

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

Управление образования г. Оренбург

МОАУ "СОШ № 18»

РАССМОТРЕНО

Протокол

педагогического совета

№1

От 28 августа 2024

СОГЛАСОВАНО

Зам. Директора по УВР

_____ Егорчева В.А.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОАУ

“СОШ №18”

_____ Сергеева И.В.

Приказ № 216

От 31 августа 2024 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 469331)

учебного предмета «Химия. Базовый уровень»

для обучающихся 10 – 11 классов на 2024-2025 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

Химия как элемент системы естественных наук играет особую роль в современной цивилизации, в создании новой базы материальной культуры. Она вносит свой вклад в формирование рационального научного мышления, в создание целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, которое формируется в химии на основе понимания вещественного состава окружающего мира, осознания взаимосвязи между строением веществ, их свойствами и возможными областями применения.

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

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

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

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

Под новым углом зрения в предмете «Химия» базового уровня рассматривается изученный на уровне основного общего образования теоретический материал и фактологические сведения о веществах и химической реакции. Так, в частности, в курсе «Общая и неорганическая химия» обучающимся предоставляется возможность осознать значение периодического закона с общетеоретических и методологических позиций,

глубже понять историческое изменение функций этого закона – от обобщающей до объясняющей и прогнозирующей.

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

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

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

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

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

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

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

адаптация обучающихся к условиям динамично развивающегося мира, формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию грамотных решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

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

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

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

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

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

Общее число часов, отведённых для изучения химии, на базовом уровне среднего общего образования, составляет 136 часов: в 10 классе – 68 часа (2 часа в неделю), в 11 классе – 68 часа (2 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Теоретические основы органической химии

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

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

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

Углеводороды

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

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

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

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

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

Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам.

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

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

Расчётные задачи.

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

Кислородсодержащие органические соединения

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

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

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

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

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

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

Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Глюкоза – простейший моносахарид: особенности строения

молекулы, физические и химические свойства (взаимодействие с гидроксидом меди(II), окисление аммиачным раствором оксида серебра(I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение, биологическая роль. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы.

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

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

Расчётные задачи.

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

Азотсодержащие органические соединения.

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

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

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

Высокомолекулярные соединения

Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация.

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

Межпредметные связи.

Реализация межпредметных связей при изучении органической химии в 10 классе осуществляется через использование как общих естественно-

научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

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

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

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

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

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

11 КЛАСС

ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Теоретические основы химии

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

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона в развитии науки.

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

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

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

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

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

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

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

Окислительно-восстановительные реакции.

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

Расчётные задачи.

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

Неорганическая химия

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

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

Применение важнейших неметаллов и их соединений.

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

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

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

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

Расчётные задачи.

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

Химия и жизнь

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

Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ.

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

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

Межпредметные связи.

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

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

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

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

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

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

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

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

наличие мотивации к обучению;

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

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

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

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

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

1) гражданского воспитания:

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

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;

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

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

2) патриотического воспитания:

ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

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

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

3) духовно-нравственного воспитания:

нравственного сознания, этического поведения;

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

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

4) формирования культуры здоровья:

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

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

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

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

5) трудового воспитания:

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

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

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

уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;

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

б) экологического воспитания:

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

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

осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;

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

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

7) ценности научного познания:

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

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

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

естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и

происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

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

интереса к познанию и исследовательской деятельности;

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

интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

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

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

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

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;

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

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления – выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь,

использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;

устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;

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

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

2) базовые исследовательские действия:

владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;

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

владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;

приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

3) работа с информацией:

ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);

использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;

использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;

осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

10 КЛАСС

Предметные результаты освоения курса «Органическая химия» отражают:

сформированность представлений о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы,

в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развёрнутая и сокращённая), моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения); теории и законы (теория строения органических веществ А. М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ); закономерности, символический язык химии; мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека;

сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений;

сформированность умений использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ и уравнений химических реакций, изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;

сформированность умений устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений (углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения), давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицин);

сформированность умения определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);

сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А. М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ;

сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутадиен-1,3, метилбутадиен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминокислота), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;

сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;

сформированность умений проводить вычисления по химическим уравнениям (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции);

сформированность умений владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков) в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой информации, Интернет и других);

сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать

опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;

для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно-точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

11 КЛАСС

Предметные результаты освоения курса «Общая и неорганическая химия» отражают:

сформированность представлений: о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, изотоп, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, моль, молярный объём, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, типы химических реакций, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие); теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д. И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека;

сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;

сформированность умений использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций,

систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных неорганических веществ (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашёная известь, негашёная известь, питьевая сода, пирит и другие);

сформированность умений определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) в соединениях, тип кристаллической решётки конкретного вещества (атомная, молекулярная, ионная, металлическая), характер среды в водных растворах неорганических соединений;

сформированность умений устанавливать принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу/группе соединений (простые вещества – металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли);

сформированность умений раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;

сформированность умений характеризовать электронное строение атомов химических элементов 1–4 периодов Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, используя понятия «s-, p-, d-электронные орбитали», «энергетические уровни», объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;

сформированность умений характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;

сформированность умения классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора);

сформированность умений составлять уравнения реакций различных типов, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца;

сформированность умений проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ, распознавать опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;

сформированность умений раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;

