

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
КАЗАЧЬЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 19**

357560, г. Пятигорск, пос. Горячеводский, ул. Ленина, 25, тел. (8793) 31-21-85 факс (8793) 31-21-86,
<https://sh19-pyatigorsk-r07.gosweb.gosuslugi.ru> E-mail: mkousch19.5gor@mail.ru

ПРИНЯТО

На заседании педагогического
совета

Протокол №1

От «28» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ КСОШ №19

_____ М.Ф. Филь

от «30» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ОБЩЕИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ОЛИМПИАДНАЯ ХИМИЯ»**

(для 10-11 классов)

на 2023-2024 учебный год

1. Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Олимпиадная химия» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СОО и с учетом ФОП СОО, Концепции преподавания учебного курса «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации.

Цели изучения данного курса:

- углубление, совершенствование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественно-научной картины мира и ключевых навыков (ключевых компетенций), полученных на уроках химии;
- воспитание у обучающихся убеждённости в гуманистической направленности химии, её важной роли в решении глобальных проблем рационального природопользования, пополнения энергетических ресурсов и сохранения природного равновесия;
- создания условий для получения и углубления знаний по предмету химия и успешной сдачи ЕГЭ.

В соответствии с планом внеурочной деятельности курс «За страницами учебника химии» реализуется в 10-11 классе в форме кружка. Общая недельная нагрузка составляет 1 час при 34 учебных неделях в год.

2. Планируемые результаты освоения

Личностные результаты

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

1. Гражданского воспитания:

- осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;
- представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;
- готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;
- способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

2. Патриотического воспитания:

- ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;
- уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;
- интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

3. Духовно-нравственного воспитания:

- нравственного сознания, этического поведения;
- способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
- готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;

4. Формирования культуры здоровья:

- понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни; необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;
 - соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности;
 - понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);
5. Трудового воспитания:
- коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;
 - установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);
 - интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;
 - уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;
 - готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;
6. Экологического воспитания:
- экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле;
 - понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;
 - осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;
 - активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;
 - наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;
7. Ценности научного познания:
- сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
 - понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;
 - убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества — сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;
 - естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений; умения делать обоснованные заключения на основе научных

- фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;
- способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;
 - интереса к познанию и исследовательской деятельности;
 - готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;
 - интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности

Метапредметные результаты

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

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1. Базовыми логическими действиями:
 - 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. Базовыми исследовательскими действиями:
 - 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. Приёмами работы 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 т.п.);
 - 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 сопоставления позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

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

Предметные результаты

10 КЛАСС

Предметные результаты освоения курса «Органическая химия» отражают:

- 1) *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;
- 2) *владение* системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развёрнутая и сокращённая), моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения); теории и законы (теория строения органических веществ А.М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ); закономерности, символический язык химии; мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека;

- 3) *сформированность умений выявлять* характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, *использовать* соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений;
- 4) *сформированность умений использовать* химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ и уравнений химических реакций; *изготавливать* модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;
- 5) *сформированность умений устанавливать* принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений (углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения); *давать* им названия по систематической номенклатуре (IUPAC), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицин);
- 6) *сформированность умения определять* виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);
- 7) *сформированность умения применять* положения теории строения органических веществ А М Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ;
- 8) *сформированность умений характеризовать* состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутadiен-1,3, метилбутadiен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминокислота); *иллюстрировать* генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;
- 9) *сформированность умения характеризовать* источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;
- 10) *сформированность умений проводить* вычисления по химическим уравнениям (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции);
- 11) *сформированность умений владеть* системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), *использовать* системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;
- 12) *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;
- 13) *сформированность умений планировать и выполнять* химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков) в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным

оборудованием, *представлять* результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и *фор- мулировать* выводы на основе этих результатов;

- 14) *сформированность умений критически анализировать* химическую информацию, получаемую из разных источников (СМИ, Интернет и др);
- 15) *сформированность умений соблюдать правила* экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; *осознавать* опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК, *пояснять* на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;
- 16) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;
- 17) для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно точечную систему обозначений Л Брайля для записи химических формул

11 КЛАСС

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

- 1) *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;
- 2) *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;
- 3) *сформированность умений выявлять* характерные признаки понятий, *устанавливать* их взаимосвязь, *использовать* соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;
- 4) *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 др);
- 5) *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;

- 6) *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);
- 7) *сформированность умений раскрывать* смысл периодического закона Д И Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;
- 8) *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;
- 9) *сформированность умений характеризовать (описывать)* общие химические свойства неорганических веществ различных классов; *подтверждать* существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;
- 10) *сформированность умения классифицировать* химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора);
- 11) *сформированность умений составлять* уравнения реакций различных типов; полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца;
- 12) *сформированность умений проводить* реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ; *распознавать* опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;
- 13) *сформированность умений раскрывать* сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;
- 14) *сформированность умений объяснять* зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье);
- 15) *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;
- 16) *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;
- 17) *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;

- 18) *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;
- 19) *сформированность умений критически анализировать* химическую информацию, получаемую из разных источников (СМИ, Интернет и др);
- 20) *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;
- 21) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;
- 22) для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно-точечную систему обозначений Л Брайля для записи химических формул.

