

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и молодежной политики Ханты-

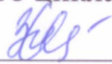
Мансийского автономного округа- Югры

Комитет образования администрации Березовского района

МАОУ «Светловская СОШ имени Солёнова Б.А.»

РАССМОТРЕНО

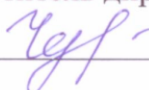
Методическим
объединением
учителей естественно-
научного цикла



Зиновьева О.Н.
Протокол № 1
от «30» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора



Чернова Е.П.

Протокол №
от «30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

ВрИО директора
МАОУ "Светловская
СОШ им. Солёнова
Б.А."


Жогина Т.А.
Приказ № 152-од
от «30» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 5508373)

учебного предмета «Химия. Базовый уровень»

для обучающихся 10 – 11 классов

п. Светлый 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по химии на уровне среднего общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требований к результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте СОО, с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, и основных положений «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996 - р.).

Основу подходов к разработке программы по химии, к определению общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Химия» для 10–11 классов на базовом уровне составили концептуальные положения ФГОС СОО о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню подготовки выпускников.

Химическое образование, получаемое выпускниками общеобразовательной организации, является неотъемлемой частью их образованности. Оно служит завершающим этапом реализации на соответствующем ему базовом уровне ключевых ценностей, присущих целостной системе химического образования. Эти ценности касаются познания законов природы, формирования мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде. Реализуется химическое образование обучающихся на уровне среднего общего образования средствами учебного предмета «Химия», содержание и построение которого определены в программе по химии с учётом специфики науки химии, её значения в познании природы и в материальной жизни общества, а также с учётом общих целей и принципов, характеризующих современное состояние системы среднего общего образования в Российской Федерации.

Химия как элемент системы естественных наук играет особую роль в современной цивилизации, в создании новой базы материальной культуры. Она вносит свой вклад в формирование рационального научного мышления, в создание целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, которое формируется в химии на основе

понимания вещественного состава окружающего мира, осознания взаимосвязи между строением веществ, их свойствами и возможными областями применения.

Тесно взаимодействуя с другими естественными науками, химия стала неотъемлемой частью мировой культуры, необходимым условием успешного труда и жизни каждого члена общества. Современная химия как наука созидательная, как наука высоких технологий направлена на решение глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой, экологической безопасности и охраны здоровья.

В соответствии с общими целями и принципами среднего общего образования содержание предмета «Химия» (10–11 классы, базовый уровень изучения) ориентировано преимущественно на общекультурную подготовку обучающихся, необходимую им для выработки мировоззренческих ориентиров, успешного включения в жизнь социума, продолжения образования в различных областях, не связанных непосредственно с химией.

Составляющими предмета «Химия» являются базовые курсы – «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия», основным компонентом содержания которых являются основы базовой науки: система знаний по неорганической химии (с включением знаний из общей химии) и органической химии. Формирование данной системы знаний при изучении предмета обеспечивает возможность рассмотрения всего многообразия веществ на основе общих понятий, законов и теорий химии.

Структура содержания курсов – «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия» сформирована в программе по химии на основе системного подхода к изучению учебного материала и обусловлена исторически обоснованным развитием знаний на определённых теоретических уровнях. Так, в курсе органической химии вещества рассматриваются на уровне классической теории строения органических соединений, а также на уровне стереохимических и электронных представлений о строении веществ. Сведения об изучаемых в курсе веществах даются в развитии – от углеводов до сложных биологически активных соединений. В курсе органической химии получают развитие сформированные на уровне основного общего образования первоначальные представления о химической связи, классификационных признаках веществ, зависимости свойств веществ от их строения, о химической реакции.

Под новым углом зрения в предмете «Химия» базового уровня рассматривается изученный на уровне основного общего образования теоретический материал и фактологические сведения о веществах и химической реакции. Так, в частности, в курсе «Общая и неорганическая химия» обучающимся предоставляется возможность осознать значение периодического закона с общетеоретических и методологических позиций, глубже понять историческое изменение функций этого закона – от обобщающей до объясняющей и прогнозирующей.