сформированность умений объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье);

сформированность умений характеризовать химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства;

сформированность умений проводить вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе», объёмных отношений газов при химических реакциях, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии;

сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, влияние различных факторов на скорость химической реакции, реакции ионного обмена, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония, решение экспериментальных задач по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой коммуникации, Интернет и других);

сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых веществ, понимая

смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;

для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно-точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Теоретические основы органической химии					
1.1	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	5	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
Итого по разделу		5			
Раздел 2. Углеводороды					
2.1	Предельные углеводороды — алканы	5	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
2.2	Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины	12	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
2.3	Ароматические углеводороды	5	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
2.4	Природные источники углеводов и их переработка	4	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
Итого по разделу		26			
Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения					
3.1	Спирты. Фенол	7	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c

3.2	Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры	10	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
3.3	Углеводы	5	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
Итого по разделу		22			
Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения					
4.1	Амины. Аминокислоты. Белки	6	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
Итого по разделу		6			
Раздел 5. Высокомолекулярные соединения					
5.1	Пластмассы. Каучуки. Волокна	9	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
Итого по разделу		9			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	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	5	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
1.2	Строение вещества. Многообразие веществ	11	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
1.3	Химические реакции	15	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
Итого по разделу		31			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
Раздел 2. Неорганическая химия					
2.1	Металлы	11	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
2.2	Неметаллы	12	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
2.3	Связь неорганических и органических веществ	6	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
Итого по разделу		29			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
Раздел 3. Химия и жизнь					
3.1	Химия и жизнь	8	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c

Итого по разделу	8			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	4	3	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1.	Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. ХЭ. "Ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе."	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
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.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
3.	Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/

	(систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ.					
4.	Представление о классификации органических веществ. Номенклатура (систематическая) и тривиальные названия органических веществ.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
5.	Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
6.	Алканы: состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан - простейшие представители алканов: физические и химические свойства (реакции замещения и горения). ХЭ. Моделирование молекул органических веществ".	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/

7.	<p>Нахождение в природе, получение и применение. ХЭ. "Наблюдение и описание демонстрационных опытов по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение)."</p>	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
8.	<p>Расчетные 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). Стартовая диагностика.</p>	1	1			https://resh.edu.ru/subject/29/10/
9.	<p>Расчетные 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).</p>	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/

10.	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).	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
11.	Алкены: состав и строение, гомологический ряд.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
12.	Алкены: состав и строение, гомологический ряд.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
13.	Этилен и пропилен — простейшие представители алкенов.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
14.	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/29/10/
15.	Этилен и пропилен – простейшие представители алкенов: физические и	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/

	химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации), получение и применение.					
16.	Практическая работа № 1. «Получение этилена и изучение его свойств».	1		1		https://resh.edu.ru/subject/29/10/
17.	Алкадиены. Бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3: строение, важнейшие химические свойства (реакция полимеризации) . Получение синтетического каучука и резины. ХЭ. "Ознакомление с образцами пластмасс, каучуков и резины".	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
18.	Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен — простейший представитель алкинов: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования,	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/

	гидратации, горения). получение и применение. ХЭ. " Моделирование молекул углеводов и галогенопроизводных."					
19.	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				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
20.	Вычисления по уравнению химической реакции.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
21.	Вычисления по уравнению химической реакции.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
22.	Вычисления по уравнению химической реакции.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
23.	Арены. Бензол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. Токсичность аренов.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/

24.	Толуол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
25.	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).	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
26.	Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
27.	Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам.	1	1			https://resh.edu.ru/subject/29/10/
28.	Природные источники углеводов: природный газ и попутные нефтяные газы, нефть и ее происхождение. Способы	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/

	<p>переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки.</p>					
29.	<p>Природные источники углеводородов: природный газ и попутные нефтяные газы, нефть и её происхождение. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический и каталитический), пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки. ХЭ. "Ознакомление с образцами коллекции «Нефть» и «Уголь»."</p>	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
30.	<p>Расчётные задачи. Вычисления по уравнению химической реакции (массы,</p>	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/

	объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции).					
31.	Контрольная работа №1 по теме: «Углеводороды».	1	1			https://resh.edu.ru/subject/29/10/
32.	Предельные одноатомные спирты. Метанол и этанол: строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородные связи между молекулами спиртов. ХЭ. "Проведение, наблюдение и описание демонстрационных опытов: горение спиртов, качественные реакции одноатомных спиртов (окисление этанола оксидом меди (II))."	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
33.	Предельные одноатомные спирты. Метанол и этанол: строение, физические и	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/

	химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородные связи между молекулами спиртов.					
34.	Действие метанола и этанола на организм человека.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
35.	Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин: строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты). ХЭ. "Качественные реакции многоатомных спиртов (взаимодействие глицерина с гидроксидом меди (II))."	1		1		https://resh.edu.ru/subject/29/10/
36.	Многоатомные спирты: действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
37.	Фенол: строение молекулы, физические и химические свойства.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/

38.	Токсичность фенола. Применение фенола.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
39.	Альдегиды. Формальдегид и ацетальдегид: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение. Ацетон. ХЭ. " Качественные реакции альдегидов (окисление аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксидом меди (II))."	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
40.	Альдегиды и кетоны. Формальдегид, ацетальдегид: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
41.	Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная и уксусная кислоты: строение, физические и химические свойства (свойства общие	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/