СОДЕРЖАНИЕ

10 КЛАСС. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Теоретические основы органической химии

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

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

Углеводороды

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

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

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

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

Арены Бензол: состав, строение, физические и химические свойства

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

Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам

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

Расчётные задачи

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

Кислородсодержащие органические соединения

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

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

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

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

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

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

Углеводы: состав, классификация углеводов (моно, ди- и полисахариды.) Глюкоза — простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства (взаимодействие с гидроксидом меди(II), окисление аммиачным раствором оксида серебра(I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение, биологическая роль Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы.

Сахароза — представитель дисахаридов, гидролиз, нахождение в природе и применение

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

Расчётные задачи

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

Азотсодержащие органические соединения

Амины. Метиламин и анилин: состав, строение, физические и химические свойства (горение, взаимодействие с водой и кислотами). Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот. Пептиды.

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

Высокомолекулярные соединения

Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений — полимеризация и поликонденсация. *Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол). Натуральный и синтетические каучуки (бутадиеновый, хлоропреновый и изопреновый). Волокна: натуральные (хлопок, шерсть, шёлк), искусственные (ацетатное волокно, вискоза), синтетические (капрон и лавсан).*

11 КЛАСС. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Теоретические основы химии

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

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

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

Вещества молекулярного и немолькулярного 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. *Понятие о водородном показателе (pH) раствора. Реакции ионного обмена Гидролиз неорганических и органических веществ. Окислительно-восстановительные реакции. Понятие об электролизе расплавов и*

растворов солей. Применение электролиза

Расчётные задачи

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

Раздел 2. 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. *Металлургия Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии.* Применение металлов в быту и технике.

Расчётные задачи

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

Химия и жизнь

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

Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ.

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

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

4. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, в том числе с учетом рабочей программы воспитания

10 класс, 1 ч в неделю, всего 34 ч

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания	ЦОР
Раздел 1. Теоретические основы органической химии (3 ч)				

1	История возникновения, развитие и значение органической химии	13	- привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся;	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a9f3d191-5e1e-4e24-ac02-efb16fa49f6a
2	Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Изомерия	1	- организовывать в рамках урока поощрение учебной/социальной успешности;	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c935a58c-ab0e-4c59-9dcf-20517ae4b52e
3	Классификация органических веществ	1	формировать у обучающихся культуру здорового и безопасного образа жизни	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/726ee099-e1a9-410f-b8be-b4cb589aead1
Раздел 2. Углеводороды (13 ч)				
4	Номенклатура, изомерия алканов	1	- привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся;	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/258ddc06-ec23-473c-b3d7-ed82fcadd02
5	Химические свойства алканов	1	- инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу получаемой на уроке социально значимой информации, - применять на уроке интерактивные формы работы с	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4da31505-652d-4916-9e7c-56e88b39bb24 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9641927f-bbc8-44b9-b3ea-81a2be75c47a
6	Номенклатура, изомерия	1	интерактивные формы работы с	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9641927f-bbc8-44b9-b3ea-81a2be75c47a

	алкенов		<p>обучающимися;</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать в рамках урока проявления активной жизненной позиции обучающихся; - развивать у обучающихся познавательную активность, самостоятельность, инициативу, творческие способности; - формировать у обучающихся культуру здорового и безопасного образа жизни 	content.myschool.edu.ru/lesson/4038171e-4158-4bd1-ae98-18dc1cfb9399
7	Химические свойства алкенов	1		https://content.myschool.edu.ru/lesson/05ab5925-ba8e-499e-840b-70b5e8db71ae
8	Решение цепочек превращений	1		https://content.myschool.edu.ru/lesson/6df23393-6f08-4b9f-ae01-a983b95b854a
9	Химические свойства алкадиенов	1		https://content.myschool.edu.ru/lesson/05c9a929-6741-4d7c-84b5-009a92468356
10	Номенклатура, изомерия алкинов	1		https://content.myschool.edu.ru/lesson/d86d7d00-d5b4-491d-aded-c3dda19feef4
11	Химические свойства алкинов	1		https://yandex.ru/video/preview/11417872650610947825
12	Особые химические свойства аренов	1		
13	Генетическая связь углеводов	1		
14	Решение цепочек превращений по теме углеводороды	1		
15	Решение задач	1		
16	Решение заданий по теме углеводороды	1		

Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения (13 ч)				
17	Химические свойства одноатомных спиртов	1	- привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся;	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/5439c18b-7440-4b6f-bf84-c04fa471694f
18	Химические свойства многоатомных спиртов	1	- побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/461aa9c8-c0ef-4827-a8e5-d12a0bedc826
19	Химические свойства фенолов	1	; - инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу получаемой на уроке социально значимой информации;	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/649883b8-7c5f-4f16-896e-10a2278b08f1
20	Химические свойства кетонов и альдегидов	1	- применять на уроке интерактивные формы работы;	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8664b319-0ba3-4945-b076-cb7ae5858b90
21	Химические свойства карбоновых кислот	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b4feaa04-3438-4b57-a3ec-ba0f9fe63c0d
22	Решение цепочек превращений по теме кислородсодержащих органических веществ	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9834d408-386d-444a-8de3-7efba8b98cdb
23	Высшие карбоновые кислоты	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9834d408-386d-444a-8de3-7efba8b98cdb

				ool.edu.ru/lesson/71ac43f2-a0d4-4945-a0eb-1e59cd5f4d9f
24	Мыло.	1		https://academic-content.myschool.edu.ru/lesson/71ac43f2-a0d4-4945-a0eb-1e59cd5f4d9f
25	Сложные эфиры. Их химические свойства	1		https://yandex.ru/video/preview/17497045772571462724
26	Жиры. Их химические свойства	1		https://yandex.ru/video/preview/17497045772571462724
27	Углеводы. Их химические свойства	1		https://academic-content.myschool.edu.ru/lesson/709ce43adeb6-4281-963b-01d2e212d4d0
28	Полисахариды. Их химические свойства	1		https://academic-content.myschool.edu.ru/lesson/690fbb76-f94a-4f77-bbbe-3d3ae748f716
29	Решение заданий по теме кислородсодержащие органические соединения	1		https://academic-content.myschool.edu.ru/lesson/5a9e4cc3-f4e9-4b8f-a40f-c9fe7c9c4bf8 https://academic-content.myschool.edu.ru/lesson/66a7bd94-2bc5-4ec7-b7c7-

				ff893919d25a
Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения (3 ч)				
30	Химические свойства аминов	1	- привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся;	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/0c608a59-4c69-4481-839e-9205f201b73e
31	Химические свойства аминокислот	1	- развивать у обучающихся познавательную активность, самостоятельность, инициативу, творческие способности;	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c2f2f3d7-43d1-4873-ace0-78eca6009628
32	Качественные реакции на кислородсодержащие органические вещества	1	- формировать у обучающихся культуру здорового и безопасного образа жизни	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c2f2f3d7-43d1-4873-ace0-78eca6009628
Раздел. 5. Высокмолекулярные соединения (2 ч)				
33	Высокмолекулярные органические вещества. Их многообразие	1	- привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся;	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/45b81dac-acba-440e-99e3-14c3ba78050a
34	Производство высокомолекулярных соединений	1	- применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: включение в урок игровых процедур;	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/45b81dac-acba-440e-99e3-14c3ba78050a
			- организовывать в рамках урока проявления активной жизненной позиции обучающихся;	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d7681e62-

			- формировать у обучающихся культуру здорового и безопасного образа жизни	c311-48e9-935e-fb3c59299c91
№ п/п	Тема	Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания	ЦОР
Всего		34ч.		
Раздел 1. Теоретические основы химии (12 ч)				
1	Строение атома. Электронные конфигурации.	1	- привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов; реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: самостоятельная работа с учебником, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам; -проектировать	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/20b1df2e-6ce4-435b-b6dc-5155d30a45fa
2	Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e7d48881-055d-49da-a49c-7375c3d033e9

11 класс, 1 ч в неделю, всего 34 ч

3	Закономерность и изменения свойств химических элементов и их соединений по группам и периодам.	1	<p>ситуации и события, развивающие культуру переживаний и ценностные ориентации ребенка;</p> <ul style="list-style-type: none"> -организовывать для обучающихся ситуаций самооценки; -организовывать индивидуальную и групповые формы учебной деятельности; - развивать у обучающихся познавательную активность, самостоятельность, инициативу, творческие способности; - формировать у обучающихся культуру здорового и безопасного образа жизни; <p>реализовывать на уроках мотивирующий потенциал юмора, разряжать напряжённую обстановку в классе.</p>	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a9c9a61e-e387-4ffe-bcfb-aca9c7241b21
4	Виды химической связи	1	<ul style="list-style-type: none"> -привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся; - побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - организовывать работу обучающихся с социально значимой информацией по поводу получаемой на 	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2859ec02-8ecd-4cd8-8531-edad962608fb https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a9c9a61e-e387-4ffe-bcfb-aca9c7241b21 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/12bfc348-007f-4796-bcda-180fc6b720fe

