

## МАОУ «Верхнедубровская СОШ»

Рассмотрено	«Согласовано»	«Утверждаю»
на заседании МО	зам. директора по УВР	Директор МАОУ
Протокол № 1	Фомина А.С.	«Верхнедубровская СОШ»
руководитель МО		Медянцева Ю.Б.
учителей естествознания		
Купреева С.А.		
«27» августа 2018 г.	«28» августа 2018 г.	«28» августа 2018 г.

### Рабочая программа по химии. Среднее общее образование.

Преподаватель Расковалова Н.А.

Предмет: химия

Кол-во недельных часов профильный уровень 3 часа

#### **Пояснительная записка**

Рабочая программа по химии для учащихся 10-11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, примерной программы среднего общего образования по химии, рабочей программы курса химии. Рабочая программа среднего общего образования по химии является составной частью образовательной программы МАОУ Верхнедубровская СОШ и реализует основную ее цель: создание образовательной среды, способствующей получению обучающимися качественного образования, воспитанию духовно-нравственного, здорового человека, способного к самореализации в условиях современной жизни. Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает примерное распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения тем и разделов учебного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. Рабочая программа разработана на основе федерального базисного учебного плана для образовательных учреждений РФ. В соответствии с которым на изучение курса химии на ступени среднего общего образования углубленного уровня выделено 210 часов, в том числе в 10 классе – 105 часов (3 часа в неделю), 11 классе – 105 часов (3 часа в неделю)

Изучение химии на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- 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;
- формирование системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;
- развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения, в быту и трудовой деятельности;
- выработку у обучающихся понимания общественной потребности в развитии химии. Формирование у них отношения к химии как возможной области будущей практической деятельности;
- формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни.

#### Задачи:

1. Обеспечить получение всеми участниками образовательного процесса представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами химии.
2. Определить конкретное содержание, объем, примерный порядок изучения тем с учетом особенностей учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся.

Курс химии включает элементы теоретизированного и сложного материала, для отработки которого требуется немало времени и уместно для профильных классов; включить в курс материал, связанный с повседневной жизнью человека, с будущей профессиональной деятельностью выпускника.

Рабочая программа обеспечивает возможность корректировки программ в зависимости от состава учащихся и хода образовательного процесса. Корректировка может затрагивать основные компоненты содержания программ, темпа и последовательности изучения учебного содержания, обеспечивать обязательный минимум содержания образовательной программы, установленный федеральным компонентом государственного стандарта по химии.

Рабочая программа является ориентиром для составления календарно-тематического плана изучения программного материала и задает только примерную последовательность изучения материала и распределения его по классам.

Внутрипредметная интеграция учебной дисциплины «Химия». Вначале изучается органическая химия, а затем — химия общая. Такое структурирование обусловлено тем, что обобщение содержания предмета позволяет на завершающем этапе сформировать у выпускников средней школы представление о химии как о целостной науке, показать единство ее понятий, законов и теорий, универсальность и применимость их как для неорганической, так и для органической химии.

Межпредметная интеграция, позволяющая на базе химии объединить знания по физике, биологии, географии, экологии в единое понимание природы, т. е. сформировать целостную естественнонаучную картину окружающего мира. Это позволит старшеклассникам осознать то, что без знаний по химии восприятие окружающего мира будет неполным и ущербным, а люди, не получившие таких знаний, могут стать неосознанно опасными для этого мира, так как химически неграмотное обращение с веществами, материалами и процессами грозит немалыми бедами.

Интеграцию химических знаний с гуманитарными дисциплинами: историей, литературой, мировой художественной культурой. Это, в свою очередь, позволяет средствами учебного предмета показать роль химии и в социальной сфере человеческой деятельности, т. е. полностью соответствовать идеям образовательного стандарта.

Особенностью обучения химии в средней школе является опора на знания, полученные при изучении химии в 8—9 классах, их расширение, углубление и систематизация. Курс 10 класса знакомит обучающихся со строением, химическими свойствами, особенностями способов получения и областями применения органических соединений. Завершительный этап (11 класс) направлен на обобщение, расширение имеющихся знаний школьников по четырем вышеназванным блокам и изучение пятого блока Химия и жизнь, призванного дать выпускниками прикладные знания и умения.

Рабочая программа включает следующие разделы: пояснительную записку; основное содержание, требования к уровню подготовки выпускников.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (210 ч.)

