

**Администрация муниципального образования
Аркадакского муниципального района Саратовской области
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение –
средняя общеобразовательная школа №2 города Аркадака Саратовской области**

«Рассмотрено»	«Согласовано»	«Утверждаю»
Руководитель ШМО учителей естественно-научного цикла Морозова М.М. Протокол заседания ШМО № 1 от «29» августа 2023г.	Заместитель директора по УВР МБОУ-СОШ №2 города Аркадака Саратовской области Байгушева Л.М. «30» августа 2023г.	Директор МБОУ-СОШ №2 города Аркадака Саратовской области Кравцова З.В. Приказ об утверждении ООП СОО № 398 от « 31» августа 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
среднего общего образования
ХИМИЯ

элективный учебный предмет «Химия: теория и практика», для 10-11 классов.

Составитель программы:

Орлова Ирина Александровна, учитель химии МБОУ-СОШ №2 города Аркадака

Принято на заседании педагогического совета школы, протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Год составления программы- 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа для среднего общего образования по элективному предмету «Химия: теория и практика» составлена на основе элективного курса «Химия: теория и практика», разработанного Карасевой Т.В. старшим методистом кафедры естественно-научного образования ГАУ ДПО «СОИРО»; Ким Е. П. учителем химии МАОУ «Гимназия № 1 Октябрьского района г. Саратова», Мельниковой О.Н. учителем химии МАОУ «Гимназия № 3» Фрунзенского района г. Саратова.

Данная программа разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требованиями 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.).

Программа элективного курса обеспечивает:

- удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся;
- общеобразовательную, общекультурную составляющую при получении среднего общего образования;
- развитие личности обучающихся, их познавательных интересов, интеллектуальной и целостно-смысловой сферы;
- развитие навыков самообразования и самопроектирования;
- углубление, расширение и систематизацию знаний в выбранной области научного знания или вида деятельности;
- совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта познавательной деятельности, профессионального самоопределения обучающихся.

Программа конкретизирует содержание предмета «Химия» и дает примерное распределение учебных часов по содержательным компонентам и разделам/темам.

Данная программа гарантирует обеспечение единства образовательного пространства за счет преемственности, интеграции, предоставления равных возможностей и качества образования, может использоваться образовательной организацией при разработке образовательной программы конкретной организации.

Основная цель изучения учебного (элективного) курса «Химия: теория и практика» - формирование представлений о химической составляющей естественно-научной картины мира, овладение важнейшими химическими понятиями, законами и теориями.

Основные задачи:

- овладение методами научного познания для объяснения химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- применение полученных знаний для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Содержание элективного курса «Химия: теория и практика» представлено линейным способом построения учебных программ. Учебный материал выстраивается в одной линии и состоит из последовательно связанных между собой глав и тем. Учебный материал каждой последующей главы является логическим продолжением того, что

изучалось в предыдущий главе. Это позволяет экономить время, поскольку исключается дублирование материала. Это актуально для курса, компенсирующего не включенные в учебный план дисциплины из обязательного перечня учебных предметов, предусмотренных учебным планом, на изучение которого отводится 1 час в неделю.

Программный материал отражает все современные запросы общества:

- формирования фундаментальных представлений о мире, включающих наряду с физическими и биологическими знаниями, необходимый объем химических знаний;
- формирование химических знаний важных как для повседневной жизни, так и для деятельности во всех областях науки, народного хозяйства, в том числе не связанных с химией непосредственно.

Химическое образование необходимо также для создания у обучающихся представлений о роли химии в решении экологических, сырьевых, энергетических, продовольственных, медицинских проблем человечества.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Тема 1. Введение (6ч)

Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические соединения.

Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии. Типы химических реакций, механизмы реакций

Тема 2. Углеводороды (10ч)

Строение молекулы метана. Общая характеристика класса. Применение алканов. Общая характеристика класса. Строение молекулы этилена. Физические свойства алкенов. Химические свойства алкенов. Реакции присоединения по кратной связи. Правило Марковникова. Полимеризация. Применение этилена. Полимеризация. Каучуки. Вулканизация каучуков. Резина и эбонит.

Природный и попутный нефтяные газы, их состав, использование. Нефть как смесь углеводородов.

