

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 5 Г. ТАЙШЕТА

**Рабочая программа по учебному предмету «Химия»
для обучающихся 10-11 классов
(уровень освоения: базовый)**

Рабочая программа разработана на основе требований к планируемым результатам освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования

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.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

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

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

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

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

Составляющими предмета «Химия» являются базовые курсы – «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия», основным компонентом содержания которых являются основы базовой науки: система знаний по неорганической химии (с включением

знаний из общей химии) и органической химии. Формирование данной системы знаний при изучении предмета обеспечивает возможность рассмотрения всего многообразия веществ на основе общих понятий, законов и теорий химии.

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

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

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

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

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

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.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

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

Общее число часов, отведённых для изучения химии, на базовом уровне среднего общего образования, составляет 68 часов: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

10 КЛАСС

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Раздел 1. Теоретические основы органической химии

Тема 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений

А. М. Бутлерова

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.

Лабораторный опыт

1. Ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе.

Раздел 2. Углеводороды

Тема 1. Предельные углеводороды — алканы

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.

Лабораторные опыты

1. Моделирование молекул углеводородов и галогенопроизводных органических веществ.

2. Наблюдение и описание демонстрационных опытов по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение).

Тема 2. Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины

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.

Лабораторный опыт

1. Ознакомление с образцами пластмасс, каучуков и резины

Практическая работа

1. Получение этилена и изучение его свойств.

Тема 3. Ароматические углеводороды

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.

Тема 4. Природные источники углеводородов и их переработка

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.

Лабораторные опыты

1. Ознакомление с коллекцией «Нефть».
2. Ознакомление с коллекцией «Уголь».

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).

Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения

Тема 1. Спирты. Фенол

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.

Лабораторные опыты

1. Горение спиртов.
2. Изучение качественных реакций одноатомных спиртов (окисление этанола оксидом меди(II)).
3. Изучение качественных реакций многоатомных спиртов (взаимодействие глицерина с гидроксидом меди(II)).

Тема 2. Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры

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.

Лабораторный опыт

1. Изучение качественных реакций альдегидов (окисление аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксидом меди(II)).

Практическая работа

1. Свойства раствора уксусной кислоты.

Тема 3. Углеводы

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).

Лабораторные опыты

1. Изучение качественной реакции взаимодействия крахмала с иодом.
2. Изучение химических свойств глюкозы.

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).

Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения

Тема 1. Амины. Аминокислоты. Белки

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.

Лабораторные опыты

1. Наблюдение и описание денатурации белков при нагревании.
2. Цветные реакции белков.

Раздел 5. Высокомолекулярные соединения

Тема 1. Пластмассы. Каучуки. Волокна

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

Лабораторный опыт

1. 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

Раздел 1. Теоретические основы химии

Тема 1. Строение атомов. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева

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.

Лабораторный опыт

1. Демонстрация таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева».

Тема 2. Строение вещества. Многообразие веществ

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.

Лабораторный опыт

1. Изучение моделей кристаллических решёток.

Тема 3. Химические реакции

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.

Лабораторные опыты

1. Наблюдение и описание разложения пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора.

2. Проведение и описание реакции ионного обмена.

Практическая работа

1. Влияние различных факторов на скорость химической реакции.

Расчётные задачи

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

Раздел 2. Неорганическая химия

Тема 1. Металлы

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.

Лабораторные опыты

1. Изучение коллекции «Металлы и сплавы».

Практическая работа

1. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Тема 2. Неметаллы

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.

Лабораторный опыт

1. Изучение образцов неметаллов.

Практическая работа

1. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

Тема 3. Связь неорганических и органических веществ

Неорганические и органические кислоты. Неорганические и органические основания.

Амфотерные неорганические и органические соединения. Генетическая связь неорганических и органических веществ.

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.

Раздел 3. Химия и жизнь

Тема 1. 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 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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.

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

Патриотического воспитания: 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, 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;

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;

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;

Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия: 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);

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;

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;

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 способствуют:

Овладению универсальными учебными познавательными действиями:

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 целям
- 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.

Базовые исследовательские действия:

- владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;
- формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;
- владеть навыками самостоятельного планирования и проведения учебных экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;
- приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

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.

Овладению универсальными коммуникативными действиями:

Общение

- 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.

Совместная деятельность (сотрудничество)

- принимать цель совместной деятельности при выполнении учебных проектов по химии, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- планировать организацию совместной работы, при выполнении учебных проектов по химии определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), участвовать в групповых формах работы, выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- сравнивать результаты выполнения учебного проекта по химии с исходной задачей и оценивать вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности.