### 10 класс

Методы научного познания. Органическая химия

Теория строения органических соединений. Углеродный скелет. Радикал. Функциональная группа. Гомологи и гомологический ряд. Структурная и пространственная изомерия. Типы связей в молекулах органических веществ и способы их разрыва. Типы реакций в органической химии. Ионный и радикальный механизмы реакций. Алканы и циклоалканы. Алкены, диены. Кумулированное и сопряженное расположение двойных связей. Мезомерный эффект Алкины. Бензол и его гомологи. Ориентирующее действие заместителей в бензольном кольце. Стирол. Галогенопроизводные углеводородов. Генетическая связь углеводородов. Применение углеводородов. Галогенопроизводные алканов. Строение, номенклатура, изомерия. Природные источники углеводородов: нефть, уголь, природный и попутный нефтяной газы. Нефть. Первичная переработка нефти. Продукты перегонки нефти. Крекинг термический и каталитический. Детонационная стойкость бензина. Коксохимическое производство. Проблемы получения жидкого топлива из угля. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование в промышленности. Решение задач на вывод формул органических соединений по продуктам сгорания. Одноатомные и многоатомные спирты. Спирты в жизни человека. Физиологическое действие на организм человека. Простые эфиры. Представители: диметиловый, метилэтиленовый, диэтиловый. Состав, физические свойства, способность образовывать с воздухом взрывчатые смеси, применение, получение. Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин. Состав, строение, водородная связь. Физические свойства, основные области применения. Химические свойства. Качественные реакции на многоатомные спирты. Генетические связи. Фенолы. Изомерия в двух- и трехатомных фенолах по положению гидроксильных групп. Пирокатехин, резорцин, гидрохинон. Альдегиды и кетоны. Качественная реакция; реакция получения фенолформальдегидной смолы. Формальдегид и ацетальдегид: получение и применение. Акролеин - представитель непредельных альдегидов. Кетоны. Ацетон - простейший кетон: физические свойства, получение, применение. Изомерия. Карбоксильная группа. Классификация карбоновых кислот: предельные, непредельные, ароматические; одно- и многоосновные. Гомологический ряд одноосновных предельных карбоновых кислот. Номенклатура; природные источники карбоновых кислот и способы их получения. Электронное строение карбоксильной группы, способность кислот к образованию водородной связи. Физические свойства. Химические свойства. Реакция галогенирования. Особые свойства, применение и получение муравьиной, уксусной, масляной кислот. Высшие жирные кислоты: пальмитиновая и стеариновая. Краткие сведения о распространении в природе, составе, строении, свойствах и применении. Мыла - соли высших жирных кислот. Одноосновные ненасыщенные карбоновые кислоты: акриловая, олеиновая, линолевая кислоты. Состав, строение, распространение в природе, способность к реакции гидрогенизации и окисления. Изомерия. Функциональные производные карбоновых кислот. Сложные эфиры неорганических и органических кислот. Применение меченых атомов для изучения механизма ее протекания. Гидролиз сложных эфиров. Примеры сложных эфиров, их физические свойства, распространение в природе и применение. Эфирные масла. Жиры, мыла. Понятие о липидах. Жиры: состав, физические и химические свойства жиров. Классификация жиров. Понятие о промышленном гидролизе жиров. Жиры в жизни человека и человечества. Жиры как питательные вещества. Углеводы. Понятие и происхождения термина «углеводы». Общая формула углеводов, их классификация: моно-, олиго- и полисахариды. Образование углеводов в процессе фотосинтеза. (АТФ и АДФ. АТФ - универсальный переносчик энергии. Фотолиз воды. Ферменты.) Глобальный характер фотосинтеза. Роль углеводов в метаболизме живых организмов. Моносахариды. Глюкоза: физические свойства. Строение молекулы: альдегидная и циклические формы. Таутомерия. Химические свойства. Природные источники и способы получения. Превращение глюкозы в организме человека. Фруктоза. Рибоза и дезоксирибоза - краткая характеристика состава, строения, распространенности в природе. Лактоза и рафиноза. Дисахариды. Сахароза: из истории применения. Нахождение в природе. Биологическое значение. Состав. Физические, химические свойства. Промышленное получение. Гидролиз. Восстанавливающие и

