**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ГОРОД КРАСНОДАР**

 (территориальный, административный округ (город, район, поселок)

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР**

**СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 67**

(полное наименование образовательного учреждения)

 УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета от «30» августа 2023 года протокол № 1 Председатель А.Н.Шашкин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

 По химии

 (указать учебный предмет, курс)

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

 (начальное общее. основное общее, среднее общее образование с указанием классов)

Количество часов 136 часов

Уровень базовый

Учитель Козлова Кристина Анатольевна

 Программа разработана в соответствии и на основе

Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012г. №413, с изменениями и дополнениями от: 29.12.2014г.., 31.12.2015г., 29.06.2017г.)

С федеральной образовательной программой основного общего образования (утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 года № 370 «об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования)

Авторской программы «Химия»: предметная линия учебников Г.Е.Рудзитиса, Ф.Г.Фельдмана, 10-11 классы. Автор: М.Н.Афанасьева, - М.: «Просвещение», 2017

(указать ФГОС, ПООП, УМК, авторскую программу/программы, издательство, год издания)

**1.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**10 класс**

# Теория химического строения.

**Природа химических связей (4 ч)**

Органические вещества. Органическая химия. Становление органической химии как науки. Теория химического строения веществ. Углеродный скелет. Изомерия. Изомеры.

Состояние электронов в атоме. Энергетические уровни и подуровни. Электронные орбитали. s-Электроны и p-электроны. Спин электрона. Спаренные электроны. Электронная конфигурация. Графические электронные формулы.

Электронная природа химической связи, π-связь и σ-связь. Метод валентных связей.

Классификация органических соединений. Функциональная группа.

# Углеводороды (24 ч)

Предельные углеводороды (алканы). Возбуждённое состояние атома углерода. Гибридизация атомных орбиталей. Электронное и пространственное строение алканов. Гомологи. Гомологическая разность**.** Гомологический ряд. Международная номенклатура органических веществ. Изомерия углеродного скелета.

Метан. Получение, физические и химические свойства метана. Реакции замещения (галогенирование), дегидрирование и изомеризации алканов. Цепные реакции. Свободные радикалы. Галогенопроизводные алканов.

Кратные связи. Непредельные углеводороды. Алкены. Строение молекул, гомология, номенклатура и изомерия. sp2- Гибридизация. Этен (этилен).

Изомерия положения двойной связи. Пространственная изомерия (стериоизомерия).

Получение и химические свойства алкенов. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидратация), окисление и полимеризация алкенов. Правило Марковникова. Высокомолекулярные соединения. Качественные реакции на двойную связь.

Алкадиены (диеновые углеводороды). Изомерия и номенклатура. Дивинил (бутадиен-1,3). Изопрен (2-метил-бутадиен-1,3). Сопряжённые двойные связи. Получение и химические свойства алкадиенов. Реакции присоединения (галогенирования) и полимеризации алкадиенов.

Алкины. Ацетилен (этин) и его гомологи. Изомерия и номенклатура. Межклассовая изомерия. sp-Гибридизация. Химические свойства алкинов. Реакции присоединения, окисления и полимеризации алкинов.

Арены (ароматические углеводороды). Изомерия и номенклатура. Бензол.

Бензольное кольцо. Толуол. Изомерия заместителей.

Химические свойства бензола и его гомологов. Реакции замещения (галогенирование, нитрование), окисления и присоединения аренов. Пестициды. Генетическая связь аренов с другими углеводородами.

Природные источники углеводородов. Природный газ. Нефть. Попутные нефтяные газы. Каменный уголь.

Переработка нефти. Перегонка нефти. Ректификационная колонна. Бензин. Лигроин. Керосин. Крекинг нефтепродуктов. Термический и каталитический крекинг. Пиролиз.

# Лабораторные опыты:

* 1. Изготовление моделей молекул углеводородов
	2. Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки

# Практические работы:

1. Получение этилена и опыты с ним.

# Кислородосодержащие органические соединения (25 ч)

Кислородосодержащие органические соединения. Одноатомные предельные спирты. Функциональная группа спиртов. Изомерия и номенклатура спиртов. Метанол (метиловый спирт). Этанол (этиловый спирт). Первичный, вторичный и третичный атом углерода. Водородная связь. Получение и химические свойства спиртов. Спиртовое брожение. Ферменты. Физиологическое действие метанола и этанола. Алклголизм.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль. Глицерин. Химические свойства предельных многоатомных спиртов. Качественные реакции на многоатомные спирты.