Овладению универсальными учебными регулятивными действиями:

Самоорганизация

- 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 решения учебных и исследовательских задач с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;

Самоконтроль (рефлексия)

- владеть способами самоконтроля и рефлексии;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей; оценивать соответствие результата цели и условиям;
- осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

Принятие себя и других

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать своё право на ошибку и такое же право другого.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

10 КЛАСС

- Иметь представления 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;

- владеть 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;
- выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений;
- 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;
- 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);
- определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);
- применять положения теории строения органических веществ А. М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ;
- характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутadiен-1,3, метилбутadiен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминокислота), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;
- характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;
- 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);
- 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;

- соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;
- 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;
- критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой информации, Интернет и других);
- 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: уметь применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

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

11 КЛАСС

- Иметь представления: 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;
- владеть 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;

- выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;
- 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);
- 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;
- устанавливать принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу/группе соединений (простые вещества – металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли);
- раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;
- 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;
- характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;
- классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора);
- составлять уравнения реакций различных типов, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ, распознавать опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;
- раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;
- объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье);
- характеризовать химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства;
- 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;

- соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;
- 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;
- критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой коммуникации, Интернет и других);
- 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: уметь применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

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

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Учебник «Химия. 10 класс» (базовый уровень). Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман, Москва, «Просвещение», 2016 год.

Учебник «Химия. 11 класс» (базовый уровень). Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман, Москва, «Просвещение», 2018 год.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Методическое пособие для учителя «Уроки химии в 10 классе», базовый уровень, О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков, Москва: Просвещение, 2022 год.

Справочные материалы «Химия в формулах» 8-11 классы, В.Г. Иванов, О.Н. Гева, Дрофа, 2019 год.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Теоретические основы органической химии					
1.1	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	3			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/10
Итого по разделу		3			
Раздел 2. Углеводороды					
2.1	Предельные углеводороды — алканы	2			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/10
2.2	Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины	6		1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/10
2.3	Ароматические углеводороды	2			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/10
2.4	Природные источники углеводородов и их переработка	3	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/10
Итого по разделу		13			
Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения					
3.1	Спирты. Фенол	3			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/10
3.2	Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры	7		1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/10

3.3	Углеводы	3	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/10
Итого по разделу		13			
Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения					
4.1	Амины. Аминокислоты. Белки	3			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/10
Итого по разделу		3			
Раздел 5. Высокомолекулярные соединения					
5.1	Пластмассы. Каучуки. Волокна	2			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/10
Итого по разделу		2			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	2	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Теоретические основы химии					
1.1	Строение атомов. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	3			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/11
1.2	Строение вещества. Многообразие веществ	4			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/11
1.3	Химические реакции	6	1	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/11
Итого по разделу		13			
Раздел 2. Неорганическая химия					
2.1	Металлы	6		1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/11
2.2	Неметаллы	9	1	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/11
2.3	Связь неорганических и органических веществ	2			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/11
Итого по разделу		17			
Раздел 3. Химия и жизнь					
3.1	Химия и жизнь	4			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/11

Итого по разделу	4			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	2	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	1			02-06 сентября	https://yandex.ru/video/preview/3285394579335923514
2	Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова, её основные положения	1			09-13 сентября	https://yandex.ru/video/preview/977479836448375758
3	Представление о классификации органических веществ. Номенклатура (систематическая) и тривиальные названия органических веществ	1			16-20 сентября	https://yandex.ru/video/preview/9808440365398075565
4	Алканы: состав и строение, гомологический ряд	1			23-27 сентября	https://yandex.ru/video/preview/2784585699530581030
5	Метан и этан — простейшие представители алканов	1			30-04 октября	https://yandex.ru/video/preview/2784585699530581030
6	Алкены: состав и строение, свойства	1			07-11 октября	https://yandex.ru/video/preview/2494983250144477269
7	Этилен и пропилен — простейшие представители алкенов	1			14-18 октября	https://yandex.ru/video/preview/2494983250144477269