	для класса кислот, реакция этерификации), получение и применение.					
42.	Муравьиная и уксусная кислоты: строение, физические и химические свойства (свойства, общие для класса кислот, реакция этерификации), получение и применение.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
43.	Муравьиная и уксусная кислоты: строение, физические и химические свойства (свойства, общие для класса кислот, реакция этерификации), получение и применение.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
44.	Практическая работа № 2. «Свойства раствора уксусной кислоты».	1		1		https://resh.edu.ru/subject/29/10/
45.	Стеариновая и олеиновая кислоты, как представители высших карбоновых кислот.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
46.	Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
47.	Сложные эфиры как производные карбоновых	1	1			https://resh.edu.ru/subject/29/10/

	кислот. Гидролиз сложных эфиров.					
48.	Жиры: гидролиз, применение, биологическая роль жиров.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
49.	Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Важнейшие представители: глюкоза, фруктоза, сахароза.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
50.	Глюкоза – простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства (взаимодействие с гидроксидом меди(II), окисление аммиачным раствором оксида серебра(I), восстановление, брожение глюкозы).	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
51.	Углеводы: нахождение в природе, применение, биологическая роль. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
52.	Крахмал и целлюлоза как природные полимеры. Строение крахмала и	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/

	целлюлозы. Физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с иодом). ХЭ. " Взаимодействие крахмала с иодом)."					
53.	Контрольная работа № 2 по теме: «Кислородсодержащие органические соединения».	1	1			https://resh.edu.ru/subject/29/10/
54.	Азотсодержащие органические соединения. Амины: метиламин и анилин.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
55.	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).	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
56.	Расчётные задачи. Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объёма, количества исходного вещества или	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/

	продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции).					
57.	Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептиды. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
58.	Белки как природные высокомолекулярные соединения. Первичная, вторичная и третичная структура белков.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
59.	Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки. ХЭ. "Наблюдение и описание демонстрационных опытов: денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков."	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
60.	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер,	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/

	полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса.					
61.	Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений. Пластмассы, каучуки, волокна. ХЭ. "Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков."	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
62.	Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
63.	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).	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
64.	Расчётные задачи. Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объёма, количества	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/

	исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции).					
65.	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).	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
66.	Промежуточная аттестация. Итоговая комплексная работа.	1	1			https://resh.edu.ru/subject/29/10/
67.	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).	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/

68.	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).	1			https://resh.edu.ru/subject/29/10/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	5	

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Химический элемент. Атом. Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
2	Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, s-, p-, d- элементы. Особенности распределения электронов по орбиталям в атомах элементов первых четырёх периодов. Электронная конфигурация атомов.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
3	Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, s-, p-, d- элементы. Особенности распределения электронов по орбиталям в атомах элементов первых четырёх периодов. Электронная конфигурация атомов.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
4	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/

	<p>Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева с современной теорией строения атомов. ХЭ. " Демонстрация таблиц «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»."</p>					
5	<p>Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона в развитии науки.</p>	1				<p>https://resh.edu.ru/subject/29/10/</p>
6	<p>Строение вещества. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая).</p>	1				<p>https://resh.edu.ru/subject/29/10/</p>
7	<p>Механизмы образования ковалентной химической связи (обменный и донорно-акцепторный). Водородная связь.</p>	1				<p>https://resh.edu.ru/subject/29/10/</p>

8	Входная контрольная работа №1.	1	1			https://resh.edu.ru/subject/29/10/
9	Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Ионы: катионы и анионы.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
10	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава вещества. Типы кристаллических решёток. Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решётки. ХЭ. "Изучение моделей кристаллических решёток".	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
11	Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
12	Расчётные задачи. Расчёты по уравнениям химических реакций, в том числе термодинамические расчёты, расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества».	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/

13	Расчётные задачи. Расчёты по уравнениям химических реакций, в том числе термохимические расчёты, расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества».	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
14	Мониторинговая работа по стандартизированному КИМ.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
15	Классификация неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ. Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
16	Классификация неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ. Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
17	Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/

	органической химии. Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях.					
18	Химическая реакция. 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/29/10/
19	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. ХЭ. " Наблюдение и описание демонстрационных и лабораторных опытов (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора".	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
20	Практическая работа № 1. «Влияние различных факторов на скорость химической реакции».	1		1		https://resh.edu.ru/subject/29/10/
21	Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/

	состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье.					
22	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
23	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. ХЭ. "Определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, реакции ионного обмена)."	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
24	Окислительно-восстановительные реакции.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
25	Окислительно-восстановительные реакции.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
26	Окислительно-восстановительные реакции. Понятие об электролизе расплавов и растворов солей.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/

27	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.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
28	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.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
29	Расчётные задачи. Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, расчёты массы	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/

	(объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси.					
30	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.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
31	Контрольная работа № 2 по теме: «Теоретические основы химии».	1	1			https://resh.edu.ru/subject/29/10/
32	Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов.					https://resh.edu.ru/subject/29/10/
33	Металлы. Положение металлов в Периодической	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/

	системе химических элементов Д. И. Менделеева. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов.					
34	Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.					https://resh.edu.ru/subject/29/10/
35	Мониторинговая работа по стандартизированным КИМ.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
36	Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. ХЭ. " Наблюдение и описание демонстрационных и лабораторных опытов (взаимодействие гидроксида алюминия с растворами кислот и щелочей).	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
37	Общие способы получения металлов. Применение в быту и технике.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/

