бензола. Физические и химические свойства бензола. Нитрование, галогенирование, алкилирование. Механизм реакций электрофильного замещения в бензоле. Ориентирующее действие

заместителей в бензольном кольце в реакциях замещения. Гидрирование и радикальное хлорирование бензола. Реакции гомологов бензола с участием боковых цепей (галогенирование, окисление). Получение и применение ароматических углеводов. Источники углеводов.

Нефть, газ, уголь. Переработка нефти: ректификация, крекинг, риформинг, пиролиз. Синтез-газ и его получение. Реакция Фишера—Тропша.

Галогенпроизводные алифатических и ароматических углеводов. Строение. Изомерия. Номенклатура. Физические и химические свойства. Природа связи углерод-галоген. Замещение галогена на гидроксильную группу в галогеналканах и галогенаренах. Нуклеофильное замещение. Синтез аминов, нитрилов, нитросоединений. Дегидрогалогенирование. Правило Зайцева. Синтез алканов реакцией Вюрца. Получение галогенпроизводных. Галогенирование бензола и его производных, Значение галогенпроизводных в органическом синтезе.

Лабораторные опыты

1. Построение моделей молекул изомеров гексана. 2. Построение моделей цис- и транс-изомеров бутена-2. 3. Качественное определение хлора в органическом соединении.

Демонстрации

1. Агрегатное состояние алканов в зависимости от молярной массы. 2. Несмешиваемость гексана с водой, сравнение плотности гексана и воды. 3. Растворение парафина в гексане. 4. Растворимость в гексане брома и перманганата калия. 5. Горение бутана. 6. Модели цис- и транс-изомеров бутена-2. 7. Обесцвечивание водного раствора перманганата калия при добавлении алкена (гексен, стирол). 8. Обесцвечивание раствора брома в тетрахлорметане при добавлении алкена. 9. Обнаружение алкенов в бензине и керосине. 10. Демонстрация полиэтилена и полипропилена. 11. Получение ацетилена из карбида кальция. 12. Обесцвечивание бромной воды и водного раствора перманганата калия при пропускании ацетилена. 13. Демонстрация каучука, резины. 14. Модели циклов разных размеров. 15. Смешивание бензола с водой. Растворимость в бензоле неорганических веществ (бром, перманганат калия). Растворимость в бензоле органических веществ (этанол, бром). 16. Демонстрация образцов нефти, угля. 17. Получение стирола из полистирола и изучение его свойств. 18. Щелочной гидролиз бромэтана.

Практическая работа № 2 "Получение этилена и изучение его свойств"

Практическая работа № 3 "Свойства бензола"

Контрольная работа №3 «Углеводороды»

Тема 4. Кислородсодержащие соединения (25 ч)

Спирты. Строение. Атомность. Изомерия. Номенклатура. Одноатомные спирты. Физические и химические свойства. Взаимодействие с щелочными металлами. Замещение гидроксильной группы на галоген. Внутримолекулярная и межмолекулярная дегидратация спиртов. Взаимодействие спиртов с неорганическими и органическими кислотами. Окисление первичных и вторичных спиртов. Получение: гидратация алкенов, гидролиз галогеналканов, брожение Сахаров. Применение спиртов.

Многоатомные спирты: этиленгликоль, глицерин. Получение. Особенности химического поведения. Качественная реакция на многоатомные спирты (образование хелатных комплексов при взаимодействии с гидроксидом меди). Применение.

Фенолы. Строение фенола. Номенклатура замещенных фенолов. Физические и химические свойства. Взаимное влияние бензольного ядра и гидроксильной группы. Кислотность (сравнение со спиртами). Реакции бензольного кольца. Качественные реакции фенола.

Альдегиды и кетоны. Строение карбонильной группы. Изомерия и номенклатура о-альдегидов и кетонов. Физические и химические свойства. Восстановление и окисление карбонильной группы. Качественные реакции на альдегиды. Присоединение по карбонильной группе. Понятие о енольной форме, кетоенольная таутомерия. Получение и применение

карбонильных соединений.

Карбоновые кислоты. Строение карбоксильной группы. Номенклатура. Изомерия. Предельные одноосновные карбоновые кислоты. Физические и химические свойства. Получение карбоновых кислот окислением органических соединений.

Сложные эфиры. Реакция этерификации. Гидролиз сложных эфиров. Функциональные производные кислот: хлорангидриды, ангидриды, амиды, нитрилы. Получение, взаимные превращения и гидролиз.

Демонстрации

1. Растворимость различных спиртов в воде (этанол, пентанол, этиленгликоль, глицерин). 2. Реакция этилового и пентилового спирта с натрием. 3. Окисление этанола оксидом меди (II). 4. Окисление этанола дихроматом калия в серной кислоте. 5. Растворение фенола в воде и щелочи. 6. Цветная реакция фенола с хлоридом железа (III). 7. Реакция фенола с бромной водой.