Фенол. Ароматические спирты. Химические свойства фенола. Качественная реакция на фенол.

Карбонильные соединения. Карбонильная группа. Альдегидная группа.

Альдегиды. Кетоны. Изомерия и номенклатура.

Получение и химические свойства альдегидов. Реакции окисления и присоединения альдегидов. Качественные реакции на альдегиды.

Карбоновые кислоты**.** Карбоксильная группа (карбоксогруппа). Изомерия и номенклатура карбоновых кислот. Одноосновные предельные карбоновые

 кислоты. Получение одноосновных предельных карбоновых кислот. Химические свойства одноосновных предельных карбоновых кислот. Муравьиная кислота. Уксусная кислота. Ацетаты.

Сложные эфиры. Номенклатура. Получение, химические свойства сложных эфиров. Реакция этерификации. Щелочной гидролиз сложных эфиров (омыление).

Жиры. Твёрдые жиры. Жидкие жиры. Синтетические моющие средства. Углеводы. Моносахариды. Глюкоза. Фруктоза. Олигосахариды. Дисахариды.

Сахароза.

Полисахариды. Крахмал. Гликоген. Реакция поликонденсации. Качественная реакция на крахмал. Целлюлоза. Ацетилцеллюлоза. Классификация волокон.

# Лабораторные опыты:

* 1. Окисление этанола оксидом меди (II)
	2. Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди (II)
	3. Химические свойства фенола.
	4. Окисление метаналя (этаналя) оксидом серебра (I)
	5. Окисление метаналя (этаналя) гидроксидом меди (II)
	6. Растворимость жиров, омыление жиров
	7. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств
	8. Свойства глюкоза как альдегидоспирта
	9. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция
	10. Приготовление крахмального клейстера и взаимодействие с йодом
	11. Гидролиз крахмала
	12. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон

# Практические работы:

1. «Получение и свойства карбоновых кислот»
2. «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ»

# Азотсодержащие органические соединения (7 ч)

Азотсодержащие органические соединения. Амины. Аминогруппа. Анилин.

Получение и химические свойства анилине.

Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Биполярный ион. Пептидная (амидная) группа. Пептидная (амидная) связь. Химические свойства аминокислот.. Пептиды. Полипептиды. Глицин.

Белки**.** Структура белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная, четвертичная). Химические свойства белков. Денатурация и гидролиз белков. Цветные реакции на белки.

Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиридин. Пиррол.

Пиримидин. Пурин. Азотистые основания.

Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды. Комплексные азотистые основания. Химия и здоровье человека. Фармакологическая химия.

# Лабораторные опыты:

1. Цветные реакции на белки

# Химия полимеров (8 ч)

Полимеры. Степень полимеризации. Мономер. Структурное звено. Термопластичные полимеры. Стереорегулярные полимеры. Полиэтилен. Полипропилен. Политетрафторэтилен.

Термореактивные полимеры. Фенолоформальдегидные смолы. Пластмассы.

Фенопласты. Аминопласты. Пенопласты. Природный каучук. Резина. Эбонит. Синтетические каучуки.

Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.

# Лабораторные опыты:

1. Свойства капрона

# Практические работы:

* 1. «Распознавание пластмасс и волокон»

Перечень практических и лабораторных работ, требования к подготовке учащихся по химии в полном объеме совпадают с авторской программой по предмету. Резервное время (1 час) компенсируют разницу в часах учебных недель.

# 11 класс

**Теоретические основы химии (40 ч)**

Важнейшие химические понятия и законы. Химический элемент. Атомный номер. Массовое число. Нуклиды. Радионуклиды. Изотопы.

Закон сохранения массы веществ. Закон сохранения и превращения энергии.

Дефект массы.

Периодический закон. Электронная конфигурация. Графическая электронная конфигурация. Распределение электронов в атомах элементов малых и больших периодов. s-, p-, d- и f-элементы. Лантаноиды. Актиноиды. Искусственно полученные элементы. Валентность. Валентные возможности атомов. Водородные соединения.

Строение вещества. Ионная связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь.

Электронная формула. Металлическая связь. Водородная связь*.*

Гибридизация атомных орбиталей.