невосстанавливающие дисахариды. Полисахариды. Крахмал. Строение: амилоза и амилопектин. Свойства. Распространение в природе. Применение. Декстрины. Гликоген: роль в организме человека. Причины диабета и профилактика его возникновения. Целлюлоза - природный полимер. Характеристика состава, структуры, свойств, нахождения в природе, применение. Нитраты и ацетаты целлюлозы. Их получение, свойства. Применение. Нитросоединения. Амины. Анилин. Анилин - представитель ароматических аминов. Строение молекулы. Физико-химические свойства, качественная реакция. Способы получения. Применение аминов в качестве стабилизаторов, пестицидов, лекарственных препаратов. Пиридин и пиррол: состав, строение молекул. Основные свойства. (О вреде табакокурения. Химические аспекты. Проблемы наркомании.). Аминокислоты. Состав, строение, номенклатура. Изомерия по положению аминогруппы и оптическая изомерия. Гомологический ряд аминокислот. Образование биполярного иона. а- Аминокислоты в составе белков. Физические свойства аминокислот. Амфотерный характер свойств аминокислот. Нейтральные, основные и кислотные аминокислоты. Химические свойства. Двойственность химических реакций. Распространение в природе. Применение и получение аминокислот в лаборатории. Пептиды и полипептиды. Состав, строение. Названия полипептидов. Пептидная связь. Полипептиды в природе и их биологическая роль. Гормоны, антибиотики, токсины. Белки. Классификация белков по составу и пространственному строению. Пространственное строение. Физические свойства белков. Структура молекул белков: первичная, вторичная, третичная и четвертичная. Методы изучения структуры белков. Характеристика связей, поддерживающих эти структуры. Обратимая и необратимая денатурация. Химические свойства белков. Качественные реакции на белки. Гидролиз. Синтез белков Пиррол. Пиридин. Пиримидиновые и пуриновые основания, входящие в состав нуклеиновых кислот. Понятие о нуклеиновых кислотах как природных полимерах. РНК и ДНК, их местонахождение в живой клетке и биологические функции. Строение молекул нуклеиновых кислот: азотистые основания - мономеры нуклеиновых кислот: цитозин, урицил, тимин, аденин, гуанин; нуклеотиды - мономеры нуклеиновых кислот. Принцип комплементарности. Общие представления о структуре ДНК. Роль нуклеиновых кислот в биосинтезе белка. Редупликация ДНК. Матричные, рибосомные, транспортные РНК. Транскрипция. Трансляция. Триплетный генетический код. (История открытия структуры ДНК. Современные представления о роли и функциях ДНК.) Представление о структуре нуклеиновых кислот. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Синтез органических и неорганических газообразных веществ. Промышленный органический синтез. Синтез метанола и этанола. Синтез твердых и жидких веществ. Органические растворители. Идентификация органических соединений, обнаружение функциональных групп. 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. Производство уксусной кислоты. Научные принципы химического производства. Природные источники химических веществ. Общие понятия химии ВМС: полимер, макромолекула, мономер, структурное звено, степень полимеризации, геометрическая форма макромолекул. Физико-химические свойства полимеров. Классификация полимеров. Реакции полимеризации и поликонденсации (механизм) Характеристика синтетических каучуков (на примерах бутадиенового и дивинилового); синтетических волокон (на примерах ацетатного волокна, лавсана и капрона); пластмасс (на примерах полиэтилена, поливинилхлорида и поливинилстирола). Новые вещества и материалы в технике. Практическое использование полимеров и возникшие в результате этого экологические проблемы. Вторичная переработка полимеров. Композиционные материалы. Лаки. Краски. Клеи. Красители. Органические красители. Экология. Понятие о химической экологии. Химические отходы. Углеводороды, вредные для здоровья человека. Влияние на окружающую среду производных углеводородов. Меры предотвращения экологических последствий.

## **11 класс**

Научные методы исследования химических веществ и превращений. Общенаучные подходы в химии. Химический эксперимент. Химический анализ и синтез веществ. Промышленный органический синтез. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Моделирование химических объектов и явлений. Естественнонаучная картина мира. Химическая картина природы. Роль химического эксперимента в познании природы. Взаимосвязь химии, физики, математики и биологии. Основы теоретической химии. Атом. Модели строения атома. Массовое число. Число Авагадро. Моль. Ядро и нуклоны. Электрон. Дуализм электрона. Квантовые числа. Атомная орбиталь. Распределение электронов по орбиталям.