Единая система знаний о важнейших веществах, их составе, строении, свойствах и применении, а также о химических реакциях, их сущности и закономерностях протекания дополняется в курсах 10 и 11 классов элементами содержания, имеющими культурологический и прикладной характер. Эти знания способствуют пониманию взаимосвязи химии с другими науками, раскрывают её роль в познавательной и практической деятельности человека, способствуют воспитанию уважения к процессу творчества в области теории и практических приложений химии, помогают выпускнику ориентироваться в общественно и личностно значимых проблемах, связанных с химией, критически осмысливать информацию и применять её для пополнения знаний, решения интеллектуальных и экспериментальных исследовательских задач. В целом содержание учебного предмета «Химия» данного уровня изучения ориентировано на формирование у обучающихся мировоззренческой основы для понимания философских идей, таких как: материальное единство неорганического и органического мира, обусловленность свойств веществ их составом и строением, познаваемость природных явлений путём эксперимента и решения противоречий между новыми фактами и теоретическими предпосылками, осознание роли химии в решении экологических проблем, а также проблем сбережения энергетических ресурсов, сырья, создания новых технологий и материалов.

В плане решения задач воспитания, развития и социализации обучающихся принятые программой по химии подходы к определению содержания и построения предмета предусматривают формирование универсальных учебных действий, имеющих базовое значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта практической и исследовательской деятельности, занимающей важное место в познании химии.

В практике преподавания химии как на уровне основного общего образования, так и на уровне среднего общего образования, при определении содержательной характеристики целей изучения предмета направлением первостепенной значимости традиционно признаётся формирование основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой культуры. С методической точки зрения такой подход к определению целей изучения предмета является вполне оправданным.

Согласно данной точке зрения главными целями изучения предмета «Химия» на базовом уровне (10 –11 кл.) являются:

- формирование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественно-научной картины мира, в основе которой лежат ключевые понятия, фундаментальные законы и теории химии, освоение языка науки, усвоение и понимание сущности доступных обобщений мировоззренческого характера, ознакомление с историей их развития и становления;
- формирование и развитие представлений о научных методах познания веществ и химических реакций, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и химических явлений, имеющих место в природе, в практической и повседневной жизни;
- развитие умений и способов деятельности, связанных с наблюдением и объяснением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами.

Наряду с этим, содержательная характеристика целей и задач изучения предмета в программе по химии уточнена и скорректирована в соответствии с новыми приоритетами в системе среднего общего образования. Сегодня в преподавании химии в большей степени отдаётся предпочтение практической компоненте содержания обучения, ориентированной на подготовку выпускника общеобразовательной организации, владеющего не набором знаний, а функциональной грамотностью, то есть способами и умениями активного получения знаний и применения их в реальной жизни для решения практических задач.

В связи с этим при изучении предмета «Химия» доминирующее значение приобретают такие цели и задачи, как:

адаптация обучающихся к условиям динамично развивающегося мира, формирование интеллектуально развитой личности, готовой к

самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию грамотных решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

формирование у обучающихся ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта деятельности, которая занимает важное место в познании химии, а также для оценки с позиций экологической безопасности характера влияния веществ и химических процессов на организм человека и природную среду;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся: способности самостоятельно приобретать новые знания по химии в соответствии с жизненными потребностями, использовать современные информационные технологии для поиска и анализа учебной и научно-популярной информации химического содержания;

формирование и развитие у обучающихся ассоциативного и логического мышления, наблюдательности, собранности, аккуратности, которые особенно необходимы, в частности, при планировании и проведении химического эксперимента;

воспитание у обучающихся убеждённости в гуманистической направленности химии, её важной роли в решении глобальных проблем рационального природопользования, пополнения энергетических ресурсов и сохранения природного равновесия, осознания необходимости бережного отношения к природе и своему здоровью, а также приобретения опыта использования полученных знаний для принятия грамотных решений в ситуациях, связанных с химическими явлениями.