Кристаллы: атомные, молекулярные, ионные, металлические. Элементарная ячейка.

Полиморфизм. Полиморфные модификации. Аллотропия. Изомерия. Гомология. Химический синтез. Реакции разложения, соединения, замещения, обмена. Экзотермические и эндотермические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Термохимические уравнения. Теплота образования. Теплота сгорания.

Скорость химической реакции. Активированный комплекс. Закон действия масс. Кинетическое уравнение реакции.

Катализ. Катализаторы. Ингибитор. Гомогенный и гетерогенный катализ.

Каталитические реакции.

Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.

Растворы. Дисперсные системы. Растворы. Грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии). Коллоидные растворы (золи). Аэрозоли.

Способы выражения концентрации растворов. Молярная концентрация (молярность).

Электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации.

Константа диссоциации. Водородный показатель. Реакции ионного обмена.

Гидролиз органических веществ. Гидролиз солей.

Электрохимические реакции. Гальванический элемент. Электроды. Анод.

Катод. Аккумулятор. Топливный элемент. Электрохимия.

Ряд стандартных электродных потенциалов. Стандартные условия.

Стандартный водородный электрод.

Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая.

Электролиз. Электролиз водных растворов. Электролиз расплавов.

# Лабораторные опыты:

* + 1. Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций.
		2. Определение реакции среды универсальным индикатором. Гидролиз солей.

# Практические работы:

1. «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией»

# Неорганическая химия (19 ч)

Металлы. Способы получения металлов. Лёгкие и тяжёлые металлы.

Легкоплавкие и тугоплавкие металлы. Металлические элементы А- и Б-групп. Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо. Никель. Платина.

Сплавы. Легирующие добавки. Чёрные металлы. Цветные металлы. Чугун.

Сталь. Легированные стали.

Оксиды и гидроксиды металлов.

Неметаллы. Простые вещества – неметаллы. Углерод. Кремний. Азот.

Фосфор. Кислород. Сера. Фтор. Хлор.

Кислотные оксиды. Кислородсодержащие кислоты. Серная кислота.

Азотная кислота.

Водородные соединения неметаллов.

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

# Практические работы:

1. «Решение экспериментальных задач по теме: «Металлы»
2. «Решение экспериментальных задач по теме: «Неметаллы»

# Химия и жизнь (8 ч)

Химическая промышленность. Химическая технология.

Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Чёрная металлургия. Производство чугуна. Доменная печь. Агломерация. Производство стали. Кислородный конвертер. Безотходное производство.

Химия в быту. Продукты питания. Бытовая химия. Отделочные материалы. Лекарственные препараты. Экологический мониторинг. Предельно допустимые концентрации.

# Повторение курса органической химии (1 ч)

Перечень практических и лабораторных работ, требования к подготовке учащихся по химии в полном объеме совпадают с авторской программой по

предмету. Резервное время (1 час) компенсируют разницу в часах учебных недель.

**2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА БАЗОВОМ УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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**

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**

**10 КЛАСС**

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, 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.