38	Химические свойства хрома, меди и их соединений. Химические свойства цинка, железа и их соединений. ХЭ. " Качественные реакции на катионы металлов».	1		1		https://resh.edu.ru/subject/29/10/
39	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.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
40	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.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/

41	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.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
42	Практическая работа № 2. "Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»."	1		1		https://resh.edu.ru/subject/29/10/
43	Неметаллы, их положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
44	Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода).ХЭ. "Изучение образцов неметаллов".	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
45	Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы) и их	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/

	соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений).					
46	Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений).	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
47	Химические свойства важнейших неметаллов (азота, фосфора) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений).	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
48	Химические свойства важнейших неметаллов (азота, фосфора) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений).	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
49	Химические свойства важнейших неметаллов (углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений).	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
50	Химические свойства важнейших неметаллов (1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/

	углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений).					
51	Применение важнейших неметаллов и их соединений.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
52	Вычисления по уравнениям химических реакций и термодинамические расчёты.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
53	Контрольная работа № 3 по теме: «Металлы» и «Неметаллы».	1	1			https://resh.edu.ru/subject/29/10/
54	Практическая работа № 3. «Решение экспериментальных задач по теме: "Неметаллы"».	1		1		https://resh.edu.ru/subject/29/10/
55	Неорганические и органические кислоты. Неорганические и органические основания.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
56	Неорганические и органические кислоты. Неорганические и органические основания.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
57	Амфотерные неорганические и органические соединения. Генетическая связь неорганических и органических веществ.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/

58	Амфотерные неорганические и органические соединения. Генетическая связь неорганических и органических веществ.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
59	Всероссийская проверочная работа.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
60	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.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
61	Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
62	Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
63	Представления об общих научных принципах	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/

	промышленного получения важнейших веществ.					
64	Человек в мире веществ и материалов: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, органические и минеральные удобрения.	1	1			https://resh.edu.ru/subject/29/10/
65	Химия и здоровье человека: правила использования лекарственных препаратов, правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
66	Промежуточная аттестация. Итоговая комплексная работа.	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
67	Расчётные задачи. Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, расчёты массы	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/

	(объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси.					
68	Расчётные задачи. Расчёты по уравнениям химических реакций, в том числе термодинамические расчёты, расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества».	1				https://resh.edu.ru/subject/29/10/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	3		

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

10 класс

Контрольные работы:

КИМ химия 10 класс.

Контрольная работа 1: Углеводороды.

Вариант 1.

Часть А. Тестовые задания с выбором ответа.

1. (2 балла) Общая формула $C_n H_{2n+2}$ соответствует:
А. алканам Б. алкенам В. алкинам Г. аренам.
2. (2 б) Укажите количество структурных изомеров для соединения $CH_3-CH=CH-CH_3$ (данную формулу не считать). А. 2 Б. 3 В. 4 Г. 5.
3. (2 б) Название вещества, формула которого $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH_3$
А. 3-метилбутан. Б. 2-метилбутан. В. 1,2-диметилпропан. Г. 2,3-диметилпропан.
4. (2 б) Вещества, формулы которых $CH_2(CH_3)-CH_2-CH_2-CH_3$ и $CH_3-CH-CH_2(CH_3)-CH_3$

являются: А. веществами разных классов. Б. гомологами. В. изомерами. Г. одним и тем же веществом.

5. (2б) Молекулярная формула углеводорода с относительной молекулярной массой 58:
А. C_4H_{10} . Б. C_5H_{10} . В. C_5H_{12} . Г. C_4H_8 .

6. (3б) Для каких веществ характерна реакция присоединения?

А. для метана и этена. Б. для бутадиена 1,3 и этана. В. для пентена и этина. Г. для бутина и пропана.

7. (2б) Что такое нефть?

А. твердое, химически чистое вещество Б. жидкость с постоянной температурой кипения В. жидкая смесь углеводородов, не имеющая постоянной температуры кипения Г. твердая смесь углеводородов.

Часть В.

В1. (4б) Установите соответствие.

Формула соединения: А. CH_4 . Б. C_4H_6 . В. C_6H_6 . Г. $CH_2=CH_2$.

Класс соединения: 1. алканы. 2. алкены. 3. алкины. 4. арены. 5. спирты.

А	Б	В	Г

Часть С.

С1 (6б) Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращение.

$C \rightarrow CH_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_6H_6 \rightarrow C_6H_5NO_2$. Укажите условия реакций и дайте названия образующихся веществ.

Контрольная работа 1: Углеводороды.

Вариант 2.

Часть А. Тестовые задания с выбором ответа.

1. (2 балла) Общая формула $C_n H_{2n}$ соответствует:
А. алканам Б. алкенам В. алкинам Г. аренам.
2. (2б) Укажите количество структурных изомеров для соединения $CH_3-CH=CH-CH_2-CH_3$ (данную формулу не считать). А. 2 Б. 3 В. 4 Г. 5.
3. (2 б) Название вещества, формула которого $CH_2(CH_3)-CH-CH_2-CH_3$

А. 3-метилбутан. Б. 2-метилбутан. В. 1,2-диметилпропан. Г. пентан.
4.(2 б) Вещества, формулы которых $\text{CH}_2(\text{CH}_3)\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$ и $\text{CH}_3\text{—CH—CH}_2(\text{CH}_3)\text{—CH}_3$

являются: А. веществами разных классов. Б. гомологами. В. изомерами. Г. одним и тем же веществом.