В учебном плане среднего общего образования предмет «Химия» базового уровня входит в состав предметной области «Естественно-научные предметы».

Общее число часов, отведённых для изучения химии, на базовом уровне среднего общего образования, составляет 170 часов: в 10 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 11 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Теоретические основы органической химии

Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова, её основные положения. Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях – одинарные и кратные связи.

Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе, моделирование молекул органических веществ, наблюдение и описание демонстрационных опытов по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение).

Углеводороды

Алканы: состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан – простейшие представители алканов: физические и химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, получение и применение.

Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен – простейшие представители алкенов: физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации), получение и применение.

Алкадиены: бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3: строение, важнейшие химические свойства (реакция полимеризации). Получение синтетического каучука и резины.

Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен – простейший представитель алкинов: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, горения), получение и применение.

Арены. Бензол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. *Толуол:*

состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. Токсичность аренов. Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам.

Природные источники углеводородов. Природный газ и попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами пластмасс, каучуков и резины, коллекции «Нефть» и «Уголь», моделирование молекул углеводородов и галогенопроизводных, проведение практической работы: получение этилена и изучение его свойств.

Расчётные задачи.

Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции).

Кислородсодержащие органические соединения

Предельные одноатомные спирты. Метанол и этанол: строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородные связи между молекулами спиртов. Действие метанола и этанола на организм человека.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин: строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты). Действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля.

Фенол: строение молекулы, физические и химические свойства. Токсичность фенола. Применение фенола.

Альдегиды и *кетоны*. Формальдегид, ацетальдегид: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение.

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная и уксусная кислоты: строение, физические и химические свойства (свойства, общие для класса кислот, реакция этерификации), получение и применение. Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие.

Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров.

Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Глюкоза – простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства (взаимодействие с гидроксидом меди(II), окисление аммиачным раствором оксида серебра(I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение, биологическая роль. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы.

Крахмал и целлюлоза как природные полимеры. Строение крахмала и целлюлозы. Физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с иодом).

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: проведение, наблюдение и описание демонстрационных опытов: горение спиртов, качественные реакции одноатомных спиртов (окисление этанола оксидом меди(II)), многоатомных спиртов (взаимодействие глицерина с гидроксидом меди(II)), альдегидов (окисление аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксидом меди(II), взаимодействие крахмала с иодом), проведение практической работы: свойства раствора уксусной кислоты.

Расчётные задачи.

Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции).

Азотсодержащие органические соединения.

Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот. Пептиды.

Белки как природные высокомолекулярные соединения. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: наблюдение и описание демонстрационных опытов: денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков.

Высокомолекулярные соединения

Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя

молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков.

Межпредметные связи.

Реализация межпредметных связей при изучении органической химии в 10 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: явление, научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование.

Физика: материя, энергия, масса, атом, электрон, молекула, энергетический уровень, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, физические величины и единицы их измерения.

Биология: клетка, организм, биосфера, обмен веществ в организме, фотосинтез, биологически активные вещества (белки, углеводы, жиры, ферменты).

География: минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, ресурсы.

Технология: пищевые продукты, основы рационального питания, моющие средства, лекарственные и косметические препараты, материалы из искусственных и синтетических волокон.

11 КЛАСС

ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Теоретические основы химии

Химический элемент. Атом. Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка. Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, s-, p-, d-элементы. Особенности распределения электронов по орбиталям в атомах элементов первых четырёх периодов. Электронная конфигурация атомов.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств

химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона в развитии науки.

Строение вещества. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая). Механизмы образования ковалентной химической связи (обменный и донорно-акцепторный). Водородная связь. Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Ионы: катионы и анионы.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава вещества. Типы кристаллических решёток. Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решётки.

Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе.

Классификация неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ. Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам.

Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях.

Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная.

Окислительно-восстановительные реакции.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: демонстрация таблиц «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», изучение моделей кристаллических решёток, наблюдение и описание демонстрационных и лабораторных опытов (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, реакции ионного обмена), проведение практической работы «Влияние различных факторов на скорость химической реакции».

