

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство просвещения Российской Федерации

Управление образования администрации города Оренбурга

МОБУ "ФМЛ "

УТВЕРЖДЕНО

Директор лицея

Кандаурова Р.И.
Приказ № ___ от «29»
августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 332497)

учебного предмета «Химия. Базовый уровень»

для обучающихся 10 – 11 классов

Оренбург 2023

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 лично 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 68 часов: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 33 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Теоретические основы органической химии

Вводный инструктаж по ТБ. 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). На определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов химических элементов и по массе (объёму) продуктов сгорания.

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.

Контрольные работы:

Стартовый контроль

Контрольная работа по разделу «Углеводороды»

Контрольная работа по разделу «Кислородсодержащие органические соединения»

Итоговая контрольная работа за курс химии 10 класса. Промежуточная аттестация.

Практические работы:

Практическая работа №1 «Получение этилена и изучение его свойств»

Практическая работа № 2. «Свойства раствора уксусной кислоты»

11 КЛАСС

ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Теоретические основы химии

Вводный инструктаж по ТБ. 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.

Контрольные работы:

Контрольная работа по разделу «Теоретические основы химии»

Контрольная работа по темам «Металлы» и «Неметаллы»

Итоговая контрольная работа за курс химии 11 класса. Промежуточная аттестация.

Практические работы:

Практическая работа № 1. «Влияние различных факторов на скорость химической реакции»

Практическая работа № 2. "Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»"

Практическая работа № 3. «Решение экспериментальных задач по теме "Неметаллы"»

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ФГОС СОО устанавливает требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования (личностным, метапредметным и предметным). Научно-методической основой для разработки планируемых результатов освоения программ среднего общего образования является системно-деятельностный подход.

В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов освоения предмета «Химия» на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие:

осознание обучающимися российской гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

наличие мотивации к обучению;

целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций базовой науки химии;

готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими целостной системе химического образования;

наличие правосознания экологической культуры и способности ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с гуманистическими, социокультурными, духовно-нравственными ценностями и идеалами российского гражданского общества, принятыми в обществе нормами и правилами поведения, способствующими процессам самопознания, саморазвития и нравственного становления личности обучающихся.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся по реализации принятых в обществе ценностей, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;

готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

2) патриотического воспитания:

ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;

интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

3) духовно-нравственного воспитания:

нравственного сознания, этического поведения;

способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;

4) формирования культуры здоровья:

понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности;

понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

5) трудового воспитания:

коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);

интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;

уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;

готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

6) экологического воспитания:

экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле;

понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;

активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

7) ценности научного познания:

сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;

естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

интереса к познанию и исследовательской деятельности;

готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;

интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования включают:

значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие);

универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся;

способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления – выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;

устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

2) базовые исследовательские действия:

владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;

формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

владеть навыками самостоятельного планирования и проведения учебных 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, бутadiен-1,3, метилбутadiен-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	3	0,5		Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 10 класс, ООО "Физикон Лаб"
Итого по разделу		3			
Раздел 2. Углеводороды					
2.1	Предельные углеводороды — алканы	2			Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 10 класс, ООО "Физикон Лаб"
2.2	Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины	6		1	Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 10 класс, ООО "Физикон Лаб"
2.3	Ароматические углеводороды	2			Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 10 класс, ООО "Физикон Лаб"
2.4	Природные источники углеводородов и их переработка	3	1		Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 10 класс, ООО "Физикон Лаб"

Итого по разделу		13			
Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения					
3.1	Спирты. Фенол	3			Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 10 класс, ООО "Физикон Лаб"
3.2	Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры	7		1	Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 10 класс, ООО "Физикон Лаб"
3.3	Углеводы	3	1		Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 10 класс, ООО "Физикон Лаб"
Итого по разделу		13			
Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения					
4.1	Амины. Аминокислоты. Белки	3			Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 10 класс, ООО "Физикон Лаб"
Итого по разделу		3			
Раздел 5. Высокомолекулярные соединения					
5.1	Пластмассы. Каучуки. Волокна	2	1		Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 10 класс, ООО "Физикон Лаб"
Итого по разделу		2			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3,5	2	

