

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 95 города Тюмени имени Константина Дмитриевича Ушинского**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Предмет	Предметный курс «Занимательная химия»
Класс	11
Количество часов в год	34 часа
Количество часов в неделю	1 час

Тюмень  
2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по предметному курсу «Занимательная химия» 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.).

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.

Единая система знаний о важнейших веществах, их составе, строении, свойствах и применении, а также о химических реакциях, их сущности и закономерностях протекания дополняется в курсе 11 класса 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.

Общее число часов, отведённых для изучения предметного курса «Занимательная химия» составляет 34 часа (1 час в неделю).

Воспитательный потенциал реализуется через следующие формы: привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, использование воспитательных возможностей содержания раздела через подбор соответствующих упражнений; использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор соответствующих задач для решения; использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения,

проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.

# СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

## 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 орбиталиям 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».

### **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).

### **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.

# 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**

### **11 КЛАСС**

Предметные результаты освоения курса 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, участием 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

## 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
<b>Раздел 1 «Теоретические основы органической химии» 13 часов</b>				
1.1	Строение атомов. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	3	Устный опрос, письменный опрос, работа у доски, диктант	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6479/main/150993/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6479/main/150993/</a>
1.2	Строение вещества. Многообразие веществ	4	Устный опрос, письменный опрос, работа у доски, диктант	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4939/start/151134/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4939/start/151134/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subje">https://resh.edu.ru/subje</a>
1.3	Химические реакции	6	Устный опрос, письменный опрос, работа у доски, диктант	<a href="https://resh.edu.ru/subje">https://resh.edu.ru/subje</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5912/start/92791/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5912/start/92791/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subje">https://resh.edu.ru/subje</a>
<b>Раздел 2 «Неорганическая химия» 17 часов</b>				
2.1	Металлы	6	Устный опрос, письменный опрос, работа у доски, диктант	<a href="https://resh.edu.ru/subje">https://resh.edu.ru/subje</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4961/start/151293/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4961/start/151293/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3514/start/151429/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3514/start/151429/</a>
2.2	Неметаллы	9 ●	Устный опрос, письменный опрос, работа у доски, диктант	<a href="https://resh.edu.ru/subje">https://resh.edu.ru/subje</a>
2.3	Связь неорганических и органических веществ	2 ●	Устный опрос, письменный опрос, работа у доски, диктант	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4960/start/151374/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4960/start/151374/</a>
<b>Раздел 3 «Химия и жизнь» 4 часов</b>				
3.1	Химия и жизнь	4 ●	Устный опрос, письменный опрос, работа у доски, диктант	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3504/start/151485/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3504/start/151485/</a>

**Календарно-тематическое планирование по предмету «Химия» (базовый уровень) (11 класс)  
на 2023-2024 учебный год**

Учитель: Цепелев А.А.

№ уро ка	Дата проведения		Тема урока	Формирование функциональной грамотности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	план	факт			
<b>Раздел 1. «Теоретические основы органической химии» (13 часов)</b>					
1	1 неделя		Химический элемент. Атом. Электронная конфигурация атомов	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/20b1df2e-6ce4-435b-b6dc-5155d30a45fa">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/20b1df2e-6ce4-435b-b6dc-5155d30a45fa</a>
2	2 неделя		Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, их связь с современной теорией строения атомов	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/e7d48881-055d-49da-a49c-7375c3d033e9">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/e7d48881-055d-49da-a49c-7375c3d033e9</a>
3	3 неделя		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	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/2859ec02-8ecd-4cd8-8531-edad962608fb">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/2859ec02-8ecd-4cd8-8531-edad962608fb</a>
4	4 неделя		Строение вещества. Химическая связь, её виды; механизмы образования ковалентной связи. Водородная связь	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/12bfc348-007f-4796-bcda-180fc6b720fe">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/12bfc348-007f-4796-bcda-180fc6b720fe</a>
5	5 неделя		Валентность. Электроотрицательность. Степень	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/">https://academy-content.apkpro.ru/</a>



			окисления. Вещества молекулярного и немолекулярного строения	Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/a9c9a61e-e387-4ffe-bcfb-aca9c7241b21">lesson/a9c9a61e-e387-4ffe-bcfb-aca9c7241b21</a>
6	6 неделя		Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/75637222-d397-4b1a-810a-cc7bca9e8a0c">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/75637222-d397-4b1a-810a-cc7bca9e8a0c</a>
7	7 неделя		Классификация и номенклатура неорганических соединений. Генетическая связь неорганических веществ, различных классов	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/f0cb5def-307e-4575-89d0-86041b603655">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/f0cb5def-307e-4575-89d0-86041b603655</a>
8	8 неделя		Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/0e41e568-0a2b-4605-bb92-35d1ab69f9ba">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/0e41e568-0a2b-4605-bb92-35d1ab69f9ba</a>
9	9 неделя		Скорость реакции. Обратимые реакции. Химическое равновесие	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/8ae38be6-e06f-4fae-9729-69903109f968">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/8ae38be6-e06f-4fae-9729-69903109f968</a>
10	10 неделя		Практическая работа № 1. «Влияние различных факторов на скорость химической реакции»	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/237cdb54-2787-4817-8330-6e027b075645">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/237cdb54-2787-4817-8330-6e027b075645</a>
11	11 неделя		Электролитическая диссоциация. Понятие о водородном показателе (рН) раствора. Реакции ионного	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления,	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/847d1752-151b-4501-8390-">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/847d1752-151b-4501-8390-</a>