8	Практическая работа № 1. «Получение этилена и изучение его свойств»	1		1	21-25 октября	https://yandex.ru/video/preview/17929133818609938934
9	Алкадиены. Бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3. Получение синтетического каучука и резины	1			28-01 ноября	https://yandex.ru/video/preview/3970350285145445161
10	Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен — простейший представитель алкинов	1			11-15 ноября	https://yandex.ru/video/preview/6049947211994849453
11	Вычисления по уравнению химической реакции	1			18-22 ноября	https://yandex.ru/video/preview/14010604987215497340
12	Арены: бензол и толуол. Токсичность аренов	1			25-29 ноября	https://yandex.ru/video/preview/15701647026529328346
13	Генетическая связь углеводородов, принадлежащих к различным классам	1			02-06 декабря	https://yandex.ru/video/preview/3049051836627616551
14	Природные источники углеводородов: природный газ и попутные нефтяные газы, нефть и продукты её переработки	1			09-13 декабря	https://yandex.ru/video/preview/4199766188465937353 https://yandex.ru/video/preview/421138852699575046
15	Природные источники углеводородов: природный газ и попутные нефтяные газы, нефть и продукты её переработки	1			16-20 декабря	https://yandex.ru/video/preview/4199766188465937353

16	Контрольная работа по разделу «Углеводороды»	1	1		23-27 декабря	https://yandex.ru/video/preview/99256961449599265
17	Предельные одноатомные спирты: метанол и этанол. Водородная связь	1			08-10 января	https://yandex.ru/video/preview/14699234318607500874
18	Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин	1			13-17 января	https://yandex.ru/video/preview/1579377234415801920
19	Фенол: строение молекулы, физические и химические свойства, применение	1			20-24 января	https://yandex.ru/video/preview/8868365590338984606
20	Альдегиды: формальдегид и ацетальдегид. Ацетон	1			27-31 января	https://yandex.ru/video/preview/9511735988573787656
21	Одноосновные предельные карбоновые кислоты: муравьиная и уксусная	1			03-07 февраля	https://yandex.ru/video/preview/1731562864128744423
22	Практическая работа № 2. «Свойства раствора уксусной кислоты»	1		1	10-14 февраля	https://yandex.ru/video/preview/15645190392299650648
23	Стеариновая и олеиновая кислоты, как представители высших карбоновых кислот	1			17-21 февраля	https://yandex.ru/video/preview/5782591363054057879
24	Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие	1			25-28 февраля	https://yandex.ru/video/preview/5782591363054057879
25	Сложные эфиры как производные	1			03-07	https://yandex.ru/video/

	карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров				марта	preview/17497045772571462724
26	Жиры: гидролиз, применение, биологическая роль жиров	1			11-14 марта	https://yandex.ru/video/preview/17497045772571462724
27	Углеводы: состав, классификация. Важнейшие представители: глюкоза, фруктоза, сахара	1			17-21 марта	https://yandex.ru/video/preview/17139188068244773625
28	Крахмал и целлюлоза как природные полимеры	1			31-04 апреля	https://yandex.ru/video/preview/16971316104746716732
29	Контрольная работа по разделу «Кислородсодержащие органические соединения»	1	1		07-11 апреля	https://yandex.ru/video/preview/10139252670202748053
30	Амины: метиламин и анилин	1			14-18 апреля	https://yandex.ru/video/preview/5275222135166814248
31	Аминокислоты как амфотерные органические соединения, их биологическое значение. Пептиды	1			21-25 апреля	https://yandex.ru/video/preview/12168921149890230950
32	Белки как природные высокомолекулярные соединения	1			28-30 апреля	https://yandex.ru/video/preview/15113273757049999546
33	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений	1			05-08 мая	https://yandex.ru/video/preview/82954648043567123
34	Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений.	1			12-16 мая	https://yandex.ru/video/preview/31323328

	Пластмассы, каучуки, волокна				52115401135
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	2	

11 КЛАСС

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изучени я	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всег о	Контрольны е работы	Практически е работы		
1	Химический элемент. Атом. Электронная конфигурация атомов	1			02-06 сентября	https://lesson.academy- content.myschool.edu.ru/lesson/e7d4888 1-055d-49da-a49c-7375c3d033e9
2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, их связь с современной теорией строения атомов	1			09-13 сентября	https://lesson.academy- content.myschool.edu.ru/lesson/e7d4888 1-055d-49da-a49c-7375c3d033e9
3	Закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по группам и периодам. Значение периодического закона и системы химических элементов Д.И. Менделеева в развитии науки	1			16-20 сентября	https://lesson.academy- content.myschool.edu.ru/lesson/20b1df2 e-6ce4-435b-b6dc-5155d30a45fa
4	Строение вещества. Химическая связь, её виды; механизмы образования ковалентной связи. Водородная связь	1			23-27 сентября	https://lesson.academy- content.myschool.edu.ru/lesson/a9c9a61 e-e387-4ffe-bcfb-aca9c7241b21
5	Валентность.	1			30-04	https://lesson.academy-