5.(2б) Молекулярная формула углеводорода с относительной молекулярной массой 72:
А. C_4H_{10} . Б. C_5H_{10} . В. C_5H_{12} . Г. C_4H_8 .

6.(3б) Для каких веществ характерна реакция присоединения?

А. для метана и этана. Б. для бутадиена 1,3 и этена. В. для пентена и этана. Г. для бутана и пропана.

7.(2б) Основным компонентом природного газа является:

А. метан Б. этан В. пропан Г. бутан.

Часть В.

В1.(4б) Установите соответствие.

Формула соединения: А. C_3H_4 . Б. C_6H_6 . В. C_2H_6 . Г. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$.

Класс соединения: 1. алканы. 2. алкены. 3. алкины. 4. арены. 5. спирты.

А	Б	В	Г

Часть С.

С1(6б) Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращение.

$\text{CaC}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CO}_2$. Укажите условия реакций и дайте названия образующихся веществ.

Ответы к контрольной работе 1: Углеводороды.

Вариант 1.

Часть А. 1- А, 2 - А, 3 - Б, 4 - Б, 5 - А, 6 - В, 7 - В.

Часть В. А 1 Б3 В4 Г2

Часть С.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Вариант 2.

Часть А. 1- Б, 2 - В, 3 - Г, 4 - Г, 5 - В, 6 - Б, 7 - А.

Часть В. А3 Б4 В1 Г2

Часть С.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Критерии оценивания результатов:

9-15 баллов - «3» (35-60%)

16-21 балла - «4» (61-85%)

22-25 баллов - «5» (86-100%)

КИМ Химия 10 класс.
Контрольная работа 2:
Кислородсодержащие органические соединения

Вариант 1.

Часть А.

1. Определите формулу предельного одноатомного спирта:
а) CH_4O ; б) $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$; в) $\text{C}_3\text{H}_7\text{OC}_2\text{H}_5$; г) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$.
2. Укажите соединение, содержащее карбоксильную группу:
а) ароматический спирт; б) альдегид; в) простой эфир; г) непредельная многоосновная кислота.
3. Вещество, для которого невозможна реакция «серебряного зеркала»: а) глюкоза. б) метаналь в) метанол Г) метановая кислота.
4. Допишите уравнение химической реакции и дайте ей название: $\text{R-C(OH)} + \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow$
а) нейтрализации; б) присоединения; в) «серебряного зеркала»; г) восстановления.
5. В результате гидролиза жира получается:
а) метиловый спирт; б) этанол; в) гексаналь; г) глицерин.
6. Сколько перечисленных веществ взаимодействует с этилацетатом: пропаналь, глицерин, гидроксид натрия, вода, этиленгликоль, акриловая кислота.
а) 1; б) 3; в) 2; г) 5.
7. Образование яркоокрашенного сине-фиолетового комплексного соединения с хлоридом железа (3) является качественной реакцией на
а) альдегиды; б) фенол; в) одноатомные предельные спирты; г) карбоновые кислоты.

Часть В.

В1. Установите соответствие.

Формула соединения: А. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. Б. CH_3COOH . В. $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$. Г. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$

Класс соединения: 1. карбоновые кислоты. 2. фенолы. 3. спирты. 4. простые эфиры.

5. сложные эфиры

А	Б	В	Г

Часть С

С1. Какую массу уксусной кислоты следует взять для получения 44 гр. этилацетата при выходе 70% от теоретически возможного:

А) 30 г; б) 21 г; в) 60 г; г) 43 г. Запишите решение задачи.

С2. Составьте структурные формулы одного изомера и одного гомолога для 2-метилбутанола-1. Назовите все вещества

Контрольная работа 2:
Кислородсодержащие органические соединения

Вариант 2.

Часть А.

1. Определите формулу предельного альдегида:
а) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$; б) $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}$; в) $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2$; г) $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}$.

2. Укажите «лишнее» вещество в ряду:
 а) 3-метилбутаналь; б) формальдегид; в) изопропанол; г) уксусный альдегид.
3. Дайте название соединению $\text{CH}_3\text{—COO—C}_4\text{H}_9$
 а) бутиловый эфир масляной кислоты; б) этилацетат; в) этилпропаноат; г) бутиловый эфир уксусной кислоты
4. С каким из веществ глюкоза не вступает в химическую реакцию: а) гидроксид меди; б) аммиачный раствор оксида серебра; в) хлорид железа(3); г) водород.
5. Допишите уравнение реакции и дайте ей название:
 $\text{RCOOH} + \text{HOR} \rightarrow$
 а) гидратация; б) присоединения; в) реакция этерификации; г) замещения.
6. Качественной реакцией на альдегидную группу является действие:
 а) нитрата серебра; б) свежеосажденного гидроксида меди(2) при нагревании; в) хлорида железа (3); г) металлического натрия.
7. Сколько перечисленных веществ реагируют с уксусной кислотой: водород, формальдегид, фенол, бутиловый спирт, азотная кислота, оксид магния, глицерин.
 а) 4; б) 5; в) 3; г) 7.

Часть В.

В1. Установите соответствие.

