

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Степаненская средняя общеобразовательная школа»
Кезского района Удмуртской Республики

Рассмотрена на заседании методического совета
школы
Протокол № 3 от 26.08.2024г.
Принята на заседании педагогического совета
Протокол № 8 от 26.08.2024г.

Утверждено
Приказ № 159 от 27.08.2024г.
Директор школы: _____/Пантелеева И.С./

Рабочая программа
по учебному курсу «Решение задач по химии» для учащихся 10 класса
на 2024-2025 учебный год
Составитель: Лузянина М. Р., учитель
МБОУ «Степаненская СОШ»

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному курсу «Решение задач по химии» включает пояснительную записку, содержание обучения, планируемые результаты освоения программы и тематическое планирование.

Пояснительная записка отражает общие цели и задачи изучения учебного курса, место в структуре учебного плана, а также подходы к отбору содержания и планируемым результатам.

Общая характеристика учебного курса

Программа учебного курса «Решение задач по химии» имеет общеобразовательный межпредметный химико-математический характер и предназначена для изучения учащимися, проявившими ко времени обучения химии в 10 классе повышенный интерес к решению расчетных задач. Программа имеет прикладную направленность и служит для удовлетворения индивидуального интереса учащихся к изучению и применению знаний химии и математики при решении расчетных химических задач.

Курс позволяет систематизировать знания об основных типах расчетных задач, углубить знания о способах решения задач и его изучение способствует расширению предметных знаний по химии, сознательному выбору пути дальнейшего профильного обучения, самоопределению в отношении собственной деятельности на естественно-математическом профиле. Курс формирует осознанные и математически обоснованные умения и навыки выполнения вычислительных операций и решения задач. Кроме того, курс позволяет систематизировать и собрать в единое целое знания о стехиометрических законах, способах решения химических задач и их стехиометрическом обосновании, так как данный материал в базовом курсе химии рассеян по различным темам.

Цели изучения учебного курса

Цель курса: формирование и развитие у обучающихся умений и навыков по решению качественных и количественных задач по органической химии, развитие познавательной и творческой активности, синтетического и аналитического мышления.

Задачи курса:

- развить умения и навыки системного осмысления знаний по органической химии и их применению при решении качественных и количественных задач;
- обеспечить освоение обучающимися алгоритмов решения типовых качественных и количественных задач;
- сформировать умения самостоятельно подбирать способы решения комбинированных задач в соответствии с имеющимися данными;
- научить использовать математические умения и навыки при решении химических задач;
- научить использовать химические знания для решения математических задач на растворы, смеси;
- развить у обучающихся умения проводить синтез, анализ, формулировать выводы, заключения;
- создать учащимся условия в подготовке к сдаче ЕГЭ по химии.

Место учебного курса в учебном плане ОУ

Общее число часов, отведенных на изучение курса «Решение задач по химии» в 10 классе составляет 34 часа, 1 час в неделю.

Содержание учебного курса

Тема 1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций (16 ч)

Основные количественные характеристики вещества: количество вещества, масса, объем.

Массовая, объемная и молярная доля вещества в смеси. Массовая доля элемента в соединении. Простейшая или эмпирическая формула. Истинная или молекулярная формула. Химическое уравнение, термохимическое уравнение, тепловой эффект химической реакции. Стехиометрические расчеты. Выход продукта реакции.

Тема 2. Органическая химия (11 ч)

Химические свойства алканов, алкенов, алкинов, спиртов, фенолов, альдегидов, карбоновых кислот. Полимеры. Генетическая связь классов органических веществ.

Тема 3. Экспериментальные основы химии (7 ч)

Качественные реакции, идентификация веществ, алгоритм идентификации, блок-схема. Алгоритм обнаружения органических соединений

Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные результаты

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

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

- осознание обучающимися российской гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
- наличие мотивации к обучению;
- целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций базовой науки химии;
- готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими целостной системе химического образования;
- наличие правосознания экологической культуры и способности ставить цели и строить жизненные планы.

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

Личностные результаты освоения учебного курса по химии 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;
- 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;

5) трудового воспитания:

- 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;
- 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;

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

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения учебного курса «Решение задач 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.

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;
- определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

- использовать при освоении знаний приёмы логического мышления – выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;
- выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;
- устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;
- строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;
- применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

2) базовые исследовательские действия:

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

3) работа с информацией:

- ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;
- приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);
- использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;
- использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

- задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;
- выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

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

Предметные результаты

К концу учебного курса «Решение задач по химии» обучающиеся будут

знать:

- общие формулы классов органических соединений
- знаки и символы в химии и их значение при решении задач
- основные понятия, законы и теории химии, применять их при решении практических и расчетных задач;
- алгоритмы решения задач разных типов, разными способами;
- расчетные формулы

уметь:

- устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений, давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ;

- составлять уравнения химических реакций и выполнять расчеты по ним, выполнять расчёты для нахождения простейшей, молекулярной и структурной формул органических соединений;

- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях;

- решать уравнения химических реакций по химическим свойствам органических веществ, определять качественные реакции;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; безопасного обращения с горючими и токсическими веществами, лабораторным оборудованием; приготовление растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

- самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение.