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 атомов. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	3			Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 11 класс, ООО "Физикон Лаб"
1.2	Строение вещества. Многообразие веществ	4			Электронный образовательный ресурс "Я сдам ЕГЭ. Среднее общее образование. Учебный модуль по решению трудных заданий по учебному предмету "Химия". 10-11 классы", АО Издательство "Просвещение" Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 11 класс, ООО "Физикон Лаб"
1.3	Химические реакции	6	1	1	Электронный образовательный ресурс "Я сдам ЕГЭ. Среднее общее образование. Учебный модуль по решению трудных заданий по учебному предмету "Химия". 10-11 классы", АО Издательство "Просвещение" Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 11 класс, ООО "Физикон Лаб"
Итого по разделу		13			
Раздел 2. Неорганическая химия					
2.1	Металлы	6		1	Электронный образовательный ресурс "Я сдам ЕГЭ. Среднее общее образование. Учебный

					модуль по решению трудных заданий по учебному предмету "Химия". 10-11 классы", АО Издательство "Просвещение" Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 11 класс, ООО "Физикон Лаб"
2.2	Неметаллы	9	1	1	Электронный образовательный ресурс "Я сдам ЕГЭ. Среднее общее образование. Учебный модуль по решению трудных заданий по учебному предмету "Химия". 10-11 классы", АО Издательство "Просвещение" Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 11 класс, ООО "Физикон Лаб"
2.3	Связь неорганических и органических веществ	2			Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 11 класс, ООО "Физикон Лаб"
Итого по разделу		17			
Раздел 3. Химия и жизнь					
3.1	Химия и жизнь	3	1		Электронный образовательный ресурс "Я сдам ЕГЭ. Среднее общее образование. Учебный модуль по решению трудных заданий по учебному предмету "Химия". 10-11 классы", АО Издательство "Просвещение"
Итого по разделу		3			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		33	3	3	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Вводный инструктаж по технике безопасности. Предмет органической химии, её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов Д. Ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе. Д. Опыты по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение).	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/6149/start/170388/
2	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. Стартовый контроль знаний. Д. Моделирование молекул органических веществ.	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/6149/start/170388/
3	Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений	1				Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО

	(систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ.					Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 10 класс, ООО "Физикон Лаб"
4	Алканы: состав и строение, гомологический ряд. Д. Моделирование молекул органических веществ	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/6151/start/149993/
5	Метан и этан – простейшие представители алканов: физические и химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, получение и применение.	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/6151/start/149993/
6	Алкены: состав и строение, гомологический ряд.	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/5412/start/212563/
7	Этилен и пропилен — простейшие представители алкенов: физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации), получение и применение	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/5412/start/212563/
8	Практическая работа № 1. «Получение этилена и изучение его свойств». Инструктаж по технике безопасности. Инструктаж по ТБ	1		1		
9	Алкадиены. Бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3. Получение синтетического каучука и резины. ЛЮ. Ознакомление с образцами пластмасс, каучуков и резины.	1				Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 10 класс, ООО "Физикон Лаб"

10	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.	1				Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 10 класс, ООО "Физикон Лаб"
11	Расчетные задачи на определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов химических элементов	1				
12	Арены. Бензол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. <i>Толуол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение.</i> Токсичность аренов.	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/4775/start/150494/
13	Генетическая связь углеводов, принадлежащих к различным классам. ЛО. Моделирование молекул углеводов и галогенопроизводных.	1				Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 10 класс, ООО "Физикон Лаб"
14	Природные источники углеводов. Природный газ и попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Способы переработки нефти:	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/6148/start/170461/

	перегонка, крекинг (термический, каталитический), пиролиз. Д. Коллекции «Нефть»					
15	Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки. Д. Коллекции «Уголь». Решение задач. На определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов химических элементов и по массе (объему) продуктов сгорания.	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/6148/start/170461/
16	Контрольная работа по разделу «Углеводороды»	1	1			
17	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. ЛЮ. Горение спиртов	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/4769/start/150550/
18	Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин: строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты). Действие на организм	1				Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 10 класс, ООО "Физикон Лаб"

	человека. Применение глицерина и этиленгликоля. ЛО. Взаимодействие глицерина с гидроксидом меди (II).					
19	Фенол: строение молекулы, физические и химические свойства. Токсичность фенола. Применение фенола.	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/5727/start/150577/
20	Альдегиды и <i>кетоны</i> . Формальдегид, ацетальдегид: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение. ЛО. Качественные реакции альдегидов (окисление аммиачным раствором оксида серебра и гидроксидом меди(II))	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/4776/start/150604/
21	Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная и уксусная кислоты: строение, физические и химические свойства (свойства, общие для класса кислот, реакция этерификации), получение и применение.	1				Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 10 класс, ООО "Физикон Лаб"
22	Практическая работа № 2. «Свойства раствора уксусной кислоты». Инструктаж по технике безопасности.	1		1		
23	Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших	1				Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 10 класс, ООО "Физикон Лаб"