Формула соединения: А. $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$. Б. $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$. В. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$. Г. $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$

Класс соединения: 1. простые эфиры. 2. фенолы. 3. сложные эфиры. 4. карбоновые кислоты. 5. спирты.

А	Б	В	Г

Часть С.

С1. Рассчитайте объем этилена, который можно получить из 23 г этанола, если объемная доля выхода продукта реакции составляет 60% от теоретически возможного. а) 44,8 л; б) 6,72 л; в) 672 л; г) 156,8 л. Запишите решение задачи.

С2. Для вещества пропаналь составьте структурные формулы одного изомера и одного гомолога и назовите эти вещества.

Ответы к контрольной работе:

Кислородсодержащие органические соединения.

Вариант 1.

Часть А. 1 - а, 2 - г, 3 - а,б,г, 4 - в, 5 - г, 6 - в, 7 - б.

Часть Б. А3, Б1, В2, Г5.

Часть С. С1 - 43 г.

Вариант 2.

Часть А. 1 - г, 2 - в, 3 - г, 4 - в, 5 - в, 6 - б, 7 - в.

Часть В. А5, Б2, В4, Г1.

Часть С. 6,72л.

Критерии оценивания: по 2 балла за правильный ответ в части 1, итого 14 баллов.
3 балла за задание В.

По 3 балла за правильный ответ в части С, итого 6 баллов. Всего – 23 балла

8 – 14 баллов – «3» (35%-60%)

15 – 20 баллов – «4» (61%-85%)

21 – 23 балла – «5»(86%-100%)

КИМ Химия 10 класс.
Контрольная работа 3:
Азотсодержащие органические соединения.
Вариант 1.

Часть 1. Тестовые задания с выбором ответа.

1. В состав аминокислот входят функциональные группы: а)NH₂ и СОН б)NH₂ и СООН в)NO₂ и СООН г)NH и СООН.
2. Название вещества CH₃—CH₂—CH(CH₃)—CH₂-- NH₂: а)1-амино-2-метилбутан; б)2-метил-1-аминобутан; в)бутиламин; г)изобутиламин.
3. Окраска лакмуса в растворе вещества, формула которого C₆H₅ NH₂: а)красная; б)синяя; в)фиолетовая.
4. Вещество, вступающее в реакцию с метиламином: а) гидроксид натрия; б) магний; в)оксид магния; г) хлороводород
5. Химическая связь, образующая первичную структуру белка: а)водородная; б) ионная; в)пептидная; г)ковалентная неполярная.
6. Сколько перечисленных веществ взаимодействует с аминокислотой: пропаналь, глицерин, гидроксид натрия, вода, этановая кислота. а) 1; б) 3; в) 2; г)5.
7. Для аминов характерны свойства: а)кислот; б)оснований; в)амфотерных соединений.

Часть 2. Задания со свободным ответом.

1. Что такое денатурация белков? В чем её сущность, и какие факторы её вызывают? Приведите примеры.
2. Рассчитайте объем кислорода, необходимый для сжигания 20л метиламина.
3. Как химическим путем отличить раствор белка от раствора глицерина?

Контрольная работа 3:
Азотсодержащие органические соединения.
Вариант 2.

Часть 1. Тестовые задания с выбором ответа.

1. Амины – это органические производные: а)аммиака б)азотной кислоты в)воды г)метана.

2. Название вещества $\text{CH}_3\text{—CH}(\text{NH}_2)\text{—CH}_2\text{—COOH}$: а) 1-аминобутановая кислота; б) 4-аминобутановая кислота; в) 2-аминомасляная кислота; г) 3-аминомасляная кислота.
3. Окраска лакмуса в растворе вещества, формула которого CH_3NH_2 : а) синяя; б) красная; в) фиолетовая.
4. Вещество, не вступающее в реакцию с этиламином: а) кислород; б) гидроксид натрия; в) серная кислота; г) хлороводород
5. Химическая связь, образующая вторичную структуру белка: а) водородная; б) ионная; в) пептидная; г) ковалентная неполярная.
6. Реакция, характерная для белков: а) гидратации; б) гидрирования; в) гидролиза; г) дегидрирования.
7. Для аминокислот характерны свойства: а) кислот; б) оснований; в) амфотерных соединений.

Часть 2. Задания со свободным ответом.

1. Перечислите основные биологические функции белка.
2. Рассчитайте объем воздуха, необходимый для сжигания 30 л этиламина. Объемная доля кислорода в воздухе – 21%
3. Объясните, почему стиральные порошки с биодобавками не рекомендуется использовать при температуре воды выше 40 градусов.

Ответы к контрольной работе 3: Азотсодержащие органические соединения.

Вариант 1.

Часть 1. 1 - б, 2 - а, 3 - б, 4 - г, 5 - в, 6 - б, 7 - б.

Часть 2. 1 - денатурация белка, факторы, примеры.

2 - 45 литров.

Вариант 2.

Часть 1. 1 - а, 2 - г, 3 - а, 4 - б, 5 - а, 6 - в, 7 - в.

Часть 2. 1. Функции белков.

2 - 785,7 л.

Критерии оценивания: по 2 балла за правильный ответ в части 1, итого 14 баллов.

По 3 балла за правильный ответ в части 2, итого 9 баллов. Всего – 23 балла

8 – 14 баллов – «3» (35%-60%)

15 – 20 баллов – «4» (61%-85%)

21 – 23 балла – «5» (86%-100%)

11 класс

Контрольные работы:

Контрольная работа №1 по теме «Строение атома».