Расчётные задачи.

Расчёты по уравнениям химических реакций, в том числе термодинамические расчёты, расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества».

Неорганическая химия

Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода).

Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений).

Применение важнейших неметаллов и их соединений.

Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.

Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений.

Общие способы получения металлов. Применение металлов в быту и технике.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: изучение коллекции «Металлы и сплавы», образцов неметаллов, решение экспериментальных задач, наблюдение и описание демонстрационных и лабораторных опытов (взаимодействие гидроксида алюминия с растворами кислот и щелочей, качественные реакции на катионы металлов).

Расчётные задачи.

Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси.

Химия и жизнь

Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций.

Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ.

Человек в мире веществ и материалов: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, органические и минеральные удобрения.

Химия и здоровье человека: правила использования лекарственных препаратов, правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни.

Межпредметные связи.

Реализация межпредметных связей при изучении общей и неорганической химии в 11 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, явление.

Физика: материя, энергия, масса, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, изотоп, радиоактивность, молекула, энергетический уровень, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, физические величины и единицы их измерения, скорость.

Биология: клетка, организм, экосистема, биосфера, макро- и микроэлементы, витамины, обмен веществ в организме.

География: минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, ресурсы.

Технология: химическая промышленность, металлургия, производство строительных материалов, сельскохозяйственное производство, пищевая промышленность, фармацевтическая промышленность, производство косметических препаратов, производство конструкционных материалов, электронная промышленность, нанотехнологии.

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;

б) 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, аминокислота), 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Теоретические основы органической химии					
1.1	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	8			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
Итого по разделу		8			
Раздел 2. Углеводороды					
2.1	Предельные углеводороды — алканы, циклоалканы	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
2.2	Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины	14		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
2.3	Ароматические углеводороды (арены)	8			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
2.4	Природные источники углеводородов и их переработка	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
2.5	Галогенпроизводные углеводородов	4	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
Итого по разделу		35			
Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения					
3.1	Спирты. Фенол	11		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
3.2	Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры	21		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
3.3	Углеводы	9	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
Итого по разделу		41			
Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения					
4.1	Амины. Аминокислоты. Белки	12	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
Итого по разделу		12			
Раздел 5. Высокомолекулярные соединения					
5.1	Высокомолекулярные соединения	6		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
Итого по разделу		6			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	3	6	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Теоретические основы химии					
1.1	Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2dd57f24
1.2	Строение вещества. Многообразие веществ	8	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2dd57f24
1.3	Химические реакции	16	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2dd57f24

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Итого по разделу		28			
Раздел 2. Неорганическая химия					
2.1	Неметаллы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2dd57f24
2.2	Металлы	15	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2dd57f24
Итого по разделу		16			
Раздел 3. Химия и жизнь					
3.1	Методы познания в химии. Химия и жизнь	18	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2dd57f24
Итого по разделу		18			
Резервные часы		6			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	4	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Предмет и значение органической химии, представление о многообразии органических соединений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3686e6f5
2	Электронное строение атома углерода (основное и возбуждённое состояния). Валентные возможности атома углерода	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0ce6fd4c
3	Химическая связь в органических соединениях. Механизмы образования ковалентной связи, способы разрыва связей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8d39f5c8
4	Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9e595cb8
5	Виды изомерии: структурная, пространственная. Электронные эффекты в молекулах органических соединений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b0e61661
6	Представление о классификации и систематической номенклатуре (IUPAC) органических веществ	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c212dd21
7	Классификация реакций в органической химии	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ba5706aa
8	Систематизация и обобщение знаний по теме	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/87a37cab
9	Алканы: гомологический ряд, общая формула, номенклатура и изомерия,	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/25a14636