Тема 3. Кислородсодержащие органические вещества (13ч)

Номенклатура и изомерия спиртов. Токсическое действие на организм метанола и этанола. Свойства предельных одноатомных спиртов. Свойства фенолов.

Свойства альдегидов, кетонов, карбоновых кислот. Сложные эфиры, жиры, масла. Синтетические моющие свойства. Характеристика углеводов.

Искусственные и синтетические волокна.

Взаимосвязь углеводов и кислородсодержащих органических веществ.

Моно- и дисахариды. Функции углеводов. Биологическая роль углеводов. Глюкоза — физические свойства.

Тема 4. Азотсодержащие органические вещества (5ч)

Свойства простейших аминов. Амины как органические основания. Соли алкиламмония. Аминокислоты как амфотерные соединения. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Качественные реакции на белки. Взаимосвязь органических веществ.

11 КЛАСС

Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева (3ч)

Атом – сложная частица. Состав атомного ядра. Электронная оболочка атома. Электронные и электронно-графические формулы атомов элементов побочных подгрупп.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Установление зависимости свойств элементов от строения их атомов.

Тема 2. Строение вещества (7ч)

Понятие о химической связи. Ковалентная и ионная связи. Металлическая и водородная связи. Архитектура молекул. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решётки.

Неорганические и органические полимеры. Биополимеры. Агрегатные состояния вещества: жидкие, твёрдые и газообразные вещества. Оценка влияния химического загрязнения атмосферы на организм человека и другие живые организмы. Дисперсные системы. Коллоиды (гели и золи). Чистые вещества и смеси. Состав смесей. Разделение смесей.

Тема 3. Химические реакции (11ч)

Причины многообразия веществ. Аллотропия. Изомерия. Признаки и условия протекания химических реакций. Закон сохранения массы вещества. Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии. Скорость химической реакции и факторы, влияющие на скорость реакции. Обратимость реакции и химическое равновесие.

Основные классы веществ в свете теории электролитической диссоциации. Особенности физических и химических свойств воды.

Гидролиз органических и неорганических соединений. Электролиз. Промышленное значение процессов электролиза.

Тема 4. Вещества и их свойства (9ч)

Металлы. Электрохимический ряд напряжения металлов. Физические и химические свойства металлов. Способы получения металлов. Коррозия и способы защиты от коррозии.

Неметаллы и их свойства. Водородные соединения неметаллов.

Органические и неорганические кислоты. Органические и неорганические основания. Амфотерные органические и неорганические соединения.

Тема 5. Химия в жизни общества (4ч)

Препараты бытовой химии.

Химические вещества в медицине. Химические вещества в сельском хозяйстве и промышленности.

Охрана окружающей среды.

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению; готовность и способность обучающихся руководствоваться принятыми в обществе правилами и нормами поведения; наличие правосознания, экологической культуры; способность ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся в процессе реализации образовательной деятельности.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся в процессе реализации образовательной деятельности, 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 приложения химии, осознания того, что данные 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 с учётом осознания последствий 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, 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:

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, в 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, 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 программы по химии 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.

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

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 знаково-символические средства наглядности.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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.

Регулятивные универсальные учебные действия:

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 деятельности на основе самоанализа и самооценки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы по химии на углублённом уровне на уровне среднего общего образования включают специфические для учебного предмета «Химия» научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению нового знания и применению знаний в различных учебных ситуациях, а также в реальных жизненных ситуациях, связанных с химией. В программе по химии предметные результаты представлены по годам изучения.

10 КЛАСС

Предметные результаты освоения курса «Органическая химия» отражают:

сформированность представлений: о месте и значении органической химии в системе естественных наук и её роли в обеспечении устойчивого развития человечества в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия – химический элемент, атом, ядро и электронная оболочка атома, s-, p-, d-атомные орбитали, основное и возбуждённое состояния атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления,

химическая связь, моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, структурные формулы (развёрнутые, сокращённые, скелетные), изомерия структурная и пространственная (геометрическая, оптическая), изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие органические соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения; теории, законы (периодический закон Д. И. Менделеева, теория строения органических веществ А. М. Бутлерова, 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; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о взаимном влиянии атомов и групп атомов в молекулах (индуктивный и мезомерный эффекты, ориентанты I и II рода); фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека, общих научных принципах химического производства (на примере производства метанола, переработки нефти);