**11 КЛАСС**

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.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Класс 10** |  |
| Раздел | Кол- во часов | Темы | Кол- во часов | Основные виды деятельности обучающихся (на уровнеуниверсальных учебных действий) | Основные направления воспитательной деятельности |
| 1.Теория химического строения. Природа химических связей | 5 часа |  |  | Объяснять, почему органическую химию выделили в отдельный раздел химии.Перечислять предпосылкивозникновения теории химического строения. Различать три типа углеродного скелета: разветвлённый неразветвлённый и циклический.Определять наличие атомов углерода, водорода, хлора в органических веществах. Различать понятия«электронная оболочка» и «электронная орбиталь». Изображать электронные конфигурации атомов 1- го и 2-го периодов электронных играфических электронах формул.Объяснять механизмы образования и особенности π- и σ-связей. Определять органические вещества | Патриотическое воспитание Гражданское воспитаниеТрудовое воспитание |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.Углеводороды | 24часов | Тема 2.1 Предельные углеводород ы – алканы | 7 | Объяснять пространственное строение молекул алканов на основе представлений огибридизации орбиталей атома углерода.Изготавливать модели молекул, руководствуясь теорией химического строения органических веществ. Отличать гомологи от изомеров.Называть алканы по международной номенклатуре.Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства метана и его гомологов. Решать расчётные задачи на вывод формулыорганического вещества | Гражданское воспитание Трудовое воспитаниеЭкологическое воспитание |
| Тема 2.2 Непредельн ые углеводород ы (алкены, алкадиены и алкины) | 6 | Объяснять пространственное строение молекулы этилена на основе представлений огибридизации орбиталей атома углерода.Изображать структурные формулы алкенов и их изомеров, называть алкены помеждународной номенклатуре, составлять формулы алкенов по их названиям Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства алкенов. Получать этилен. Доказывать непредельный характер этилена с помощью качественной реакции на кратные связи.Составлять уравнения химических реакций, характеризующих непредельный характер | Ценность научного познания Экологическое воспитание Гражданское воспитание Физическое воспитание Патриотическое воспитание |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | алкадиенов. Объяснять sp- гибридизацию и пространственное строение молекулы ацетилена, называть гомологи ацетилена по международной номенклатуре, Составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойстваацетилена. |  |
| Тема 2.3 Арены (ароматичес кие углеводород ы) | 4 | Объяснять электронное и пространственное строение молекулыбензола. Изображать структурную формулу бензола двумя способами. Объяснять, как свойства бензолаобусловлены строением его молекулы.Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойствабензола и его гомологов | Экологическое воспитание Гражданское воспитание Физическое воспитание |
| Тема 2.4 Природные источники и переработка углеводород ов | 6 | Характеризовать состав природного газ и попутных нефтяных газов. Характеризовать способы переработки нефти. Объяснять отличие бензина прямой перегонки от крекинг-бензина | Экологическое воспитание Патриотическое воспитание Гражданское воспитаниеТрудовое воспитание |
| 3.Кислородосодер жащие органические соединения | 25часов | Тема 3.1 Спирты и фенолы | 6 | Изображать общуюформулу одноатомных предельных спиртов. Объяснять образование водородных связей и её влияние на физические свойства спиртов.Составлять структурные формулы спиртов и их изомеров, называть спирты помеждународной номенклатуре. Объяснять зависимость свойств спиртов от наличия | Экологическое воспитание Гражданское воспитание Духовное и нравственное воспитание Физическое воспитание |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | функциональной группы (-ОН). Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства спиртов и их применение.Характеризовать физиологическоедействие метанола и этанола. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства многоатомных спиртов, и проводить качественную реакцию на многоатомные спирты Объяснять зависимость свойств фенола от строения его молекулы, взаимное влияние атомов в молекуле на примере фенола.Составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства фенола |  |
| Тема 3.2 Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты | 8 | Составлять формулы изомеров и гомологов альдегидов и называть их по международной номенклатуре.Объяснять зависимость свойств альдегидов от строения их функциональной группы Проводить качественные реакции на альдегиды.Составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства альдегидов. Составлять формулы изомеров и гомологов карбоновых кислот и называть их по международной номенклатуре.Объяснять зависимость свойств карбоновых кислот от наличия | Гражданское воспитание Ценность научного познания Физическое воспитание Трудовое воспитание |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | функциональной группы (-СООН). Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства карбоновых кислот.Получать уксусную кислоту и доказывать, что это вещество относится к классу кислот. Отличать муравьиную кислоту от уксусной с помощьюхимических реакций |  |