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
	электронное и пространственное строение молекул				
10	Физические и химические свойства алканов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3137711c
11	Нахождение алканов в природе. Способы получения и применение алканов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/259b0a5b
12	Циклоалканы: общая формула, номенклатура и изомерия, особенности строения и химических свойств, способы получения и применение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/156730d2
13	Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов элементов, входящих в его состав. Систематизация и обобщение знаний по теме	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bf84d8eb
14	Алкены: гомологический ряд, общая формула, номенклатура, электронное и пространственное строение молекул. Структурная и цис-транс-изомерия алкенов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/273b0a1e
15	Физические и химические свойства алкенов. Правило Марковникова	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/21069ccd
16	Способы получения и применение алкенов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/665dc058
17	Практическая работа № 1 по теме "Получение этилена и изучение его свойств"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0941eed8

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
18	Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e9ea9921
19	Алкадиены: сопряжённые, изолированные, кумулированные. Особенности электронного строения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/04298c0a
20	Химические свойства сопряжённых диенов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e561253d
21	Способы получения и применение алкадиенов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1aa81660
22	Алкины: гомологический ряд, общая формула, номенклатура, электронное и пространственное строение молекул, физические свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/68b6cc4c
23	Химические свойства алкинов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/23493a93
24	Качественные реакции на тройную связь	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7b1c48da
25	Способы получения и применение алкинов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a6f9a1ea
26	Решение задач: расчёты по уравнению химической реакции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5db8e526
27	Систематизация и обобщение знаний по теме	1			
28	Арены: гомологический ряд, общая формула, номенклатура. Электронное и	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a92a7094

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
	пространственное строение молекул бензола и толуола, их физические свойства				
29	Химические свойства аренов: реакции замещения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a44a1ae4
30	Химические свойства аренов: реакции присоединения, окисление гомологов бензола	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a44a1ae4
31	Особенности химических свойств стирола	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d5018a54
32	Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/53461a2c
33	Способы получения и применение аренов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6f717d09
34	Генетическая связь между различными классами углеводородов	1			
35	Расчёты по уравнениям химических реакций. Систематизация и обобщение знаний по теме	1			
36	Природный газ. Попутные нефтяные газы	1			
37	Каменный уголь и продукты его переработки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/69b3398b
38	Нефть и способы её переработки. Применение продуктов переработки нефти	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/21f9de78
39	Генетическая связь между различными классами углеводородов	1			

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
40	Галогенопроизводные углеводородов: электронное строение; реакции замещения галогена	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/82b4d759
41	Действие щелочей на галогенпроизводные. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком	1			
42	Систематизация и обобщение знаний по разделу "Углеводороды"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/20e89f22
43	Контрольная работа по теме "Углеводороды"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/95c9e298
44	Предельные одноатомные спирты: гомологический ряд, общая формула, строение молекул, изомерия, номенклатура, классификация, физические свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/df04c5cd
45	Химические свойства предельных одноатомных спиртов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/26ee34fe
46	Способы получения и применение одноатомных спиртов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4841000000000000
47	Простые эфиры: номенклатура и изомерия, особенности физических и химических свойств	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c2c788b2
48	Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин, их физические и химические свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ee4d84aa
49	Способы получения и применение многоатомных спиртов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d12e567d

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
50	Фенол: строение молекулы, физические свойства. Токсичность фенола	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2ce726f8
51	Химические свойства фенола	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/037ca5f9
52	Способы получения и применение фенола	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c77ddf4c
53	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме "Спирты и фенолы"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fd0ced09
54	Систематизация и обобщение знаний по теме	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1810cb9b
55	Альдегиды и кетоны: электронное строение карбонильной группы; гомологические ряды, общая формула, изомерия и номенклатура	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b139beaa
56	Альдегиды и кетоны: физические свойства; реакции присоединения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c887425c
57	Реакции окисления и качественные реакции альдегидов и кетонов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a393baa9
58	Способы получения альдегидов и кетонов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/520d1c51
59	Одноосновные предельные карбоновые кислоты, особенности строения их молекул	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fec0b113
60	Изомерия и номенклатура карбоновых кислот, их физические свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/700cc87b
61	Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/40e6e0e9