Электронная конфигурация атомов. Валентные электроны. Основное и возбужденное состояние атомов, s-, p-, d-, f-элементы. Нуклиды и изотопы. Электронная конфигурация атома. Валентные электроны. Основное и возбужденные состояния атомов. Современная формулировка периодического закона и современное состояние периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Молекулы и химическая связь. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи. Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления. Гибридизация атомных орбиталей. Пространственное строение. Полярность молекул. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярное взаимодействие. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Аморфное и кристаллическое состояние веществ. Единая природа химических связей. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Кристаллические решетки и их типы. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия. Комплексные соединения. Классификация и номенклатура неорганических и органических веществ. Вещества и их системы. Система. Фаза. Система гомогенная и гетерогенная. Химическое соединение. Индивидуальное вещество. Чистые вещества и смеси. Физические методы разделения смесей и очистки веществ. Кристаллизация, экстракция, дистилляция. Дисперсность. Дисперсные и коллоидные системы. Лиофильные и лиофобные дисперсные системы. Истинные растворы. Растворитель и растворенное вещество. Показатели растворимости вещества. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации. Микромир и макромир. Внутримолекулярные и межмолекулярные связи. Уровни организации веществ: субатомный, атомный, молекулярный, макромолекулярный. Система знаний о веществе.

Химические реакции, их классификация в неорганической и органической химии. Основы химической энергетики. Химические реакции в системе природных взаимодействий. Реагенты и продукты реакций. Реакционная способность веществ. Классификации органических и неорганических реакций: экзотермические и эндотермические; обратимые и необратимые. Виды окислительно-восстановительных реакций: межмолекулярные, внутримолекулярные. Закон действующих масс. Основы теорий активных столкновений и образования переходных комплексов. Простые и сложные реакции. Тепловые эффекты реакции. Термохимические уравнения. Внутренняя энергия. Термодинамическая вероятность. Прогнозирование направлений реакции. Система знаний о химической реакции. Тепловые эффекты реакций. Термохимические уравнения. Понятие об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Элементарные и сложные реакции. Механизм реакции. Энергия активации. Катализ и катализаторы. Активированный комплекс. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость реакции. Константа скорости. Катализ и катализаторы. Гомогенный и гетерогенный катализ. Ингибиторы. Промоторы. Каталитические яды. Ферментативные катализаторы. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье. Растворы электролитов. Реакции в растворах электролитов. Теория электролитической диссоциации. Протолитическая теория кислотно-основного взаимодействия. Электролиты. Анионы и катионы. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Реакции ионного обмена. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Электрофил. Нуклеофил. Реакция нейтрализации. Производство растворимости. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора. Гидролиз органических и неорганических соединений. Индикаторы. Степень гидролиза. Окислительно-восстановительные реакции. Методы электронного и электронно-ионного баланса. Ряд стандартных электродных потенциалов. Химические источники тока. Электролиз растворов и расплавов. Окислительно-восстановительные реакции. Общие закономерности протекания ОВР в водных растворах. Ряд стандартных электродных потенциалов. Прогнозирование направлений ОВР. Коррозия металлов и способы защиты от нее.

Неорганическая химия. Характерные химические свойства металлов, неметаллов и основных классов неорганических соединений. Неметаллы и их характеристика. Водород. Строение атома. Изотопы водорода. Соединения водорода с металлами и неметаллами, характеристика их свойств. Вода: строение молекулы и свойства. Пероксид водорода. Получение водорода в лаборатории и промышленности. Галогены. Галогеноводороды. Галогениды. Кислородсодержащие соединения хлора. Кислород. Оксиды и пероксиды. Озон. Сера: строение атома, аллотропные модификации,