			обмена. Гидролиз органических и неорганических веществ	факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	f29649f6c913
12	12 неделя		Окислительно-восстановительные реакции. Понятие об электролизе расплавов и растворов солей	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/e2b3e2ce-c781-40be-bb00-fab862636f7e">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/e2b3e2ce-c781-40be-bb00-fab862636f7e</a>
13	13 неделя		Контрольная работа по разделу «Теоретические основы химии»	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/8f219cef-7a8a-44d5-b58a-b3d1b2eeb237">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/8f219cef-7a8a-44d5-b58a-b3d1b2eeb237</a>
<b>Раздел 2. «Неорганическая химия» (17 часов)</b>					
14	14 неделя		Металлы, их положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов. Общие физические свойства металлов	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/32e5edc9-cb82-4f4a-ad5e-4f56bc7e14ed">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/32e5edc9-cb82-4f4a-ad5e-4f56bc7e14ed</a>
15	15 неделя		Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/9adf8229-876b-4907-868e-1d43bf90855c">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/9adf8229-876b-4907-868e-1d43bf90855c</a>
16	16 неделя		Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий) и их соединений	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/cc14f97b-ada3-4ac9-a123-dadc40973c6f">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/cc14f97b-ada3-4ac9-a123-dadc40973c6f</a>
17	17 неделя		Химические свойства хрома, меди и их соединений	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления,	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/5e33bc30-805d-41fe-">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/5e33bc30-805d-41fe-</a>

				факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	bf72-860434f45f57
18	18 неделя		Химические свойства цинка, железа и их соединений	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/a0d5bd16-683e-4a1e-8073-70c604e9c862">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/a0d5bd16-683e-4a1e-8073-70c604e9c862</a>
19	19 неделя		Практическая работа № 2. "Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»"	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/e7ff8162-0d4d-40f8-b9f7-422c3e710750">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/e7ff8162-0d4d-40f8-b9f7-422c3e710750</a>
20	20 неделя		Неметаллы, их положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/6545ec44-34c5-43f6-826b-a648d7d6fef7">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/6545ec44-34c5-43f6-826b-a648d7d6fef7</a>
21	21 неделя		Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода)	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/2390b83e-a935-4c96-bd3a-25f26d9c1139">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/2390b83e-a935-4c96-bd3a-25f26d9c1139</a>
22	22 неделя		Химические свойства галогенов, серы и их соединений	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dff673">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dff673</a>
23	23 неделя		Химические свойства азота, фосфора и их соединений	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/7c19b0ba-7815-4db3-86f4-d0ac5b740b3b">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/7c19b0ba-7815-4db3-86f4-d0ac5b740b3b</a>

24	24 неделя		Химические свойства углерода, кремния и их соединений	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/a1ed8c0e-7c1d-4ed6-8fe0-5185cc132628">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/a1ed8c0e-7c1d-4ed6-8fe0-5185cc132628</a>
25	25 неделя		Применение важнейших неметаллов и их соединений	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/35c2be59-f1c6-46c6-910c-46a0576d6924">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/35c2be59-f1c6-46c6-910c-46a0576d6924</a>
26	26 неделя		Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы». Вычисления по уравнениям химических реакций и термохимические расчёты	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/58903722-79bc-4b22-b276-114fab0dd141">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/58903722-79bc-4b22-b276-114fab0dd141</a>
27	27 неделя		Практическая работа № 3. «Решение экспериментальных задач по теме "Неметаллы"»	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/46b429e4-931c-43fb-a2ba-be9e0bbbeddef">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/46b429e4-931c-43fb-a2ba-be9e0bbbeddef</a>
28	28 неделя		Контрольная работа по темам «Металлы» и «Неметаллы»	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/96998e2d-5037-43d4-b8ec-c62cf3452090">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/96998e2d-5037-43d4-b8ec-c62cf3452090</a>
29	29 неделя		Неорганические и органические кислоты. Неорганические и органические основания	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/c6c5af9a-9645-4604-9834-59151d566a61">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/c6c5af9a-9645-4604-9834-59151d566a61</a>
30	30 неделя		Амфотерные неорганические и органические соединения.	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/">https://academy-content.apkpro.ru/</a>

			Генетическая связь неорганических и органических веществ	естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	lesson/0f59d4f0-199b-40f4-ae5f-81026ff23780
<b>Раздел 3. «Химия и жизнь» (4 часа)</b>					
31	31 неделя		Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/029ee9f3-6675-4682-9ba8-7fca5ca18277">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/029ee9f3-6675-4682-9ba8-7fca5ca18277</a>
32	32 неделя		Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/34e920c7-f570-45b1-8c7e-b7989845da49">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/34e920c7-f570-45b1-8c7e-b7989845da49</a>
33	33 неделя		Человек в мире веществ и материалов	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/f5999557-18c8-4853-83a0-588bf830407a">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/f5999557-18c8-4853-83a0-588bf830407a</a>
34	34 неделя		Химия и здоровье человека	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/acd826cf-ba2d-49db-b216-ef7c26a84728">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/acd826cf-ba2d-49db-b216-ef7c26a84728</a>