Лабораторные опыты

1. Взаимодействие глицерина с гидроксидом меди. 2. Свойства фенола. 3. Окисление бензальдегида на воздухе. 4. Галоформная реакция. 5. Реакция «серебряного зеркала» с формалином. 6. Свойства муравьиной кислоты. 7. Свойства мыла.

Практическая работа № 4 Свойства спиртов

Практическая работа № 5 Альдегиды и кетоны

Практическая работа № 6 Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств.

Практическая работа № 7 Получение этилацетата.

Контрольная работа № 4 «Кислородсодержащие соединения»

Тема 5. Азотсодержащие соединения (10 ч)

Нитросоединения. Получение из алкил-галогенидов, аренов.

Амины. Строение, номенклатура, изомерия. Получение — алкилирование аммиака и восстановление нитросоединений. Физические и химические свойства аминов. Основность. Сравнение алифатических и ароматических аминов. Реакция азосочетания. Диазосоединения. Получение аминов.

Гетероциклы. Понятие о насыщенных и ароматических гетероциклах. Шестичленные ароматические гетероциклы: пиридин, пиримидин. Пятичленные ароматические гетероциклы: пиррол, имидазол. Сравнение свойств пиррола и пиридина: ароматичность, кислотно-основные свойства. Примеры пятичленных гетероциклов с другими гетероатомами: фуран, тиофен. Пури́н как пример конденсированного гетероцикла.

Демонстрации

1. Растворение анилина в воде и соляной кислоте, 2. Окисление анилина раствором дихромата калия.

Лабораторный опыт Качественная реакция на анилин.

Контрольная работа № 5 «Азотсодержащие органические соединения»

Тема 6. Биологически активные вещества (18 ч)

Углеводы. Классификация углеводов (моно-и полисахариды). Строение и классификация моносахаридов. Глюкоза, фруктоза, рибоза, дезоксирибоза — примеры моносахаридов. Химические свойства альдегидоспиртов на примере глюкозы. Открытая и циклическая формы. Восстановление и окисление карбонильной группы. Реакции гидроксильных групп. Сахароза — пример невосстанавливающего дисахарида. Мальтоза, лактоза, целлобиоза — восстанавливающие дисахариды. Полисахариды — крахмал, целлюлоза, гликоген. Строение, химические свойства. Образование сложных эфиров целлюлозы. Гидролиз полисахаридов.

Жиры — сложные эфиры глицерина. Омыление и гидрогенизация жиров. Мыла.

Аминокислоты. Изомерия, номенклатура, классификация. Природные аминокислоты. Получение, физические и химические свойства. Амфотерность. Биологическая роль аминокислот.

Белки. Строение. Пептидная связь. Первичная, вторичная, третичная, четвертичная структура белков. Классификация. Химические свойства: гидратация, денатурация. Цветные реакции белков. Каталитические свойства ферментов.

Нуклеиновые кислоты. Строение. ДНК, РНК. Нуклеотиды, нуклеозиды. Пуриновые и пиримидиновые основания в составе нуклеиновых кислот. Лактим-лактамина таутомерия. Двойная спираль. Биологическая роль нуклеиновых кислот.

Демонстрации

1. Плакаты, иллюстрирующие первичную, вторичную, третичную и четвертичную структуру белков, строение нуклеиновых кислот. 2. Образцы аминокислот (коллекция). 3. Серебрение стеклянной посуды взаимодействием глюкозы и аммиачного раствора оксида серебра.

Лабораторные опыты

1. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с аммиачным раствором оксида серебра. 2. Реакция глюкозы с гидроксидом меди. 3. Гидролиз сахарозы. 4. Приготовление крахмального клейстера. 5. Реакция крахмала с иодом. 6. Гидролиз крахмала. 7. Получение комплекса глицина с медью (II). 8. Денатурация белка. 9. Цветные реакции белков. 10. Обнаружение азота и серы в белке.

Практическая работа № 8 Гидролиз крахмала.

Практическая работа № 9 Идентификация органических соединений.

Тема 7. Синтетические высокомолекулярные соединения (5 часов)

Понятие о высокомолекулярных веществах. Полимеризация и поликонденсация как методы создания полимеров. Эластомеры. Природный и синтетический каучук. Сополимеризация. Современные пластики. Природные и синтетические волокна.

Демонстрации.

1. Образцы пластиков. 2. Коллекция волокон.

Лабораторные опыты. Отношение волокон к растворам кислот и щелочей.

Практическая работа № 10 Распознавание пластмасс и волокон

Тематический план

Наименование темы	Всего, час.	Из них	
		практ. работы	контр. работы
Тема 1. Повторение и углубление знаний	23	-	1
Тема 2. Основные положения органической химии	16	1	1
Тема 3. Углеводороды	36	2	1
Тема 4. Кислородсодержащие соединения	25	4	1
Тема 5. Азотсодержащие соединения	10	0	1
Тема 6. Биологически активные вещества	18	2	
Тема 7. Синтетические высокомолекулярные соединения	5	1	
Повторение основных вопросов курса химии 10 класса	3		
Итого	136	10	5