Часть А

1. Определите химический элемент по составу его атома - $18 p^+$, $20 n^0$, $18 e^-$:
а) F б) Ca в) Ar г) Sr
2. Общее число электронов у иона хрома ${}_{24}\text{Cr}^{3+}$:
а) 21 б) 24 в) 27 г) 52
3. Максимальное число электронов, занимающих $3s$ - орбиталь, равно:
а) 14 б) 2 в) 10 г) 6
4. Число орбиталей на f - подуровне:
а) 1 б) 3 в) 5 г) 7
5. Наименьший радиус атома среди приведённых элементов имеет:
а) Mg б) Ca в) Si г) Cl
6. Из приведённых элементов 3-го периода наиболее ярко выражены неметаллические свойства имеет:
а) Al б) S в) Si г) Ar
7. Ряд элементов, образующих оксиды с общей формулой RO :
а) Ba, Sr, Ca б) P, As, N в) C, Si, Ge г) B, Al, Ga
8. К p -элементам относится:
а) кремний б) актиний в) гелий г) хром
9. Наиболее сходными химическими свойствами обладают простые вещества, образованные элементами:
а) Ca и Si б) Pb и Ag в) Cl и Ar г) P и As
10. Электронная формула атома $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$. Формула его водородного соединения:
а) PH_3 б) H_2S в) CH_4 г) SiH_4

Часть Б

1. Электронная формула внешнего электронного слоя атома химического элемента $\dots 3s^2 3p^5$. Определите этот элемент, составьте формулы его высшего оксида, летучего водородного соединения и гидроксида. Какими свойствами (основными, кислотными или амфотерными) они обладают? Составьте его графическую формулу и определите валентные возможности атома этого химического элемента.
2. Составьте электронную и графическую формулы атома химического элемента № 22.
3. Расположите оксиды в порядке увеличения их кислотных свойств: P_2O_5 , Al_2O_3 , MgO , Na_2O , V_2O_3 . Напишите их гидроксиды.

Контрольная работа № 2 по теме «Строение вещества»

Часть А

1. Пара элементов, между которыми образуется ионная химическая связь:
а) углерод и сера б) водород и азот в) калий и кислород г) кремний и водород
2. Наименее полярной является связь:
а) C-H б) C-Cl в) C-F г) C-Br
3. Вещество, в молекуле которого нет « π -связи»:
а) этилен б) бензол в) аммиак г) азот
4. Атом углерода имеет степень окисления -3 и валентность 4 в соединении с формулой:
а) CO_2 б) C_2H_6 в) CH_3Cl г) CaC_2
5. Атомную кристаллическую решётку имеет:
а) сода б) вода в) алмаз г) парафин
6. Вещество, между атомами которого существует водородная связь:
а) этан б) фторид натрия в) этанол г) углекислый газ

7. Группа формул соединений, в которых имеется только sp^3 -гибридизация:

а) CH_4 , C_2H_4 , C_2H_2 б) NH_3 , CH_4 , H_2O в) H_2O , C_2H_6 , C_6H_6 г) C_3H_8 ,
 BCl_3 , $BeCl_2$

8. Между атомами есть ковалентная связь, образованная по донорно-акцепторному механизму в молекуле:

а) CH_3NO_2 б) NH_4NO_2 в) C_5H_8 г) H_2O

Часть Б

1. Определите вид связи и напишите электронные и графические формулы веществ: C_2H_2 , Br_2 , K_3N .

2. Напишите реакцию полимеризации винилхлорида. Определите структурное звено и молекулярную массу полимера, если степень полимеризации равна 350.

3. Напишите все изомеры для вещества с формулой C_4H_6 и назовите их.

Контрольная работа №3 по теме «Химические реакции».

1. Реакция, уравнения которой $2KOH + H_2SO_4 = K_2SO_4 + 2H_2O + Q$ является:

а) эндотермической, обмена; в) обмена, экзотермической;
б) гетерогенной, обмена. г) обмена, каталитической;

Дайте характеристику этой реакции по всем известным вам классификациям.

2. Коэффициент перед окислителем в уравнении $H_2S + SO_2 \rightarrow S + H_2O$ равен:

а) 2 б) 5 в) 1 г) 6.

Расставьте коэффициенты в уравнении методом электронного баланса.

3. Сокращённое ионное уравнение реакции $2H^+ + CO_3^{2-} \rightarrow CO_2 + H_2O$ соответствует взаимодействию:

а) азотной кислоты с карбонатом натрия; в) соляной кислоты с карбонатом кальция;
б) угольной кислоты с гидроксидом калия; г) серной кислоты с оксидом углерода (IV).

Напишите полные ионные и молекулярные уравнения для этой реакции.

4. В водном растворе среда щелочная в случае:

а) сульфита натрия; б) сульфата натрия;
в) сульфата меди (II); г) карбоната аммония.

Напишите сокращённое ионное уравнения гидролиза этой соли.

5. Какое из веществ подвергается гидролизу?

а) глюкоза б) твёрдое мыло (стеарат натрия) в) серная кислота г) поваренная соль.

Напишите уравнение обратимого гидролиза и укажите условия смещения равновесия этого процесса в сторону продуктов гидролиза.