| Тема 3.3 Сложные эфиры.Жиры | 3 | Составлять уравнения реакций этерификации.Объяснятьбиологическую роль жиров. Соблюдать правила безопасного обращения сосредствами бытовой химии | Физическое воспитание Экологическое воспитание Гражданское воспитание |
| Тема 3.4 Углеводы | 8 | Объяснятьбиологическую роль глюкозы. Практически доказывать наличияфункциональных групп в молекуле глюкозы.Объяснять , как свойства сахарозы связаны с наличием функциональных групп в ее молекуле, и называть области применения сахарозы. Составлять уравнения реакцийгидролиза крахмала и поликонденсации моносахаридов.Проводить качественную реакцию на крахмал. | Гражданское воспитание Трудовое воспитание Духовное инравственное воспитание |
| 4.Азотсодержащие органическиесоединения | 7часов |  |  | Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства аминов.Объяснять зависимость свойств аминокислот от строения их функциональных групп. Называть аминокислоты по международной | Гражданское воспитание Трудовое воспитание Физическое воспитание Ценность научного познания |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | номенклатуре и составлять уравнения реакций, характеризующих их свойства. Объяснять биологическую роль белков и их превращений в организме. Проводить цветные реакции набелки. Объяснятьбиологическую роль нуклеиновых кислот. Пользоваться инструкцией к лекарственнымпрепаратам. | Эстетическое воспитание |
| 5.Химия полимеров | 8часов |  |  | Записывать уравнения реакций полимеризации. Записывать уравнения реакцийполиконденсации. Распознавать органические вещества, используя качественные реакции | Гражданское воспитание Экологическое воспитание Ценность научного познания Физическое воспитаниеТрудовое воспитание |
| **Итого:** | **68****часа** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Класс 11** |  |
| Раздел | Кол- во часов | Темы | Кол- во часов | Основные виды деятельности обучающихся (на уровнеуниверсальных учебных действий) | Основные направления воспитательной деятельности |
| 1.Теоретические основы химии | **40****часов** | Тема 1.1 Важнейшие химические понятия и законы | 6 | Перечислять важнейшие характеристики химического элемента. Объяснять различие между понятиями«химический элемент»,«нуклид», «изотоп». Применять закон сохранения массы веществ при составлении | Патриотическое воспитание Гражданское воспитаниеТрудовое воспитание |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | уравнений химических реакции. Определять максимально возможное число электронов на энергетическом уровне. Записывать графические электронные формулы s-, p- d-элементов. Характеризовать порядок заполнения электронами энергетических уровней и подуровней в атомах.Объяснять, в чём заключается физический смысл понятия«валентность».Объяснять, чемопределяются валентные возможности атомов разных элементов.Составлять графические электронные формулы азота, фосфора, кислорода и серы, а также характеризовать изменение радиусов атомов химических элементов по периодам и А-группам периодической таблицы. Перечислять важнейшие характеристики химического элемента.Объяснять различие между понятиями«химический элемент»,«нуклид», «изотоп». Применять закон сохранения массы веществ при составлении уравнений химических реакции. Определять максимально возможное число электронов на энергетическом уровне. Записывать графические электронные формулы s-, p- d-элементов. Характеризовать порядок заполнения электронамиэнергетических уровней и подуровней в атомах. |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | Объяснять, в чём заключается физический смысл понятия«валентность».Объяснять, чемопределяются валентные возможности атомов разных элементов.Составлять графические электронные формулы азота, фосфора, кислорода и серы, а также характеризовать изменение радиусов атомов химических элементов по периодам и А-группампериодической таблицы |  |
| Тема 1.2 Строение вещества | 12 | Объяснять механизм образования ионной и ковалентной связи и особенности физических свойств ионных и ковалентныхсоединений.Составлять электронные формулы молекул ковалентныхсоединений.Объяснять механизм образования водородной и металлической связи и зависимость свойств вещества от вида химической связи.Объяснять пространственное строение молекул органических и неорганическихсоединений с помощью представлений огибридизации орбиталей. Объяснять зависимость свойств веществ от типа его кристаллической решётки.Объяснять причины многообразия веществ | Патриотическое воспитание Гражданское воспитаниеТрудовое воспитание Ценность научного познания |
| Тема 1.3 Химические реакции | 9 | Перечислять признаки, по которымклассифицируют химические реакции. | Гражданское воспитание |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | Объяснять сущность химической реакции. Составлять уравнения химических реакций, относящихся копределённому типу. Объяснять влияние концентрации реагентов на скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Объяснять влияние различных факторов на скорость химической реакции, а также применение катализаторов иингибиторов на практике.Объяснять влияние изменения концентрации одного из реагирующих веществ, температуры и давления на смещение химического равновесия | Трудовое воспитание Духовное и нравственное воспитание |