	карбоновых кислот, их моющее действие.					
24	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).	1				Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 10 класс, ООО "Физикон Лаб"
25	Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров.	1				Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 10 класс, ООО "Физикон Лаб"
26	Жиры. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/5952/start/150631/
27	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.	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/6150/start/150687/
28	Крахмал и целлюлоза как природные полимеры. Строение	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/5413/start/150714/

	крахмала и целлюлозы. Физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с иодом). ЛО. Взаимодействие крахмала с иодом.					
29	Контрольная работа по разделу «Кислородсодержащие органические соединения»	1	1			
30	Азотсодержащие органические соединения.	1				Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 10 класс, ООО "Физикон Лаб"
31	Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот. Пептиды. Д. ознакомление с образцами природных и искусственных волокон,	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/4743/start/150742/
32	Белки как природные высокомолекулярные соединения. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки. Д. Денатурация белков при нагревании. Д. Цветные реакции белков	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/4743/start/150742/

33	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация.	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/6095/start/150823/
34	Итоговая контрольная работа за курс химии 10 класса. Промежуточная аттестация.	1	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/6095/start/150823/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	2		

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Химический элемент. Атом. Электронная конфигурация атомов	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/6479/start/150989/
2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, их связь с современной теорией строения атомов	1				Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 11 класс, ООО "Физикон Лаб"
3	Закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по группам и периодам. Значение	1				Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер

	периодического закона и системы химических элементов Д.И. Менделеева в развитии науки					"Облако знаний". Химия. 11 класс, ООО "Физикон Лаб"
4	Строение вещества. Химическая связь, её виды; механизмы образования ковалентной связи. Водородная связь	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/5581/start/151081/
5	Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Вещества молекулярного и немолекулярного строения	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/6332/start/151021/
6	Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/4939/start/151134/
7	Классификация и номенклатура неорганических соединений. Генетическая связь неорганических веществ, различных классов	1				Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 11 класс, ООО "Физикон Лаб"
8	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/4938/start/151107/

9	Скорость реакции. Обратимые реакции. Химическое равновесие	1				Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 11 класс, ООО "Физикон Лаб"
10	Практическая работа № 1. «Влияние различных факторов на скорость химической реакции»	1		1		Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 11 класс, ООО "Физикон Лаб"
11	Электролитическая диссоциация. Понятие о водородном показателе (рН) раствора. Реакции ионного обмена. Гидролиз органических и неорганических веществ	1				Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 11 класс, ООО "Физикон Лаб"
12	Окислительно-восстановительные реакции. Понятие об электролизе расплавов и растворов солей	1				Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 11 класс, ООО "Физикон Лаб"
13	Контрольная работа по разделу «Теоретические основы химии»	1	1			Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 11 класс, ООО "Физикон Лаб"
14	Металлы, их положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения	1				Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер

	атомов. Общие физические свойства металлов					"Облако знаний". Химия. 11 класс, ООО "Физикон Лаб"
15	Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/4961/start/151293/
16	Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий) и их соединений	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/5814/start/151239/
17	Химические свойства хрома, меди и их соединений	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/3534/start/151266/
18	Химические свойства цинка, железа и их соединений	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/3534/start/151266/
19	Практическая работа № 2. "Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»"	1		1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/5939/start/151320/
20	Неметаллы, их положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/5939/start/151320/
21	Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода)	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/5939/start/151320/
22	Химические свойства галогенов, серы и их соединений	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/5913/start/151347/

23	Химические свойства азота, фосфора и их соединений	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/5913/start/151347/
24	Химические свойства углерода, кремния и их соединений	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/5913/start/151347/
25	Применение важнейших неметаллов и их соединений	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/5939/start/151320/
26	Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы». Вычисления по уравнениям химических реакций и термодинамические расчёты	1				Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 11 класс, ООО "Физикон Лаб"
27	Практическая работа № 3. «Решение экспериментальных задач по теме "Неметаллы"»	1		1		Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 11 класс, ООО "Физикон Лаб"
28	Контрольная работа по темам «Металлы» и «Неметаллы»	1	1			Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 11 класс, ООО "Физикон Лаб"
29	Неорганические и органические кислоты. Неорганические и органические основания	1				Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 11 класс, ООО "Физикон Лаб"
30	Амфотерные неорганические и	1				Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее

	органические соединения. Генетическая связь неорганических и органических веществ					образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 11 класс, ООО "Физикон Лаб"
31	Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Химия и здоровье человека	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/3504/start/151485/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3504/start/151485/ Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение Тренажер "Облако знаний". Химия. 11 класс, ООО "Физикон Лаб"
32	Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/3514/start/151429/
33	Человек в мире веществ и материалов. Итоговая контрольная работа за курс химии 11 класса. Промежуточная аттестация.	1	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3504/start/151485/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		33	3		3	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Химия, 10 класс/ Габриелян О.С., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

Химия, 11 класс/ Габриелян О.С., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

Электронный образовательный ресурс "Я сдам ЕГЭ. Среднее общее образование. Учебный модуль по решению трудных заданий по учебному предмету "Химия". 10-11 классы", АО Издательство "Просвещение"

Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение"

Тренажер "Облако знаний". Химия. 10 класс, ООО "Физикон Лаб"

Тренажер "Облако знаний". Химия. 11 класс, ООО "Физикон Лаб"

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Преподавание естественно-научных предметов в условиях обновления содержания и методов школьного образования Авторы: Пентин А.Ю., Заграничная Н.А., Никишова Е.А., Семенова Г.Ю., Овчинников А.В. / Под ред. А.Ю. Пентина

«Концепция преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы» (утв. решением Коллегии Минпросвещения России, протокол от 03.12.2019 № ПК-4вн)

1. О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова «Химия. Методическое пособие – базовый уровень» - М.: Дрофа 2022 год.
2. О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, «Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс» – М.: Дрофа, 2023 год.
3. О.С. Габриелян, П.Н. Березкин, А.А. Ушакова «Химия 11 класс: Контрольные и проверочные работы к учебнику». – М.: Дрофа, 2021 г.
4. О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская «Химия 11 класс: Настольная книга для учителя». Часть 1 – М.: Дрофа, 2019 год.
5. О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская «Химия 11 класс: Настольная книга для учителя». Часть 2 – М.: Дрофа, 2022 год.
6. О.С. Габриелян, П.В. Решетов, И.Г. Остроумова «Задачи по химии и способы их решения» - М.: «Дрофа», 2021 год.
7. В.Г. Денисова «Химия 11 класс поурочные планы по учебнику О.С. Габриеляна, Г.Г. Лысовой» - Волгоград, «Учитель», 2018 год.
8. М.А. Рябова, У.Ю. Невская, Р.В. Линко «Тесты по химии 11 класс», - М.: Экзамен, 2019г.
9. О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов «Химический эксперимент в школе 11 класс»; - М.: Дрофа. – 2019 год.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Химия 10 класс	Уроки по учебному предмету "Химия"	ФГАОУДПО "Академия Минпросвещения России"
Химия 11 класс	Уроки по учебному предмету "Химия"	ФГАОУ ДПО "Академия Минпросвещения России"

Я сдам ЕГЭ. Химия (модуль по решению трудных задач)	ЭОР "Я сдам ЕГЭ. Среднее общее образование. Учебный модуль по решению трудных заданий по учебному предмету "Химия". 10-11 классы", АО Издательство "Просвещение"	АО Издательство "Просвещение"
Домашние задания. Химия	ЭОР "Домашние задания. Среднее общее образование. Химия", 10-11 класс, АО Издательство "Просвещение"	АО Издательство "Просвещение"
Тренажер "Облако знаний". Химия. 10 класс	Тренажер "Облако знаний". Химия. 10 класс, ООО "Физикон Лаб"	ООО "Физикон Лаб"
Тренажер "Облако знаний". Химия. 11 класс	Тренажер "Облако знаний". Химия. 11 класс, ООО "Физикон Лаб"	ООО "Физикон Лаб"

www.school-collection.ru Коллекция видеоэкспериментов,
www.lecta.ru Домашние задания с автопроверкой и защитой от списывания,
www.chem-ege.sdangia.ru РешуЕГЭ

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ХИМИЯ»

10 КЛАСС

Контрольные работы:

Стартовый контроль

Контрольная работа по разделу «Углеводороды»

Контрольная работа по разделу «Кислородсодержащие органические соединения»

Итоговая контрольная работа за курс химии 10 класса. Промежуточная аттестация.

Стартовый контроль

ЧАСТЬ 1. Тестовые задания с одним правильным ответом

1. Число электронов во внешнем электронном слое атома с зарядом ядра +6 равно

- 1) 1 2) 4 3) 3 4) 7

2. Металлические свойства у натрия выражены сильнее, чем у

- 1) лития 2) калия 3) рубидия 4) цезия

3. Веществом с ионной связью является

- 1) оксид серы (VI) 2) водород 3) магний 4) хлорид натрия

4. Степень окисления железа в соединениях Fe_2O_3 и FeCl_3 соответственно равны

- 1) +3 и -2 2) +3 и +3 3) +3 и +2 4) -3 и +2

5. Основным оксидом является

- 1) SO_2 2) CO 3) ZnO 4) Na_2O

6. Какое уравнение соответствует реакции замещения?