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

сформированность умений:

использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутых, сокращённых и скелетных) формул органических веществ;

составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций, реакций ионного обмена путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений;

изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;

сформированность умений: устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений, давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC) и приводить тривиальные названия для отдельных представителей органических веществ (этилен, ацетилен, толуол, глицерин, этиленгликоль, фенол, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, муравьиная кислота, уксусная кислота, стеариновая, олеиновая, пальмитиновая кислоты, глицин, аланин, мальтоза, фруктоза, анилин, дивинил, изопрен, хлоропрен, стирол и другие);

сформированность умения определять вид химической связи в органических соединениях (ковалентная и ионная связь, σ - и π -связь, водородная связь);

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

сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, ароматических углеводородов, спиртов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, простых и сложных эфиров, жиров, нитросоединений и аминов, аминокислот, белков, углеводов (моно-, ди- и полисахаридов), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;

сформированность умения подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи (σ - и π -связи), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах;

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

сформированность владения системой знаний о естественно-научных методах познания – наблюдении, измерении, моделировании, эксперименте (реальном и мысленном) и умения применять эти знания;

сформированность умения применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций;

сформированность умений: выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных предметов для более осознанного понимания сущности материального единства мира, использовать системные знания по органической химии для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественно-научную природу;

сформированность умений: проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (масса, объём газов, количество вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчёты по нахождению химической формулы вещества по известным массовым долям химических элементов, продуктам сгорания, плотности газообразных веществ;

сформированность умений: прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ, использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;

сформированность умений: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств органических веществ, качественные реакции углеводов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цель исследования, представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;

сформированность умений:

соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей природной среды и достижения её устойчивого развития;

осознавать опасность токсического действия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК;

анализировать целесообразность применения органических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза;

сформированность умений: осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей.

11 КЛАСС

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

сформированность представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы, о месте и значении химии в системе естественных наук и её роли в обеспечении устойчивого развития, в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия – химический элемент, атом, ядро атома, изотопы, электронная оболочка атома, s-, p-, d-атомные орбитали, основное и возбуждённое состояния атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, химическая реакция, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, водородный показатель, окислитель, восстановитель, тепловой эффект химической реакции, 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, закон постоянства состава веществ, закон действующих масс), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений; современные представления о строении вещества на атомном, ионно-молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, растворах и дисперсных системах; фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека, общих научных принципах химического производства;

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

сформированность умения использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных веществ;

сформированность умения определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), тип кристаллической решётки конкретного вещества;

сформированность умения объяснять зависимость свойств веществ от вида химической связи и типа кристаллической решётки, обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи;

сформированность умений: классифицировать: неорганические вещества по их составу, химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости, участию катализатора и другие); самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых веществ и химических реакций;

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

сформированность умений: характеризовать электронное строение атомов и ионов химических элементов первого–четвёртого периодов Периодической системы Д.И. Менделеева, используя понятия «энергетические уровни», «энергетические подуровни», «s-, p-, d-атомные орбитали», «основное и возбуждённое энергетические состояния атома»; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы Д. И. Менделеева, валентные возможности атомов элементов на основе строения их электронных оболочек;

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

сформированность умения раскрывать сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений; реакций гидролиза; реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия);

сформированность умения объяснять закономерности протекания химических реакций с учётом их энергетических характеристик, характер изменения скорости химической реакции в зависимости от различных факторов, а также характер смещения химического равновесия под влиянием внешних воздействий (принцип Ле Шателье);

сформированность умения характеризовать химические реакции, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, общие научные принципы химических производств; целесообразность применения неорганических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза;

сформированность владения системой знаний о методах научного познания явлений природы – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный), используемых в естественных науках, умения применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе, практической деятельности человека и в повседневной жизни;

сформированность умения выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных предметов для более осознанного понимания материального единства мира;

сформированность умения проводить расчёты: с использованием понятий «массовая доля вещества в растворе» и «молярная концентрация»; массы вещества или объёма газа по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; теплового эффекта реакции; значения водородного показателя растворов кислот и щелочей с известной степенью диссоциации; массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества или дано в избытке (имеет примеси); доли выхода продукта реакции; объёмных отношений газов;