свойства. Сероводород и сульфиды. Оксиды серы. Сернистая и серная кислоты и их соли. Их основные свойства и области применения. Азот: строение молекулы, свойства. Нитриды. Аммиак: строение молекулы, физические и химические свойства, области применения и получение. Соли аммония. Качественная реакция на ион аммония. Оксиды азота. Азотистая и азотная кислота и их соли: физические и химические свойства, способы получения и применение. Фосфор: аллотропия. Важнейшие водородные и кислородные соединения фосфора: фосфин, оксиды фосфора, фосфорные кислоты, ортофосфаты: свойства, способы получения и области применения. Сравнительная характеристика р-элементов IVА-группы и форм их соединений. Углерод: аллотропные видоизменения: графит, алмаз, фуллерен. Физические и химические свойства углерода. Метан. Карбиды кальция, алюминия и железа. Угарный и углекислый газы. Оксиды углерода: строение молекул и свойства. Угольная кислота и ее соли. Кремний: аллотропные модификации, физические и химические свойства. Силан, оксид кремния (IV), кремниевые кислоты, силикаты. Производство стекла. Благородные газы. Щелочные металлы и их соединения (пероксиды, надпероксиды): строение, основные свойства, области применения и получение. Щелочноземельные металлы и их важнейшие соединения. Жесткость воды и способы ее устранения. Алюминий и его соединения. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Аллюминотермия. Получение и применение алюминия. Железо как представитель d-элементов. Аллотропия железа. Основные соединения железа II и III. Качественные реакции на катионы железа. Краткая характеристика отдельных d-элементов (медь, серебро, цинк, ртуть, хром, марганец, железо) и их соединений. Особенности строения атомов и свойств металлов. Комплексные соединения переходных металлов. Сплавы металлов и их практическое значение. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Химическое сырье. Металлические руды. Общие способы получения металлов. Сплавы (черные и цветные). Химическая технология синтеза аммиака. Классификация и генетическая связь неорганических веществ. Круговороты элементов в природе. Неорганические и органические соединения живой клетки (вода, минеральные соли, липиды, белки, углеводы, аминокислоты, ферменты). Обмен веществ и энергии в живой клетке. Элементоорганические соединения и их роль в жизни человека. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Химия на дачном участке. Минеральные удобрения. Пестициды. Правила их использования. Химия средств гигиены и косметики. Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Синтез органических и неорганических газообразных веществ. Качественный и количественный анализ веществ. Определение характера среды. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Измерение физических свойств веществ (масса, объем, плотность). Современные физико-химические методы установления структуры веществ. Химические методы разделения смесей. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в современной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Экологические проблемы химии. Источники и виды химических загрязнений окружающей среды. Химические производства и их токсичные, горючие и взрывоопасные отходы, выбросы. Химико-экологические проблемы охраны атмосферы, стратосферы, гидросферы, литосферы. Парниковый эффект. Смог. Кислотные дожди. Разрушение озонового слоя. Сточные воды. Захоронение отходов. Экологический мониторинг. Экологические проблемы и здоровье человека. Химия и здоровый образ. Источники химической информации: учебные, научные и научно-популярные издания, компьютерные базы данных, ресурсы Интернета.

### **Требования к уровню подготовки выпускников**

В результате изучения химии на профильном уровне ученик должен знать/понимать:

- роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;
- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы. Атомные s-, p-, d-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул. Моль, молярная масса, молярный объем. Вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы. Электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз. Окисление и восстановление, электролиз. Скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции. Энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и

пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии .

- основные законы химии: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике;
- основные теории химии: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;
- классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;
- природные источники углеводов и способы их переработки;
- вещества и материалы, широко используемые в практике. Основные металлы и сплавы. Графит, кварц, стекло, цемент, минеральные удобрения. Минеральные и органические кислоты, щелочи. Аммиак. Углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон. Глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка. Аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;

#### уметь:

- называть изученные вещества по "тривиальной" и международной номенклатурам;
- определять: валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;
- характеризовать: s-, p- и d-элементы по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);
- объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения; природу и способы образования химической связи; зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;
- выполнять химический эксперимент по: распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации .
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых. Объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;

#### Выпускник 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
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Выпускник 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.

10 класс			
тема	часы	Практические работы	Контрольные работы
<b>Методы познания в химии</b>	1		--
<b>Органическая химия.</b> Теоретические основы органической химии	16	--	--
<b>Классы органических соединений</b> Углеводороды	21	--	1
Кислородсодержащие органические соединения	21	2	1
Азотсодержащие органические соединения	7	--	--
Вещества живой клетки	21	1	1
Природные источники углеводов	4	--	
Химия полимеров	7	2	--
Экспериментальные основы химии	4	2	--
Химия и жизнь	2	--	--
Итого в 10 классе:	104	7	3

11 класс			
тема	часы	Практические работы	Контрольные работы
<b>Методы познания в химии</b>	3	--	-
Теоретические основы химии	18	1	-
Классификация и номенклатура неорганических веществ	7	2	
Классификация химических реакций	18	2	1
Неорганическая химия	51	6	1
Химия и жизнь	5	--	-
Итого в 11 классе	102	11	2