	Электроотрицательность. Степень окисления. Вещества молекулярного и немолекулярного строения				октября	content.myschool.edu.ru/lesson/12bfc348-007f-4796-bcda-180fc6b720fe
6	Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе	1			07-11 октября	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8ae38be6-e06f-4fae-9729-69903109f968
7	Классификация и номенклатура неорганических соединений. Генетическая связь неорганических веществ, различных классов	1			14-18 октября	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c6c5af9a-9645-4604-9834-59151d566a61
8	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях	1			21-25 октября	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/75637222-d397-4b1a-810a-cc7bca9e8a0c
9	Скорость реакции. Обратимые реакции. Химическое равновесие	1			28-01 ноября	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f0cb5def-307e-4575-89d0-86041b603655
10	Практическая работа № 1. «Влияние различных	1		1	11-15 ноября	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f0cb5def

	факторов на скорость химической реакции»					-307e-4575-89d0-86041b603655
11	Электролитическая диссоциация. Понятие о водородном показателе (рН) раствора. Реакции ионного обмена. Гидролиз органических и неорганических веществ	1			18-22 ноября	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/237cdb54-2787-4817-8330-6e027b075645
12	Окислительно-восстановительные реакции. Понятие об электролизе расплавов и растворов солей	1			25-29 ноября	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/32e5edc9-cb82-4f4a-ad5e-4f56bc7e14ed
13	Контрольная работа по разделу «Теоретические основы химии»	1	1		02-06 декабря	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/34e920c7-f570-45b1-8c7e-b7989845da49
14	Металлы, их положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов. Общие физические свойства металлов	1			09-13 декабря	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a0d5bd16-683e-4a1e-8073-70c604e9c862
15	Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов	1			16-20 декабря	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a0d5bd16-683e-4a1e-8073-70c604e9c862
16	Химические свойства	1			23-27	https://lesson.academy-

	важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий) и их соединений				декабря	content.myschool.edu.ru/lesson/e7ff8162-0d4d-40f8-b9f7-422c3e710750
17	Химические свойства хрома, меди и их соединений	1			08-10 января	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e7ff8162-0d4d-40f8-b9f7-422c3e710750
18	Химические свойства цинка, железа и их соединений	1			13-17 января	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e7ff8162-0d4d-40f8-b9f7-422c3e710750
19	Практическая работа № 2. "Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»"	1		1	20-24 января	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6545ec44-34c5-43f6-826b-a648d7d6fef7
20	Неметаллы, их положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов	1			27-31 января	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2390b83e-a935-4c96-bd3a-25f26d9c1139
21	Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода)	1			03-07 февраля	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dffb673
22	Химические свойства галогенов, серы и их соединений	1			10-14 февраля	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dffb673
23	Химические свойства	1			17-21	https://lesson.academy-

	азота, фосфора и их соединений				февраля	content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dff673
24	Химические свойства углерода, кремния и их соединений	1			25-28 февраля	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dff673
25	Применение важнейших неметаллов и их соединений	1			03-07 марта	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dff673
26	Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы». Вычисления по уравнениям химических реакций и термохимические расчёты	1			11-14 марта	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/029ee9f3-6675-4682-9ba8-7fca5ca18277
27	Практическая работа № 3. «Решение экспериментальных задач по теме "Неметаллы"»	1		1	17-21 марта	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7c19b0ba-7815-4db3-86f4-d0ac5b740b3b
28	Контрольная работа по темам «Металлы» и «Неметаллы»/Всероссийская проверочная работа	1	1		31-04 апреля	
29	Неорганические и органические кислоты. Неорганические и органические основания	1			07-11 апреля	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/35c2be59-f1c6-46c6-910c-46a0576d6924
30	Амфотерные неорганические и органические соединения.	1			14-18 апреля	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/46b429e4-931c-43fb-a2ba-be9e0bbbedef

	Генетическая связь неорганических и органических веществ					https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c6c5af9a-9645-4604-9834-59151d566a61
31	Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины	1			21-25 апреля	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/acd826cf-ba2d-49db-b216-ef7c26a84728
32	Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ	1			28-30 апреля	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f5999557-18c8-4853-83a0-588bf830407a
33	Человек в мире веществ и материалов	1			05-08 мая	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b8e4d657-2cc7-4860-8583-9f76edc8a59f
34	Химия и здоровье человека	1			12-16 мая	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b8e4d657-2cc7-4860-8583-9f76edc8a59f
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	3		