Критерии оценки знаний учащихся

Учебный курс «Решение задач по химии» в 10 классе оценивается в системе зачет/незачет.

Отметка **«зачет»** включает в себя следующие критерии:

- посещение не менее 80% занятий по курсу;
- выполнение промежуточных заданий (не менее 50% правильно выполненных);
- выполнение итоговой зачетной работы (не менее 50% правильно выполненных заданий).

Отметка **«незачет»** выставляется при отсутствии двух-трех критериев и соответствует отметке «неудовлетворительно».

План мероприятий

| № п/п | Мероприятие | Ответственный | Сроки проведения | Примечание |
|-------|---------------------|---------------|------------------|------------|
| 1 | Дни открытых дверей | администрация | Ноябрь | |
| 2 | Олимпиады | Учитель химии | Учебный год | |
| 3 | Открытые уроки | Учитель химии | Февраль | |

Тематическое планирование

| № п/п | Наименование разделов | Количество часов | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|-------------------------------------|--|------------------|-----------------------|---|
| | | Всего | Контрольные работы | |
| 1 | Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций | 16 | | Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/ |
| 2 | Органическая химия | 11 | | Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/ |
| 3 | Экспериментальные основы химии | 7 | 1 | Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/ |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 1 | |

Поурочное планирование

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | Воспитательный компонент содержания программы |
|----------|---|------------------|-----------------------|---|
| | | Всего | Контрольные работы | |
| 1 | Нахождение молекулярной массы веществ. Расчет массовой доли элемента в веществе. | 1 | | <p>- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</p> <p>- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</p> <p>- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p> <p>- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих</p> |
| 2 | Расчет массовой доли продукта в смеси. Вычисление массовой доли вещества в растворе. | 1 | | |
| 3 | Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях. | 1 | | |
| 4 | Расчетные задачи по уравнению химических реакций (по известной массе) | 1 | | |
| 5 | Расчетные задачи по уравнению химических реакций (по известному объему) | 1 | | |
| 6 | Расчеты теплового эффекта реакции. | 1 | | |
| 7 | Расчеты массовой доли продукта реакции от теоретически возможного. | 1 | | |
| 8 | Расчеты массовой доли продукта реакции от теоретически возможного. | 1 | | |
| 9 | Расчет массы, количества вещества продукта реакции, если одно вещество дано в избытке. | 1 | | |
| 10 | Расчет массы, объема продукта реакции, если одно вещество дано в избытке. | 1 | | |
| 11 | Расчет массы и количества вещества продукта реакции, если одно вещество дано с примесями. | 1 | | |
| 12 | Расчет массы и объема продукта реакции, если одно вещество дано с примесями. | 1 | | |
| 13 | Вывод формул органического вещества. | 1 | | |
| 14 | Вывод формул органического вещества. | 1 | | |

| | | | | |
|----|--|---|--|--|
| 15 | Вывод формул органического вещества по относительной плотности вещества. | 1 | | <p>текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</p> <p>- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми, уроки - квесты.</p> <p>- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p> <p>- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей,</p> |
| 16 | Вывод формул органического вещества по относительной плотности вещества. | 1 | | |
| 17 | Решение уравнений химических реакций по химическим свойствам алканов. | 1 | | |
| 18 | Решение уравнений химических реакций по химическим свойствам алкенов. | 1 | | |
| 19 | Решение уравнений химических реакций по химическим свойствам алкинов. | 1 | | |
| 20 | Решение уравнений химических реакций по химическим свойствам спиртов и фенолов | 1 | | |
| 21 | Решение уравнений химических реакций по химическим свойствам альдегидов. | 1 | | |
| 22 | Решение уравнений химических реакций по химическим свойствам карбоновых кислот | 1 | | |
| 23 | Полимеры. | 1 | | |
| 24 | Решение цепочек уравнений химических реакций. | 1 | | |
| 25 | Генетическая связь классов органических веществ. | 1 | | |
| 26 | Генетическая связь классов органических веществ. | 1 | | |
| 27 | Генетическая связь классов органических веществ. | 1 | | |
| 28 | Качественные реакции на углеводороды. | 1 | | |
| 29 | Качественные реакции на спирты и фенол. | 1 | | |
| 30 | Качественные реакции на карбоновые кислоты. | 1 | | |
| 31 | Решение экспериментальных задач. | 1 | | |

| | | | | |
|-------------------------------------|---|----|---|---|
| 32 | Решение экспериментальных задач. | 1 | | навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения. |
| 33 | Защита авторских задач. Контрольная работа №1 | 1 | 1 | |
| 34 | Защита авторских задач. | 1 | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 1 | |