сформированность умений: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (проведение реакций ионного обмена, подтверждение качественного состава неорганических веществ, определение среды растворов веществ с помощью индикаторов, изучение влияния различных факторов на скорость химической реакции, решение

экспериментальных задач по темам «Металлы» и «Неметаллы») с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цель исследования, представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;

сформированность умений: соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов, экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей природной среды и достижения её устойчивого развития, осознавать опасность токсического действия на живые организмы определённых неорганических веществ, понимая смысл показателя ПДК;

сформированность умений: осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Тема 1. Введение					
1.1	Роль органических веществ в окружающем мире.	6	0	0	https://lesson.edu.ru/lesson/9ee6fd8e-cc81-420c-ab3b-7c5c3a618bc3?backUrl=%2F04%2F08
1.2	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Роль А.М. Бутлерова в развитие российской науки.		0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6149/start/170388/
1.3	Классификация органических соединений. Классификация химических реакций в органической химии.		0	0	https://nsportal.ru/shkola/khimiya/library/2015/02/03/khimicheskie-reaktsiy-v-organicheskoy-khimii-10-klass-pprofilnyy
1.4	Изомерия органических соединений. Основы номенклатуры.		0	0	https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-izomeriya-organicheskikh-soedinenij-5666414.html

1.5	Вывод простейших и молекулярных формул органических веществ.		0	0	
1.6	Практикум по решению задач.		0	1	
Тема 2. Углеводороды					
2.1	Предельные углеводороды. Практикум по составлению структурных изомеров и основам номенклатуры.	10	0	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1608/start/
2.2	Характеристика предельных углеводородов.		0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6151/start/
2.3	Практикум по решению задач. Вывод молекулярных формул органических веществ по продуктам сгорания.		0	1	
2.4	Сравнительная характеристика непредельных углеводородов.		0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2436/start/
2.5	Роль М.И. Кучерова и В.В. Марковникова в изучении свойств непредельных углеводородов.		0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5412/start/
2.6	Области применения непредельных углеводородов. История природного каучука. С. В. Лебедев и его вклад в создание синтетического каучука.		0	0	https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-kauchuki-klass-266932.html

2.7	Практическая работа №1 «Получение углеводов и изучение их свойств».		0	1	
2.8	Сравнительная характеристика циклических углеводов.		0	0	https://nsportal.ru/shkola/khimiya/library/2022/01/25/tsikloalkany
2.9	Контрольная работа №1 «Углеводороды».		1	0	
2.10	Анализ контрольной работы. Природные источники углеводов		0		https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-prirodnie-istochniki-uglevodorodov-1338161.html
Тема 3. Кислородсодержащие органические вещества					
3.1	Характеристика спиртов.	13	0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2066/start/
3.2	Практическая работа №2 «Качественные реакции на спирты».		0	1	
3.3	Сравнительная характеристика спиртов и фенолов.		0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5727/start/
3.4	Сравнительная характеристика альдегидов и кетонов.		0	0	https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/aldegidy-ketony-karbonovye-kisloty-6780279/aldegidy-i-ketony-6777547
3.5	Характеристика карбоновых кислот.		0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2065/start/

3.6	Практическая работа №3 «Свойства карбоновых кислот».		0	1	
3.7	Характеристика сложных эфиров. Жиры и масла.		0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2065/start/
3.8	Практическая работа №4 «Оценка степени непереносимости жиров».		0	1	
3.9	Синтетические моющие средства. Практическая работа №5 «Удаление жировых загрязнений различными способами».		0	1	https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/slozhnye-efiry-i-zhiry-6850158/myla-sms-6876211/re-b69b4ce1-c88e-4dd9-ab13-dafc0cf2e069
3.10	Характеристика углеводов. Практическая работа №6 «Обнаружение глюкозы в ягодах, фруктах и овощах».		0	1	https://www.yaklass.ru/p/biologia/9-klass/stroenie-i-sistemy-zhizneobespecheniia-kletki-17330/khimicheskie-veshchestva-v-kletke-16040/re-aa0a137e-9610-43bc-aaf7-785a70aa36ab
3.11	.Искусственные и синтетические волокна. Практическая работа №7 «Распознавание волокон».		0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2435/start/
3.12	Взаимосвязь углеводов и кислородсодержащих органических веществ.		0	0	https://www.youtube.com/watch?v=T6SNmh7bxpg
3.13	.Практикум по осуществлению цепочек превращений. Решение задач на вывод формул органических		0	1	