6. Какова будет скорость реакции при 40 °С, если при 20 °С она равна 0,4 моль/л·ч, а при повышении температуры на каждые 10 °С она возрастает в 3 раза?
а) 0,8 моль/л·ч б) 1,2 моль/л·ч в) 2,4 моль/л·ч г) 3,6 моль/л·ч

7. Термохимическое уравнение полного сгорания ацетилена $2C_2H_2 + 5O_2 = 4CO_2 + 2H_2O + 2610 \text{ кДж}$

При использовании 1,12 л ацетилена выделится теплоты:

- а) 1305 кДж; б) 261 кДж; в) 130,5 кДж; г) 65,25 кДж.

8*. Расставьте коэффициенты в уравнении методом электронного баланса.



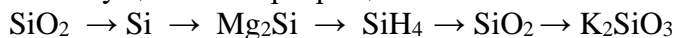
Контрольная работа №4 по теме «Вещества и их свойства».

- Осуществите превращения и укажите условия их протекания (где необходимо):
 $C \rightarrow CH_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow CO_2 \rightarrow K_2CO_3 \rightarrow CaCO_3 \rightarrow CaHCO_3 \rightarrow CaCO_3$
- Напишите уравнения реакций взаимодействия воды со следующими веществами и укажите условия их протекания (где необходимо):
а) с натрием б) с оксидом натрия в) оксидом фосфора (V) г) с метиловым эфиром уксусной кислоты д) с ацетиленом.
- Получите хлорид железа (III) тремя возможными способами.
- Выведите формулу фосфорсодержащей кислоты, массовая доля фосфора в котором 37,8 %, кислорода – 58,5 %, водорода – 3,7 %.
- Какое количество вещества и какой соли образуется при нейтрализации 1 моль гидроксида натрия 490 г 40 % раствором серной кислоты?

Итоговая контрольная работа за 11 класс.

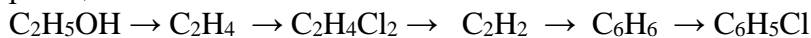
- Охарактеризуйте химический элемент под №12 по плану:
а) положение его в периодической системе химических элементов (период, группа, электронное семейство, металл или неметалл);
б) строение атома (электронная и графическая формулы, число протонов, электронов и нейтронов);
в) формула, вид химической связи в его высшем оксиде и свойства этого оксида (подтвердить уравнениями реакций);
г) формула гидроксида, вид химической связи в нём и его свойства (подтвердить уравнениями реакций).

2. Осуществите превращения:



- а) охарактеризуйте реакцию 1 в соответствии с различными классификациями;
б) в реакции 4 расставьте коэффициенты методом электронного баланса.

3. Осуществите превращения, укажите условия их протекания и назовите продукты реакций:



4. Вычислите объём ацетилена (н.у.), выделившегося при взаимодействии 0,4 моль карбида кальция и 7,2 г воды.

Примерные темы для индивидуальных проектов 10 - 11 класс.

Азот в нашей жизни.

Амфотерность соединений бериллия

Антибиотики – мощное оружие.

Белки – основа жизни. Изучение белков, ферментов: взгляд химика, биолога, физика.

Биогенные элементы.

Биологическая и медицинская роль химических элементов.

Биологические аспекты химии элементов.

Биологические часы, или как прожить долго.

Блеск и сила здоровых волос (с точки зрения химика) .

В мире индикаторов.

Витамины и их роль в жизнедеятельности человека.

Влияние биологически активной воды на рост растений.

Влияние микроэлементов на организм растений.

Влияние pH среды на рост растений.

Влияние современных моющих средств на жизнеспособность разных типов волос.

Влияние спиртных напитков на денатурацию белков.

Выращивание кристаллов.

Гигиенические и косметические средства.

Гигиенические свойства некоторых моющих средств.

Группы Биогенных элементов.

Д.И. Менделеев в Петербурге.

Давление в окружающем нас мире.

Дефицит элементов и внешность.

Диетический заменитель сахара аспартам – токсичное вещество.

Динамика содержания хлоридионов в водных системах ЯНАО.

Домашняя аптечка.

Еда на пользу и во вред.

Железо в нашей жизни.

Железо и его биологическая роль в организме человека.

Значение биополимеров в медицине.

Изучение влияние нефтешламовна растений.

Йод в нашей жизни.

Искусственные органы.

Использование неорганических (и органических) веществ в военном деле.

Исследование процесса разложения некоторых полимеров.

Исследование процессов термического разложения коллоидных растворов оксидов железа.

Исследование химического состава в современных монетах.
Качественное определение веществ в составе разных видов мороженого.
Качественные реакции на ионы лития, натрия, калия, бериллия, магния, кальция, стронция и бария.
Квантово-химические расчеты структур органических кристаллов.
Кислотные осадки: их природа и последствия.
Кислоты и основания в свете различных теорий.
Кислоты, их состав, свойства и применение.
Коррекция веса. Причины и виды повышения массы тела у школьников.
Лекарственные растения как альтернатива фармацевтическим препаратам.
Летающие металлы.
Ломоносовские места Петербурга.
Медико биологическое значение элементов 3В группы.
Медико биологическое значение элементов 4В группы.
Медико биологическое значение элементов 5В группы.

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

УМК Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. (учебник)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

УМК Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. (учебник)

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

<https://chem-ege.sdangia.ru/>

<https://resh.edu.ru/subject/29/10/>

