

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«ХИМИЯ»
(базовый уровень)

Предметная область «Естественно-научные предметы»

10-11 класс

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

10 КЛАСС

Введение

Повторение вопросов органической химии, изученных в 9 классе Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические соединения. Валентность.

Теория строения органических соединений. Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Типы химических связей в молекулах органических соединений.

Углеводороды

Углеводороды: алканы, алкены и диены, алкины, арены. Природные источники углеводородов: нефть и природный газ.

Природный газ. Алканы: общая формула, гомологический ряд, гомологическая разность, изомерия, номенклатура. Химические свойства: горение, разложение, замещение, дегидрирование (на примере метана и этана). Применение алканов на основе их свойств.

Общая формула алкенов, гомологический ряд, структурная изомерия, номенклатура.. Химические свойства: горение, качественные реакции обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация и полимеризация. Применение этилена и полиэтилена на основе их свойств.

Понятие об алкадиенах как об углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина.

Общая формула алкинов. Ацетилен: строение молекулы, получение пиролизом метана и карбидным способом, физические свойства. Химические свойства: горение, взаимодействие с бромной водой, хлороводородом, гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин: понятие об октановом числе.

Общее представление об аренах. Строение молекулы бензола. Химические свойства: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе его свойств.

Классификация и номенклатура органических соединений. Химические свойства основных классов органических соединений.

Типы химических реакций. Решение задач на вывод химической формулы органического вещества.

Кислород- и азотсодержащие органические вещества

Кислородсодержащие соединения: одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы.

Предельные одноатомные спирты: состав, строение, номенклатура, изомерия. Представление о водородной связи. Физические свойства метанола и этанола, их физиологическое действие на организм. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Глицерин как представитель многоатомных спиртов.

Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид, внутримолекулярная дегидратация. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение этанола и глицерина на основе их свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.

Состав и строение молекулы фенола. Получение фенола коксованием каменного угля. Физические и химические свойства: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой, реакция поликонденсации. Применение фенола на основе свойств.

Формальдегид, ацетальдегид: состав, строение молекул, получение окислением соответствующих спиртов, физические свойства; химические свойства (окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт). Применение альдегидов на основе их свойств.

Карбоновые кислоты. Уксусная кислота: состав и строение молекулы, получение окислением ацетальдегида, химические свойства (общие с неорганическими кислотами, реакция этерификации). Применение уксусной кислоты на основе свойств. Пальмитиновая и стеариновая кислоты – представители высших жирных кислот.

Получение сложных эфиров реакцией этерификации; нахождение в природе; значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.

Нахождение в природе; состав жиров; химические свойства: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.

Единство химической организации живых организмов. Углеводы, их классификация. Понятие о реакциях поликонденсации (превращение глюкозы в полисахарид) и гидролиза (превращение полисахарида в глюкозу). Значение углеводов в живой природе и жизни человека.

Глюкоза – вещество с двойственной функцией - альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Крахмалл, целлюлоза.

Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты, белки. Полимеры: пластмассы, каучуки, волокна.

Понятие об аминах как органических основаниях. Анилин – ароматический амин: состав и строение; получение реакцией Зинина, применение анилина.

Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции.

Составление уравнений химических реакций к схемам превращений, отражающих генетическую связь между классами органических веществ.

Качественные реакции на отдельные классы органических соединений. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Проведение химических реакций в растворах. Проведение химических реакций при нагревании. Качественный и количественный анализ веществ.

Органическая химия и общество

Полимеры: пластмассы, каучуки, волокна. Понятие об искусственных полимерах – пластмассах и волокнах. Ацетатный шелк и вискоза, их свойства и применение.

Понятие о синтетических полимерах – пластмассах, волокнах, каучуках; их классификация, получение и применение.

Химия и здоровье. Ферменты – биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве.

Понятие о витаминах. Витамины С и А. Авитаминозы. Понятие о гормонах. Инсулин и адреналин. Профилактика сахарного диабета.

Лекарства. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Наркотические вещества. Наркомания, профилактика и борьба с ней.

Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов.

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

11 КЛАСС

1. Методы познания в химии

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента в теории в химии. Моделирование химических процессов.

2. Строение атома

Атом. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка.

Энергетический уровень. Атомные орбитали, s-, p- элементы. Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева – графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах). Положение водорода в Периодической системе. Значение периодического закона.

3. Химическая связь

Ионная связь. Катионы и анионы. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.

Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования.

Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Механизмы ее образования связи (обменный и донорно-акцепторный). Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.

Степень окисления и валентность химических элементов.

Металлическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с металлической связью.

Водородная связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров. Единая природа химической связи.

4. Вещество

Полимеры: органические, неорганические. Пластмассы. Волокна.

Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ. Представители газообразных веществ: водород, кислород, аммиак, углекислый газ, этилен. Их получение, собирание, распознавание. Вода, ее биологическая роль. Применение воды.