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
62	Особенности свойств муравьиной кислоты. Многообразие карбоновых кислот	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bb31be71
63	Особенности свойств: непредельных и ароматических карбоновых, дикарбоновых, гидроксикарбоновых кислот. Представители высших карбоновых кислот	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/83a08773
64	Понятие о производных карбоновых кислот	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0d162d9d
65	Способы получения и применение карбоновых кислот	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7c065c9d
66	Сложные эфиры: гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/adfffe6d
67	Физические и химические свойства эфиров	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ad6b94b2
68	Решение расчётных задач: по уравнению химической реакции, на определение молекулярной формулы органического вещества	1			
69	Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач по теме "Карбоновые кислоты. Сложные эфиры"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/486671fb
70	Жиры: строение, физические и химические свойства (гидролиз)	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a19c5b98
71	Особенности свойств жиров, содержащих остатки непредельных жирных кислот. Жиры в природе	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b0331922

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
72	Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Понятие о синтетических моющих средствах (СМС)	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3c566565
73	Генетическая связь углеводов и кислородсодержащих органических веществ	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/56790c96
74	Расчёты по уравнениям химических реакций	1			
75	Систематизация и обобщение знаний по теме	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f8eaf2eb
76	Общая характеристика углеводов и классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды)	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7a9693a1
77	Моносахариды: физические свойства и нахождение в природе	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b4bdda2d
78	Применение глюкозы, её значение в жизнедеятельности организма	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5e61122d
79	Дисахариды: сахароза, мальтоза и лактоза. Нахождение в природе и применение дисахаридов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/eb0384e7
80	Полисахариды: строение макромолекул, физические и химические свойства, применение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/72a04508
81	Понятие об искусственных волокнах	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6216e766
82	Решение расчетных задач на определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7fde47ef

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
83	Систематизация и обобщение знаний по разделу	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/08d4364c
84	Контрольная работа по теме "Кислородсодержащие органические соединения"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/42c6678e
85	Амины: классификация, строение молекул, общая формула, изомерия, номенклатура и физические свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/efa7e6ca
86	Химические свойства алифатических аминов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1bc5cf80
87	Анилин: строение анилина, особенности химических свойств анилина	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/39cd21f1
88	Способы получения и применение алифатических аминов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ea138763
89	Аминокислоты: номенклатура и изомерия, физические свойства. Отдельные представители α -аминокислот	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d1773e80
90	Химические свойства аминокислот, их биологическое значение аминокислот. Синтез и гидролиз пептидов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77df705a
91	Белки как природные полимеры; структуры белков	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/429e9899
92	Химические свойства белков	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6237306d

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
93	Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты: состав, строение и биологическая роль	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/521d1431
94	Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач по теме "Азотсодержащие органические соединения"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8e3c02d1
95	Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме "Распознавание органических соединений"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bde3fdf6
96	Контрольная работа по теме "Азотсодержащие органические соединения"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ce561bc7
97	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений и методы их синтеза — полимеризация и поликонденсация	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7aa63ebd
98	Пластмассы. Утилизация и переработка пластика	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/82242e0f
99	Эластомеры: натуральный синтетические каучуки. Резина	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/246103ec
100	Волокна: натуральные, искусственные, синтетические. Полимеры специального назначения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5963a601
101	Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме "Распознавание пластмасс и волокон"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3aebd77a

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
102	Обобщение и систематизация изученного материала по теме "Высокомолекулярные соединения"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6a22b1e8
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	3	6	

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Атом. Состав атомных ядер. Химический элемент. Изотопы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/59c112ee
2	Классификация химических элементов (s-, p-, d-, f-элементы)	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/61294af9
3	Распределение электронов по атомным орбиталям	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5f750fe
4	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, связь с современной теорией строения атомов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/16957c01
5	Виды химической связи. Механизмы образования ковалентной связи. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5a8072af

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
6	Валентность и валентные возможности атомов. Связь электронной структуры молекул с их геометрическим строением	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3d2ca093
7	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решеток и свойства веществ	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e167635b
8	Понятие о дисперсных системах. Представление о коллоидных растворах	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/da2c70e4
9	Истинные растворы: насыщенные и ненасыщенные, растворимость. Кристаллогидраты	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e9ccdd8d
10	Способы выражения концентрации растворов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/328e653a
11	Решение задач с использованием понятий "массовая доля растворённого вещества", "молярная концентрация"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/785e0ab4
12	Контрольная работа по темам "Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева", "Строение вещества. Многообразие веществ"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/70a60aa4
13	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6335cdd2
14	Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d1db86da