	веществ.				
Тема 4. Азотсодержащие органические вещества					
4.1	Характеристика аминов. Ароматические амины. Роль Н.Н. Зинина в открытии новых лекарственных веществ и красителей.	5	0	0	https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/azotsoderzhashchie-soedineniia-6852270/aminy-proizvodnye-ammiaka-nasyshchennye-aminy-6585751
4.2	Аминокислоты – амфотерные органические вещества. Искусственная и синтетическая пища. Белки и ферменты, их роль в процессах жизнедеятельности. Нуклеиновые кислоты и жизнь.		0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1609/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/4743/start/150742/
4.3	Итоговая контрольная работа		1	0	
4.4	Анализ контрольной работы.		0	0	
4.5	Конференция: «Химия в жизни общества»		0	0	
	Итого	34	2	10	

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева					
1.1	Атом – сложная частица.	3	0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1486/start/
1.2	Практикум №1 по составлению электронных и электронно-графических формул элементов побочных подгрупп.		0	1	
1.3	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева		0	0	https://lesson.edu.ru/lesson/e7d48881-055d-49da-a49c-7375c3d033e9?backUrl=%2F04%2F11
Тема 2. Строение вещества					
2.1	Химическая связь.	7	0	0	https://lesson.edu.ru/lesson/2859ec02-8ecd-4cd8-8531-edad962608fb?backUrl=%2F04%2F11
2.2	Практическая работа №1 «Конструирование моделей молекул с использованием шаростержневых моделей».		0	1	
2.3	Строение вещества, кристаллические решётки.		0	0	https://lesson.edu.ru/lesson/12bfc348-007f-4796-bcda-180fc6b720fe?backUrl=%2F04%2F11

2.4	Практическая работа №2 «Распознавание пластмасс и волокон».		0	1	
2.5	Агрегатное состояние веществ. Практическая работа №3 «Получение, собиране и распознавание газов»		0	1	
2.6	Практикум №2 «Вычисление массовой и объёмной долей компонентов смеси»		0	1	
2.7	Контрольная работа №1 "Строение атома и строение вещества"		1	0	
Тема 3. Химические реакции					
3.1	Изомерия. Практикум №3 «Составление изомеров органических соединений»	11	0	1	https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/osnovy-organicheskoi-khimii-6490554/izomeriia-izomery-6490525
3.2	Классификация химических реакций Практикум №4		0	1	https://lesson.edu.ru/lesson/75637222-d397-4b1a-810a-cc7bca9e8a0c?backUrl=%2F04%2F11
3.3	«Расстановка коэффициентов в уравнениях реакций при помощи электронного баланса»		0	0	
3.4	Скорость реакций. Практическая работа №4 «Зависимость скорости реакций от различных факторов».		0	1	https://lesson.edu.ru/lesson/f0cb5def-307e-4575-89d0-86041b603655?backUrl=%2F04%2F11

3.5	Обратимость реакций. Практическая работа №5 «Смещение химического равновесия»		0	1	
3.6	Теория электролитической диссоциации.		0	0	https://lesson.edu.ru/lesson/237cdb54-2787-4817-8330-6e027b075645?backUrl=%2F04%2F11
3.7	Кислоты, основания, соли в свете теории электролитической диссоциации.		0	0	https://www.yaklass.ru/p/himija/8-klass/rastvory-58606/elektroliticheskaia-dissotciatcia-kislot-osnovanii-i-solei-102805
3.8	Практическая работа №6 «Ионные реакции в растворах электролитов»		0	1	
3.9	Особенности физических и химических свойств воды.		0	0	https://www.yaklass.ru/p/himija/9-klass/khimiia-nemetallov-157456/voda-159651
3.10	Гидролиз. Практическая работа №7 «Определение среды водных растворов солей»		0	1	https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimiia-rastvorov-7109506/gidroliz-solei-7126690
3.11	Электролиз. Промышленное значение процессов электролиза.		0	0	https://lesson.edu.ru/lesson/32e5edc9-cb82-4f4a-ad5e-4f56bc7e14ed?backUrl=%2F04%2F11
Тема 4. Вещества и их свойства					