Жесткость воды и способы ее устранения. Кислые соли. Минеральные воды. Жидкие кристаллы и их использование. Кристаллическое и аморфное состояние вещества.

Применение аморфных веществ.

Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда.

Классификация дисперсных систем. Грубодисперсные системы. Золи, гели, понятие о коллоидах и их значение.

Качественный и количественный состав вещества. Закон постоянства состава веществ.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия.

Молекулярная формула. Формульная единица вещества. Массовая и объемная доля компонента в смеси.

Чистые вещества и смеси. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Явления, происходящие при растворении веществ - разрушение кристаллической решетки, диффузия, диссоциация, гидратация. Диссоциация

электролитов в водных растворах. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества.

Кислоты, основания, соли в свете ТЭД. Реакции ионного обмена в водных растворах.

Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.

Проведение химических реакций при нагревании.

5. Химические реакции

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Реакции, протекающие без изменения состава веществ: аллотропия. Аллотропные модификации углерода, серы, фосфора, олова и кислорода; изомеры. изомерия, реакции изомеризации. Причины многообразия веществ: аллотропия и изомерия, гомология.

Реакции, идущие с изменением состава веществ: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Реакции соединения, протекающие при производстве серной кислоты.

Экзо - и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций.

Термохимические уравнения.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализ. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Катализаторы и катализ. Представление о ферментах как биологических катализаторах белковой природы.

Необратимые и обратимые химические реакции. Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения. Общие представления о промышленных способах получения веществ на примере производства серной кислоты

Гидролиз неорганических и органических соединений. Реакции ионного обмена в водных растворах. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Определение степени окисления элементов по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель. Электролиз растворов и расплавов (на примере хлорида натрия).

Практическое применение электролиза

6. Классификация и свойства веществ

Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений.

Металлы. Положение металлов в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Общие физические свойства металлов. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой, кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой.

Электрохимический ряд напряжений металлов, взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов, способы защиты от коррозии. Сплавы.

Неметаллы. Положение неметаллов в ПСХЭ Д.И. Менделеева.

Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Общая характеристика подгруппы галогенов. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами). Благородные газы.

Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, основными оксидами, основаниями, солями, спиртами.

Основания неорганические и органические. Классификация оснований. Химические свойства неорганических оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

Классификация солей: средние, кислые, основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами, солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, фосфат кальция, карбонат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидроксокарбонат меди (II) – малахит (основная соль).

Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла.

Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

Качественные реакции на хлорид-сульфат-, карбонат- ионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).

Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.

Проведение химических реакций в растворах. Проведение химических реакций при нагревании. Качественный и количественный анализ веществ. Определение характера среды. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений.

7. Повторение. Химия и жизнь

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

Химические вещества как строительные и отделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре.

Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства серной кислоты).

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Бытовая химическая грамотность.

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 в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

1) гражданского воспитания:

гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные

национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям

2) патриотического воспитания:

российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности

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:

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта

8) ценности в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

9) ценности в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

10) Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

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. Регулятивные универсальные учебные действия

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; • оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; • выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; • организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

10 КЛАСС

Выпускник на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;

11 КЛАСС

Выпускник на базовом уровне научится:

раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;

демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;

понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;

объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;

применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;

составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;

характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;

прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;

использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;

приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);

проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;

владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами, и лабораторным оборудованием;

устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;

приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;

приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;

приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;

проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;

владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;

осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;

критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

1. иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;

2. использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

3. объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;

4. устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;

5. устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА
ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПО ЭТОЙ ТЕМЕ ЭЛЕКТРОННЫХ
(ЦИФРОВЫХ) ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ**

10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количес во часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Органическая химия. Вводный инструктаж ПТБ		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/a9f3d191-5e1e-4e24-ac02-efb16fa49f6a
2*	Строение органических веществ	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/c935a58c-ab0e-4c59-9dcf-20517ae4b52e
3	Алканы	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/258ddc06-ec23-473c-b3d7-ed82fcadd02
4	Алканы	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/9641927f-bbc8-44b9-b3ea-81a2be75c47a
5	Алкены	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/4038171e-4158-4bd1-ae98-18dc1cfb9399
6	Практическая работа №1. Получение этилена и изучение его свойств. ПТБ	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/53cd2379-2a45-43b1-9f67-7ebcdaf03ce0