5	Решение заданий на определение валентности, степени окисления и электротрицательности	1	уроке социально значимой информации; - обсуждать, высказывать мнение; - использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2859ec02-8ecd-4cd8-8531-edad962608fb https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/12bfc348-007f-4796-bcda-180fc6b720fe
6	Решение заданий на определение массовой доли вещества в растворе		- применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися:	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8ae38be6-e06f-4fae-9729-69903109f968
7	Классификация и номенклатура неорганических соединений.	1	групповая работа или работа в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/75637222-d397-4b1a-810a-cc7bca9e8a0c
8	Классификация и номенклатура органических соединений.	1	реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся;	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f0cb5def-307e-4575-89d0-86041b603655
9	Решение заданий на химическое равновесие	1	- формировать у обучающихся культуру здорового и безопасного образа жизни;	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/0e41e568-0a2b-4605-bb92-35d1ab69f9ba
10	Решение заданий на влияние различных факторов на скорость химической реакции	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/237cdb54-2787-4817-8330-6e027b075645
11	Электролитическая диссоциация. Ионные уравнения. Гидролиз.	1		

12	ОВР.	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8f219cef-7a8a-44d5-b58a-b3d1b2eeb237
13	Электролиз.	1		
Раздел 2. Неорганическая химия (17 ч)				
14	Металлы, их особенности строения	1	-привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации,	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a0d5bd16-683e-4a1e-8073-70c604e9c862
15	Электрохимический ряд напряжений металлов	1	активизации познавательной деятельности обучающихся;	
16	Химические свойства важнейших металлов	1	-побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации;	
17	Химические свойства хрома, меди и их соединений	1	- применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися:	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e7ff8162-0d4d-40f8-b9f7-422c3e710750
18	Химические свойства цинка, железа и их соединений	1	включение в урок игровых процедур, которые помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;	
19	Решение задач по теме «Металлы»"	1	-организовывать шефство эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающее обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2390b83e-a935-4c96-bd3a-25f26d9c1139
20	Многообразие металлов. Их особенности строения	1	-реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся;	https://yandex.ru/video/preview/1333762030184264564
21	Аллотропия неметаллов	1	- организовывать в обучающихся;	https://yandex.ru/video/preview/9294285947333992635
22	Химические свойства галогенов, серы и их соединений	1	- организовывать в обучающихся;	https://yandex.ru/video/preview/12926

			рамках урока проявления активной	38112713699 9736
23	Химические свойства азота, фосфора и их соединений	1	жизненной позиции обучающихся; - организовывать индивидуальные и групповые формы учебной деятельности; - выказать свой интерес к увлечениям, мечтам, жизненным планам, проблемам детей/ обучающихся в контексте содержания учебного предмета; -развивать у обучающихся познавательную активность, самостоятельность, инициативу, творческие способности; - формировать у обучающихся культуру здорового и безопасного образа жизни	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2390b83e-a935-4c96-bd3a-25f26d9c1139https://yandex.ru/video/preview/6745646240470614261
24	Химические свойства углерода, кремния и их соединений	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2390b83e-a935-4c96-bd3a-25f26d9c1139https://yandex.ru/video/preview/25934121098852654
25	Многообразие и применение важнейших неметаллов и их соединений	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dff673
26	Вычисления по уравнениям химических реакций и термохимические расчёты	1		https://yandex.ru/video/preview/14151981144214344277
27	Решение задач по теме "Неметаллы"»	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7c19b0ba-7815-4db3-86f4-d0ac5b740b3b
28	Решение цепочек превращений по теме «Неметаллы»	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/35c2be59-
29	Химические свойства оснований	1		

				f1c6-46c6-910c-46a0576d6924 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/46b429e4-931c-43fb-a2ba-be9e0bbe9ddef
30	Генетическая связь неорганических и органических веществ	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c6c5af9a-9645-4604-9834-59151d566a61
Раздел 3. Химия и жизнь (4 ч)				
31	Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины	1	- Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся;	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f5999557-18c8-4853-83a0-588bf830407a
32	Принципы промышленного получения важнейших веществ.	1	-применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: дискуссии, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f5999557-18c8-4853-83a0-588bf830407a
33	Человек в мире веществ и материалов	1	-организовывать в рамках урока проявления активной жизненной позиции обучающихся -формировать у обучающихся культуру здорового и безопасного образа	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/acd826cf-ba2d-49db-b216-ef7c26a84728
34	Химия и здоровье человека	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/acd826cf-ba2d-49db-b216-ef7c26a84728
	Всего	34ч.		