- 1) $\text{NH}_3 + \text{HNO}_3 = \text{NH}_4\text{NO}_3$
2) $\text{H}_2\text{S} + \text{MgO} = \text{MgS} + \text{H}_2\text{O}$
3) $\text{SO}_3 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
4) $\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$

7. К хорошо растворимым в воде электролитам относится

- 1) сульфат бария 3) сульфид меди (II)
2) сульфат цинка 4) оксид железа (II)

8. Верны ли суждения о правилах работы с бензином и растворами щелочей?

А. Воспламенившийся бензин можно тушить струей воды.

Б. При работе с концентрированными растворами щелочей следует использовать резиновые перчатки.

- 1) верно только А 2) верно только Б 3) верны оба суждения 4) оба суждения неверны

9. Оксид углерода (IV) взаимодействует с
 1) KNO_3 2) P_2O_5 3) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 4) HCl

ЧАСТЬ 2 Задания со свободным ответом

10. Составьте уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Для 2 реакции составьте краткие ионные уравнения, укажите признаки каждой реакции.

11. Расставьте коэффициенты в схеме реакции методом электронного баланса
 $\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{Al} + \text{C} \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3$

12. К избытку карбоната кальция добавили 80 г раствора с массовой долей азотной кислоты 20%. Вычислите объем (н.у.) выделившегося газа.

Контрольная работа по разделу «Углеводороды»

Часть А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 Укажите общую формулу алкенов 16
 1) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ 2) C_nH_{2n} 3) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ 4) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$
- 2 Укажите к какому классу относится УВ с формулой $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3) = \text{CH}_2$ 16
 1) алканов 2) алкенов 3) алкинов 4) аренов
- 3 Укажите название изомера для вещества, формула которого $\text{CH}_3 - \text{C} = \text{C} - \text{CH}_3$ 16
 1) пентин-2 2) бутан 3) бутен-2 4) бутин-1
- 4 Укажите название гомолога для бутана 16
 1) бутен 2) бутин 3) пропан 4) пропен
- 5 Укажите название вещества, для которого характерна реакция замещения 16
 1) гексан 2) гексен-1 3) гексин-1 4) гексадиен-1,3
- 6 Укажите название вещества, для которого характерна реакция гидрирования 16
 1) метан 2) пропан 3) пропен 4) этан
- 7 16
 Укажите формулу вещества X в цепочке превращений
 $\text{t, Pt} \quad \quad \quad +\text{HCl}$
- $\text{C}_3\text{H}_8 \rightarrow \text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3 \rightarrow \text{X}$
 1) $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CHCl}-\text{CH}_3$ 2) $\text{CH}_3-\text{CCl}_2-\text{CH}_3$ 3) $\text{CH}_3-\text{CHCl}-\text{CH}_3$ 4) $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- 8 Укажите, согласно какому правилу осуществляется присоединение галогеноводородов к несимметричным алкенам 16
 1) Вюрца 2) Кучерова 3) Зайцева 4) Марковникова
- 9 Укажите формулы веществ, которые вступают в реакцию друг с другом 16
 1) C_3H_8 и O_2 2) C_2H_4 и CH_4 3) C_4H_{10} и HCl 4) C_2H_6 и H_2O
- 10 Определите, сколько молей углекислого газа образуется при полном сгорании этана 16
 1) 1 моль 2) 2 моль 3) 3 моль 4) 4 моль

- 1 Сколько в граммах паров воды образуется при сжигании 5,8 г бутана **16**
 1) 9 г 2) 15 г 3) 12 г 4) 18 г
 1 Установите соответствие между формулой вещества и классом углеводов, **26**
 2 в котором оно принадлежит

Название вещества	Общая формула углеводорода
А) бутин	1) C_nH_{2n+2}
Б) пентан	2) C_nH_{2n}
В) бензол	3) C_nH_{2n-2}
Г) гексен	4) C_nH_{2n-6}

- 1 Установите соответствие между органическим веществом и его природным **26**
 3 источником или способом промышленного получения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой

Органическое вещество	Природный источник или способ получения
А) бензол	1) является основным компонентом природного газа
Б) этилен	2) в значительных количествах образуется при крекинге нефти
В) метан	3) получают тримеризацией ацетилена
	4) получают из синтез-газа