7	Алкадиены	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/6df23393-6f08-4b9f-ae01-a983b95b854a
8	Алкина	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/05c9a929-6741-4d7c-84b5-009a92468356
9	Вывод формулы органического вещества	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/7dada027-8448-418f-b416-fba1edd4ab6d
10	Вывод формулы органического вещества	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/7dada027-8448-418f-b416-fba1edd4ab6d
11	Арены	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/d86d7d00-d5b4-491d-aded-c3dda19feef4
12	Арены	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/d86d7d00-d5b4-491d-aded-c3dda19feef4
13	Полугодовая контрольная работа	1	
14*	Источники углеводов	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/99557a5e-2221-43e0-97b8-983de535c44d
15	Генетическая связь между углеводородами	1	
16	Одноатомные спирты	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/5439c18b-7440-4b6f-

			bf84-c04fa471694f
17	Многоатомные спирты	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/461aa9c8-c0ef-4827-a8e5-d12a0bedc826
18	Фенол	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/649883b8-7c5f-4f16-896e-10a2278b08f1
19	Альдегиды и кетоны	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/8664b319-0ba3-4945-b076-cb7ae5858b90
20	Карбоновые кислоты	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/b4feaa04-3438-4b57-a3ec-ba0f9fe63c0d
21	Карбоновые кислоты	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/b4feaa04-3438-4b57-a3ec-ba0f9fe63c0d
22	Сложные эфиры. Жиры	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/71ac43f2-a0d4-4945-a0eb-1e59cd5f4d9f
23	Углеводы	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/709ce43a-deb6-4281-963b-01d2e212d4d0
24	Контрольная по теме «Кислородсодержащие органические вещества»	1	
25	Амины	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/0c608a59-4c69-4481-839e-9205f201b73e

26	Аминокислоты. Белки	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/c2f2f3d7-43d1-4873-ace0-78eca6009628
27	Генетическая связь между классами органических соединений	1	
28	Практическая работа №2. Идентификация органических соединений. ПТБ	1	
29	Биотехнология. Полимеры	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/45b81dac-acba-440e-99e3-14c3ba78050a https://lesson.edu.ru/lesson/45b81dac-acba-440e-99e3-14c3ba78050a
30	Практическая работа №3. Распознавание пластмасс и волокон. ПТБ	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/1600e4a4-d259-4ba9-9632-994fae4ce366
31	Годовая контрольная работа	1	
32*	Повторение. Химия и жизнь	1	
33	Повторение. Химия и жизнь	1	
34	Повторение. Химия и жизнь	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

*Учет рабочей программы воспитания

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Методы познания в химии. Вводный инструктаж ПТБ		
2	Строение атома	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/20b1df2e-6ce4-435b-b6dc-5155d30a45fa
3*	Периодический закон Д.И. Менделеева	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/e7d48881-055d-49da-a49c-7375c3d033e9
4	Ионная химическая связь	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/2859ec02-8ecd-4cd8-8531-edad962608fb
5	Ковалентная химическая связь	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/2859ec02-8ecd-4cd8-8531-edad962608fb
6	Металлическая и водородная химическая связь	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/2859ec02-8ecd-4cd8-8531-edad962608fb
7	Диагностическая контрольная работа	1	
8	Полимеры	1	Банк заданий ФИПИ https://ege.fipi.ru/bank/
9	Газообразное состояние	1	Банк заданий ФИПИ https://ege.fipi.ru/bank/
10	Важнейшие газы	1	Банк заданий ФИПИ

			https://ege.fipi.ru/bank/
11	Практическая работа №1. Получение газов. ПТБ	1	
12	Жидкое состояние	1	Банк заданий ФИПИ https://ege.fipi.ru/bank/
13	Истинные растворы	1	Банк заданий ФИПИ https://ege.fipi.ru/bank/
14	Контрольная работа по материалу, пройденному в 1 полугодии	1	
15	Твердое состояние	1	Банк заданий ФИПИ https://ege.fipi.ru/bank/
16	Смеси	1	Банк заданий ФИПИ https://ege.fipi.ru/bank/
17	Химические реакции	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/75637222-d397-4b1a-810a-cc7bca9e8a0c
18	Скорость химических реакций	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/f0cb5def-307e-4575-89d0-86041b603655
19	Гидролиз	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/e2b3e2ce-c781-40be-bb00-fab862636f7e
20	ОВР	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/8f219cef-7a8a-44d5-b58a-b3d1b2eeb237
21	Электролиз	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/32e5edc9-cb82-4f4a-ad5e-4f56bc7e14ed
22	Металлы	1	Библиотека

			ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/e7ff8162-0d4d-40f8-b9f7-422c3e710750
23	Неметаллы	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/2390b83e-a935-4c96-bd3a-25f26d9c1139
24	Кислоты	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/35c2be59-f1c6-46c6-910c-46a0576d6924
25	Основания	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/58903722-79bc-4b22-b276-114fab0dd141
26	Соли	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/96998e2d-5037-43d4-b8ec-c62cf3452090
27	Генетическая связь	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/c6c5af9a-9645-4604-9834-59151d566a61
28	Практическая работа №2. Идентификация веществ. ПТБ	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/0f59d4f0-199b-40f4-ae5f-81026ff23780
29	ВПР/Годовая контрольная работа	1	
30	Химия и жизнь	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/b8e4d657-2cc7-4860-8583-9f76edc8a59f
31*	Химия и экология	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/acd826cf-ba2d-49db-b216-ef7c26a84728
32	Повторение. Строение атома. Химическая связь	1	

33	Повторение. Вещество	1	
34	Повторение. Химическиереакции	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

*Учет рабочей программы воспитания