| Тема 1.4 Растворы | 6 | Характеризовать свойства различных видов дисперсных систем, указывать причины коагуляции коллоидов и значения этого явления.Решать задачи на приготовление растворов определённой молярной концентрации.Готовить раствор заданной молярной концентрации.Объяснять, почему растворы веществ с ионной и ковалентной полярной связью проводят электрический ток.Определять рН среды с помощью универсального индикатора.Объяснять с позиции теории электролитическойдиссоциации сущность химических реакций, | Экологическое воспитание Экологическое воспитание Физическое воспитание Гражданское воспитание |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | протекающих в водной среде.Составлять полные и сокращённые ионные уравнения реакций, характеризующих основные свойства важнейших классов неорганическихсоединений.Определять реакцию среды раствора соли в воде.Составлять уравнения реакций гидролиза органических инеорганических веществ |  |
| Тема 1.5 Электрохимиче ские реакции | 7 | Объяснять принципработы гальванического элемента.Объяснять, как устроен стандартный водородный электрод. Пользоваться рядом стандартных электродных потенциалов.Отличать химическую коррозию от электрохимической.Объяснять принципы защиты металлических изделий от коррозии. Объяснять, какие процессы происходят на катоде и аноде при электролизе расплавов и растворов солей.Составлять суммарные уравнения реакций электролиза. Объяснять принцип работы гальванического элемента.Объяснять, как устроен стандартный водородный электрод. Пользоваться рядом стандартных электродныхпотенциалов. | Гражданское воспитание Трудовое воспитание Ценность научного познанияЭкологическое воспитание |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | Отличать химическую коррозию от электрохимической.Объяснять принципы защиты металлических изделий от коррозии. Объяснять, какие процессы происходят на катоде и аноде при электролизе расплавов и растворов солей.Составлять суммарные уравнения реакций электролиза. |  |
| 2.Неорганическая химия | **19****часов** | Тема 2.1 Металлы | 9 | Характеризовать общие свойства металлов и разъяснять их на основе представлений о строении атомов металлов, металлической связи и металлической кристаллической решётке.Иллюстрировать примерами способы получения металлов. Характеризовать химические свойства металлов IA-IIA групп и алюминия, составлять соответствующие уравнения реакций.Объяснять особенности строения атомов химических элементов Б- групп периодической системыД.И.Менделеева. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства меди, цинка, титана, хрома, железа. Предсказывать свойства сплава, зная его состав.Объяснять, как изменяются свойстваоксидов и гидроксидов металлов по периодам и А-группам периодической таблицы.Объяснять, как изменяются свойства | Патриотическое воспитание Гражданское воспитаниеТрудовое воспитание Духовное и нравственное воспитание Физическое воспитание Ценность научного познания Эстетическое воспитание |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | оксидов и гидроксидов с повышением степени окисления его атома.Записывать в молекулярном и ионном виде уравнения химических реакций, характеризующих кислотно-основные свойства оксидов игидроксидов металлов, а также экспериментально доказывать наличие этих свойств.Распознавать катионы солей с помощьюкачественных реакций |  |
| Тема 2.2 Неметаллы | 10 | Характеризовать общие свойства неметаллов и разъяснять их на основе представлений о строении атома.Называть области применения важнейших неметаллов.Характеризовать свойства высших оксидов неметаллов икислородосодержащих кислот, составлять уравнения соответствующих реакций и объяснять их в свете представлений об окислительно- восстановительных реакциях и электролитическойдиссоциации. Составлять уравнения реакций, характеризующих окислительные свойства серной и азотной кислот. Характеризовать изменение свойств летучих водородных соединений неметаллов по периоду и А-группам периодической системы.Доказывать взаимосвязь органических и | Физическое воспитание Ценность научного познания Гражданское воспитание Экологическое воспитание Эстетическое воспитание |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | неорганических соединений.Составлять уравнения реакций, отражающих взаимосвязь органических и неорганических веществ, объяснять их на основе теории электролитическойдиссоциации и представлений об окислительно- восстановительных процессах. |  |
| 3.Химия и жизнь | **9 часов** |  |  | Объяснять научные принципы производства на примере серной кислоты.Перечислять принципы химического производства, используемые при производстве чугуна.Составлять уравнения химических реакций, протекающих при получении чугуна и стали.Соблюдать правилабезопасной работы со средствами бытовой химии.Объяснять принципы химического загрязнения воздуха, водоёмов и почв | Экологическое воспитание Гражданское воспитаниеТрудовое воспитание |
| 4.Повторение курса органическойхимии | **1 час** |  |  | Актуализировать полученные знания. | Гражданское воспитание |
| **Итого:** | **68****часа** |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПротокол заседания методического объединения учителей естественно-математического цикла МБОУ СОШ № 67 от 29.08 2023г. № 1 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Родина Я.А. подпись руководителя МО Ф.И.О. |  | СОГЛАСОВАНОЗаместитель директора по УМР \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Колесникова А.С. подпись Ф.И.О.29.08.2023 года |