Часть Б. Задания со свободным ответом

- 14 Перечислите области применения алканов **26**
 15 Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений **66**
 $CaC_2 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_6H_6 \rightarrow C_6H_5NO_2$. Дайте названия продуктам реакции

Часть С. Задача

- 16 Выведите молекулярную формулу УВ, массовая доля углерода и водорода, в **46**
 котором составляют 81,82% и 18,18% . Относительная плотность паров этого вещества по водороду составляет 2

Критерии оценок

- «5» - 21 – 27 баллов (76 - 100%) «4» - 13 – 20 баллов (47 – 75%)
 «3» - 9 – 10 баллов (34 – 46%) «2» менее 9 баллов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4	1	2	2	1	1	2	1	4	2	3	A2B4B1Г3	A4B3B1

14	Производство полимеров, растворителей, уксусной кислоты, этанола, созревания плодов
15	1) $CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$ 2) $2 CH_3Cl + 2Na \rightarrow C_2H_6 + 2NaCl$ 3) $C_2H_6 + HNO_3 \rightarrow C_2H_5NO_2 + H_2O$
16	1) $M(C_xH_y) = 29 \cdot 2 = 58 \text{ г/моль}$ 2) $\nu(C) = (0,833 \cdot 58) / 12 = 4 \text{ моль}$ 3) $\nu(H) = 0,167 \cdot 58 / 1 = 8 \text{ моль}$ Ответ: C_4H_8

Контрольная работа "Кислородсодержащие органические вещества"

Задание 1. Определите классы соединений, дайте названия веществ (по систематической номенклатуре), формулы которых записаны следующим образом:

Вариант 1. а) C_2H_5OH б) $HCOOH$ в) $C_2H_5COOCH_3$ г) CH_3COH

Вариант 2. а) CH_2OH-CH_2OH б) $HCONH_2$ в) CH_3OCH_3 г) CH_3COOH

Вариант 3. а) CH_4O б) C_2H_4O в) $C_6H_4Cl_2$ г) $CH_3-CO-CH_3$

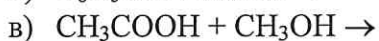
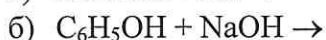
Вариант 4. а) $HCOOC_2H_5$ б) $CH_3(CH_2)CH_2COOH$ в) $CH_3-CHOH-CH_3$ г) C_6H_5OH

Задание 2. Закончите уравнения реакций, укажите условия их осуществления, назовите исходные вещества и продукты реакции:

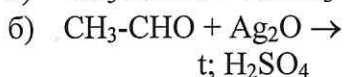
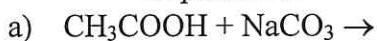
Вариант 1.



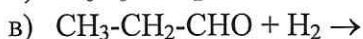
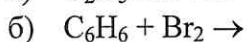
Вариант 2.



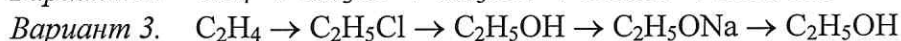
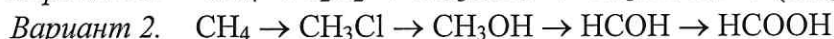
Вариант 3.



Вариант 4.



Задание 3. Запишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по схеме:



Укажите условия осуществления реакций и название всех веществ.

Задание 4. Решите задачу.

Вариант 1. Какую массу пропановой кислоты можно получить окислением 42г пропанола-1, если массовая доля ее выхода составляет 88%?

Вариант 2. При взаимодействии 41,4 г этанола с оксидом меди(II) массой 84 г получили 27,72г альдегида. Рассчитайте массовую долю его выхода.

Вариант 3. Какая масса оксида меди (II) образуется при взаимодействии 40%-ного раствора этанола массой 5,55 с гидроксидом меди(II)?

Вариант 4. Какую массу этилацетата можно получить при взаимодействии 160г уксусной кислоты с 280г этанола, если массовая доля выхода эфира составляет 80%?

- | | |
|--------------|---------------------------|
| 1) Глюкоза | а) в соке сахарной свеклы |
| 2) Крахмал | б) в зерне |
| 3) Сахароза | в) в виноградном сахаре |
| 4) Целлюлоза | г) в древесине |

2. (2 балла). Установите соответствие между реагентами и типом реакции.

<i>Реагенты</i>	<i>Тип реакции</i>
1) $C_2H_4 + O_2 \rightarrow$	а) замещение
2) $CH_4 \rightarrow$	б) окисление
3) $CH_3COOH + KOH \rightarrow$	в) присоединение
4) $CH_4 + Cl_2 \rightarrow$	г) обмена
	д) разложение

3. (2 балла) Установите соответствие между названием вещества и его формулой.