4.1	Металлы и их свойства.	9	0	0	https://www.yaklass.ru/p/himija/9-klass/khimiia-metallov-163805/metally-15154
4.2	Неметаллы и их свойства.		0	0	https://www.yaklass.ru/p/himija/9-klass/khimiia-nemetallov-157456/nemetally-13681
4.3	Органические и неорганические кислоты		0	0	https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-kisloti-organicheskie-i-neorganicheskie-klass-2692848.html
4.4	Практическая работа №8 «Сравнение химических свойств соляной и уксусной кислот»		0	1	
4.5	Органические и неорганические основания.		0	0	https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-osnovaniya-organicheskie-i-neorganicheskie-6430404.html
4.6	Амфотерные органические и неорганические соединения.		0	0	https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-amfoternye-organicheskie-i-neorganicheskie-soedineniya-11-klass-4037442.html

4.7	Практическая работа №9 «Получение гидроксида алюминия и доказательства его амфотерности»		0	1	
4.8	Практическая работа №10 «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений».		0	1	
4.9	Контрольная работа №2 « Вещества и их свойства».		1	0	
Тема 5. Химия в жизни общества					
5.1	Анализ контрольной работы. Препараты бытовой химии	4	0	0	https://uchitelya.com/obzh/71249-prezentaciya-sredstva-bytovoy-himii-poleznaya-otrava-5-klass.html
5.2	Химические вещества в медицине		0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5452/start/

5.3	Химические вещества в сельском хозяйстве и промышленности.		0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3504/start/
5.4	Конференция: «Химия в жизни общества»		0	0	
	Итого		34	2	13

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Химия. Планируемые результаты. Система заданий. 8–9 классы: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / А. А. Каверина, Р. Г. Иванова, Д. Ю. Добротин; под ред. Г. С. Ковалевой, О. Б. Логиновой. – М.: Просвещение. – 2013. – 128 с.
2. Химия. Тематический контроль. 8–9 классы / А. А. Каверина, Г. Н. Молчанова, М. Г. Снастина. – М.: Национальное образование, 2022. – 160 с. (ФГОС. Тематический контроль).
3. Добротин Д. Ю. Контролирующая функция школьного химического эксперимента // Химия в школе. – 2017. – № 3.
4. Ерыгин Д. П., Шишкин Е. А. Методика решения задач по химии: учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по биол. и хим. спец. – М.: Просвещение, 1989. – 176 с.
5. Злотников Э. Г. Химический эксперимент как специфический метод обучения // Первое сентября. – 2007. – № 24.
6. Молчанова Г. Н., Снастина М. Г. Количественные отношения в химии // Химия для школьников. – 2020. – № 4.
7. Общая методика обучения химии в школе / Р. Г. Иванова, Н. А. Городилова, Д. Ю. Добротин и др.; под ред. Р. Г. Ивановой. – М.: Дрофа, 2008. – 319 с. (Российская академия образования – учителю). А.А. Каверина, Р.Г. Иванова. Гл. Нормативная база химического образования в средней школе.
8. Химия. Решение заданий повышенного и высокого уровня сложности. Как получить максимальный балл на ЕГЭ: учеб. пособие / А. А. Каверина, Г. Н. Молчанова, Н. В. Свириденкова, С. В. Стаханова. – М.: Интеллект-Центр, 2015. – 216 с.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

Урок (РЭШ) <https://resh.edu.ru>

Урок (Нспортал) <https://nsportal.ru>

(ЯКласс) <https://www.yaklass.ru>

Видеоурок (ИНТЕРУРОК): <https://interneturok.ru>

Презентация (Инфоурок) <https://infourok.ru>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru>

Презентация (Знанию) <https://znanio.ru>

Решу ЕГЭ: <https://ege.sdamgia.ru/>

Урок : <https://urok.1sept.ru>

Урок, презентации:<https://multiurok.ru>

Урок(ФОКСФОРД):<https://foxford>.