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
15	Вычисления по уравнениям химических реакций и термохимическим уравнениям	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/87b13954
16	Скорость химической реакции, её зависимость от различных факторов. Катализ и катализаторы	1			
17	Практическая работа № 1 по теме "Влияние различных факторов на скорость химической реакции"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1faca1d1
18	Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/30952f9b
19	Практическая работа № 2 по теме "Влияние различных факторов на положение химического равновесия"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3bf34e17
20	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5f766bdf
21	Ионное произведение воды. Среда водных растворов. Водородный показатель (рН) раствора	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3966ca89
22	Гидролиз солей. Реакции, протекающие в растворах электролитов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/09d5a9bd
23	Практическая работа № 3 по теме "Химические реакции в растворах электролитов"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2e3daeb0
24	Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/56226060
25	Метод электронного (электонно-ионного) баланса	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fb691387

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
26	Электролиз растворов и расплавов веществ	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/93fb97d2
27	Решение задач различных типов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5a859d16
28	Систематизация и обобщение знаний по теме "Химические реакции"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c161eb85
29	Контрольная работа по теме "Химические реакции"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a8a0a930
30	Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения их атомов. Физические свойства неметаллов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8ca2dcad
31	Положение металлов в Периодической системе химических элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9839c16c
32	Общие физические свойства металлов. Применение металлов в быту и технике	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/51dac9d3
33	Сплавы металлов. Коррозия металлов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/42b872e3
34	Решение задач различных типов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e3de37b6
35	Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/94eb377a
36	Общая характеристика металлов IА-группы Периодической системы химических элементов. Натрий и калий: получение, физические и	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e12c26b3

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
	химические свойства, применение простых веществ и их соединений				
37	Общая характеристика металлов IIА-группы Периодической системы химических элементов. Магний и кальций: получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7c3e49c0
38	Алюминий: получение, физические и химические свойства, применение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0e79b266
39	Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия, гидроксокомплексы алюминия, их применение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5d12d318
40	Решение задач различных типов	1			
41	Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме "Металлы главных подгрупп"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/27a4af43
42	Общая характеристика металлов побочных подгрупп (Б-групп) Периодической системы химических элементов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/610d7431
43	Решение задач различных типов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a8b83d83
44	Обобщение и систематизация изученного материала по теме "Металлы"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e91fe975
45	Контрольная работа по теме "Металлы"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/83f63ea3

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
46	Научные принципы организации химического производства. Промышленные способы получения важнейших веществ	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2e45a44f
47	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9f11bf51
48	Химия и здоровье человека. Лекарственные средства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a6552721
49	Химия пищи. Роль химии в обеспечении пищевой безопасности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1f7b5bd2
50	Косметические и парфюмерные средства. Бытовая химия	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/da42d5a9
51	Химия в строительстве. Важнейшие строительные и конструкционные материалы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/61e69003
52	Химия в сельском хозяйстве. Органические и минеральные удобрения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fd39587d
53	Систематизация и обобщение знаний по теме	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/db979c70
54	Решение задач различных типов	1			
55	Решение задач различных типов	1			
56	Решение задач различных типов	1			
57	Решение задач различных типов	1			
58	Решение задач различных типов	1			
59	Решение задач различных типов	1			
60	Решение задач различных типов	1			

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
61	Годовая контрольная работа	1	1		
62	Анализ результатов контрольной работы	1			
63	Резервные часы	6			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	4	

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Химия, 10 класс/ Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., Акционерное общество

«Издательство «Просвещение»

• Химия, 11 класс/ Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., Акционерное общество

«Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Химия. 10-11 классы. Тренировочные и проверочные работы. Радецкий

А.М.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

<http://school-collection.edu.ru/>