<i>Название вещества</i>	<i>Формула</i>
1) ацетилен	а) $CH_3 - CH_3$
2) метанол	б) $CH_3 - OH$
3) пропановая кислота	в) $CH \equiv CH$
4) этан	г) $CH_3 - CH_2 - COH$
	д) $CH_3 - CH_2 - COOH$

Часть С Задания со свободным ответом

1. (3 балла). Объем углекислого газа, который образовался в результате сжигания 10 л ацетилена, равен _____ л
2. (4 балла). Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:
 $CH_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_6H_6 \rightarrow$ хлорбензол. Дайте названия веществам.

Система оценивания.

Верное выполнение каждого задания части А оценивается 1 баллом, части В – 2 баллами. Задание части С имеет 3 элемента содержания, каждый из которых оценивается в 1 балл, а задание 2 в целом – в 4 балла.

Оценка за выполнение работы определяется по пятибалльной шкале:

- от 25 до 29 баллов – оценка 5,
от 21 до 26 баллов – оценка 4,
от 15 до 20 баллов – оценка 3,
менее 14 баллов – оценка 2.

11 КЛАСС

Контрольные работы:

Контрольная работа по разделу «Теоретические основы химии»

Контрольная работа по темам «Металлы» и «Неметаллы»

Итоговая контрольная работа за курс химии 11 класса (промежуточная аттестация)

Контрольная работа по разделу «Теоретические основы химии»

Демоверсия

1. Определите состав ядра атома (число протонов и нейтронов) для магния и хлора. Составьте электронные и электронно-графические формулы этих элементов.
2. Как образуется ковалентная связь? Между атомами каких элементов – металлов или неметаллов – образуется ковалентная связь? В каком случае образуется ковалентная полярная, а в каком ковалентная неполярная связь? Приведите примеры веществ с ковалентной полярной и неполярной ковалентной связью. Определите тип химической связи и составьте схему ее образования для веществ: Cl_2 , HCl , KCl , K , H_2O , $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$.
3. Напишите по 2 изомера разных видов для вещества с формулой C_7H_{12} и назовите их.
4. Какой объем (н.у.) занимает: а) 0,5 моль, б) 0,1 моль любого газа?
5. Определите относительную плотность озона по азоту.
6. Рассчитайте объем кислорода, полученного из 200 л воздуха, если известно, что объемная доля кислорода в воздухе составляет 21%.

Контрольная работа по темам «Металлы» и «Неметаллы»

Тестовые задания с выбором одного правильного ответа из четырех.

1. s-Элементу 4-го периода ПСХЭ соответствует электронная формула:
 - 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$
 - 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2$
 - 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
 - 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
2. Электронная формула иона натрия:
 - 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
 - 2) $1s^2 2s^2 2p^6$
 - 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
 - 4) $1s^2 2s^2 2p^5$
3. Переменную степень окисления в соединениях проявляет:
 - 1) барий
 - 2) медь
 - 3) кальций
 - 4) цезий
4. Простое вещество – железо – может являться:
 - 1) только восстановителем
 - 2) только окислителем
 - 3) и окислителем, и восстановителем
5. Схема превращений $\text{Cu}^{+2} \rightarrow \text{Cu}^{+1} \rightarrow \text{Cu}^0$ представляет собой процессы:
 - 1) восстановления
 - 2) окисления
 - 3) окисления (1), восстановления (2)
 - 4) восстановления (1), окисления (2)
6. Восстановительные свойства в ряду химических элементов: $\text{Cs} - \text{Rb} - \text{K} - \text{Ca}$:
 - 1) изменяются периодически
 - 2) не изменяются
 - 3) ослабевают
 - 4) усиливаются
7. Формула вещества X в уравнении реакции: $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{X} + 2\text{H}_2\text{O}$:
 - 1) H_2
 - 2) SO_2
 - 3) H_2S
 - 4) SO_3
8. Формулы продуктов электролиза бромида натрия на инертных электродах:
 - 1) Na , H_2
 - 2) NaOH , Br_2 , H_2
 - 3) Na , Br_2
 - 4) NaOH , H_2
9. Цинк взаимодействует с каждым веществом группы:
 - 1) водород, сульфат меди (II) (раствор), метаналь
 - 2) кислород, муравьиная кислота, сера
 - 3) оксид углерода (IV), оксид кальция, фенол (расплав)
 - 4) глюкоза, этанол, хлор
10. Основные свойства гидроксидов усиливаются в ряду:
 - 1) $\text{KOH} - \text{NaOH} - \text{Be}(\text{OH})_2 - \text{LiOH}$
 - 2) $\text{Be}(\text{OH})_2 - \text{LiOH} - \text{NaOH} - \text{KOH}$
 - 3) $\text{LiOH} - \text{Be}(\text{OH})_2 - \text{NaOH} - \text{KOH}$
 - 4) $\text{KOH} - \text{NaOH} - \text{Be}(\text{OH})_2 - \text{LiOH}$

Задания со свободным ответом.

11. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaCl}_2$
Для реакций 1 составьте электронный баланс, для реакции 3, 4 и 5 – ионные уравнения в краткой форме. Назовите полученные вещества.
12. Какой объем хлора выделится при взаимодействии 4,35 г MnO_2 с концентрированным раствором соляной кислоты, содержащим 36,5 г HCl ? Какое вещество останется в избытке? Определите массу вещества, оставшегося в избытке.

13. Серу, массой 5,12 г сожгли в избытке кислорода, и полученный газ пропустили через
14. 14,82 мл 32%-ного раствора NaOH, плотностью 1,35 г/мл. Какая соль образовалась при этом? Определите её массу.

**Итоговая контрольная работа за курс химии 11 класса
(промежуточная аттестация)**

Часть 1 (выберите один верный ответ из четырех предложенных)

1. В атоме химического элемента, расположенного в 3 периоде, VI группе, главной подгруппе, заряд ядра равен 1) +3 2) +6 3) +16, 4) +18
2. Ионная связь характерна для 1) S₈ 2) SO₃ 3) K₂S 4) H₂S.
3. Кристаллическая решетка хлорида натрия 1) атомная 2) ионная 3) молекулярная 4) металлическая
4. Вещества, формулы которых CaO и CaCl₂ являются соответственно
1) основным оксидом и основанием 3) амфотерным оксидом и кислотой
2) основным оксидом и солью 4) кислотой и основанием
5. Скорость реакции цинка с соляной кислотой не зависит от
1) концентрации кислоты 3) степени измельчения цинка
2) давления 4) температуры
6. Химическое равновесие в системе 2CO(газ) + O₂(газ) ↔ 2CO₂(газ) + Q смещается вправо в результате
1) увеличения концентрации O₂ 3) повышения температуры
2) понижения давления 4) применения катализатора
7. Масса уксусной кислоты, содержащаяся в 0,5 л раствора её с массовой долей 80% (плотность 1,1 г/мл), равна 1) 480 г 2) 440 г 3) 160 г 4) 220 г
8. В соответствии с термохимическим уравнением 2Mg + SiO₂ = 2MgO + Si + 372кДж, при получении 200 г оксида магния количество выделившейся теплоты будет равно
1) 1860 кДж 2) 465 кДж 3) 620 кДж 4) 930 кДж
9. Установить соответствие между молекулярной формулой вещества и классом органических соединений, к которому оно относится

Название вещества

Класс

- А) метаналь
Б) глицерин
В) глицин
Г) пропиин

- 1) арены
2) альдегиды
3) спирты
4) алкены
5) аминокислоты
6) алкины

10. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами их взаимодействия

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) Na + H₂O →

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- 1) Fe(OH)₂ + NaCl

- Б) $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
В) $\text{NaOH} + \text{SO}_3 \rightarrow$
Г) $\text{NaOH} + \text{FeCl}_2 \rightarrow$

- 2) $\text{NaOH} + \text{H}_2$
3) NaOH
4) $\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{NaCl}$
5) $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
6) $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

11. Установите соответствие между названием соли и её отношением к гидролизу

НАЗВАНИЕ СОЛИ

ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ

А) сульфид калия

1) гидролизуется по катиону

Б) сульфит натрия

2) гидролизуется по аниону

В) сульфат цезия

3) гидролизуется по катиону и аниону

Г) сульфат алюминия

4) не гидролизуется

12. Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на инертном аноде при электролизе её водного раствора

ФОРМУЛА СОЛИ

ПРОДУКТ НА АНОДЕ

А) Na_2S

1) сера

Б) BaCl_2

2) сернистый газ

В) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$

3) хлор

Г) CuSO_4

4) кислород

5) азот

Часть 2 (дайте развернутый ответ)

13. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{C} \rightarrow \text{HCl} + \text{CO}_2$. Определите окислитель и восстановитель.

14. Установите молекулярную формулу углеводорода, в котором содержится 14,29 % водорода, а его относительная плотность по азоту равна 2.