

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №1-Центр национального образования»
Елабужского муниципального района

«УТВЕРЖДЕНО»
Директор МБОУ
«Гимназия №1-
Центр национального образования»
ЕМР РТ
_____ Г.Ф. Аслямова
Приказ № 244-шо
от «31» августа 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
предмета «РЕШЕНИЕ РАСЧЕТНЫХ ЗАДАЧ ПО ХИМИИ»
для обучающихся 10-11 классов

г. Елабуга 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по курсу «Решение расчетных задач» на уровне среднего общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требований к результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте СОО, с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, и основных положений «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 29.05. 2015 № 996 - р.).

Химическое образование, получаемое выпускниками общеобразовательной организации, является неотъемлемой частью их образованности. Оно служит завершающим этапом реализации на соответствующем ему базовом уровне ключевых ценностей, присущих целостной системе химического образования. Эти ценности касаются познания законов природы, формирования мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде.

Составляющими курса «Решение расчетных задач» являются разделы–основные классы неорганических веществ, растворы, вычисления по химическим уравнениям, задачи на вычисление массы (объема) компонентов смеси, решение задач с использованием стехиометрических схем, задачи на вывод формулы вещества, закономерности протекания химических реакций, комбинированные задачи

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

Под новым углом зрения в курсе «Решение расчетных задач» рассматривается теоретический материал и практические сведения о веществах и химической реакции. Так, в частности, в курсе «Решение расчетных задач» обучающимся предоставляется возможность осознать значение периодического закона с практических позиций, глубже понять историческое изменение функций этого закона – от обобщающей до объясняющей и прогнозирующей.

Единая система знаний дополняется на курсе «Решение расчетных задач» в 10 и 11 классе элементами содержания, имеющими культурологический и прикладной характер. Эти знания способствуют пониманию взаимосвязи химии с другими науками, раскрывают её роль в познавательной и практической деятельности человека, способствуют воспитанию уважения к процессу творчества в области теории и практических приложений химии, помогают выпускнику ориентироваться в общественно и лично значимых проблемах, связанных с химией, критически осмысливать информацию и применять её для пополнения знаний, решения интеллектуальных и экспериментальных исследовательских задач.

В плане решения задач воспитания, развития и социализации обучающихся курс «Решение расчетных задач» предусматривает формирование универсальных учебных действий, имеющих базовое значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта практической и исследовательской деятельности, занимающей важное место в познании химии.

Согласно данной точке зрения главными целями изучения курса «Решение расчетных задач» (10–11 кл.) являются:

- формирование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественно-научной картины мира, в основе которой лежат ключевые понятия, фундаментальные законы и теории химии, освоение языка науки, усвоение и понимание сущности доступных обобщений мировоззренческого характера.
- формирование и развитие представлений о научных методах познания веществ и химических реакций, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и химических явлений, имеющих место в природе, в практической и повседневной жизни;

- развитие умений и способов деятельности, связанных с наблюдением и объяснением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами.

Наряду с этим, содержательная характеристика целей и задач изучения курса отдаётся предпочтение практической компоненте содержания обучения, ориентированной на подготовку выпускника общеобразовательной организации, владеющего не набором знаний, а функциональной грамотностью, то есть способами и умениями активного получения знаний и применения их в реальной жизни для решения практических задач.

В связи с этим при изучении курса «Решение расчетных задач» доминирующее значение приобретают такие цели и задачи, как:

- адаптация обучающихся к условиям динамично развивающегося мира, формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию грамотных решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

- формирование у обучающихся ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта деятельности, которая занимает важное место в познании химии, а также для оценки с позиций экологической безопасности характера влияния веществ и химических процессов на организм человека и природную среду;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся: способности самостоятельно приобретать новые знания по химии в соответствии с жизненными потребностями, использовать современные информационные технологии для поиска и анализа учебной и научно-популярной информации химического содержания;

- формирование и развитие у обучающихся ассоциативного и логического мышления, наблюдательности, собранности, аккуратности, которые особенно необходимы, в частности, при планировании и проведении химического эксперимента;

- воспитание у обучающихся убеждённости в гуманистической направленности химии, её важной роли в решении глобальных проблем рационального природопользования, пополнения энергетических ресурсов и сохранения природного равновесия, осознания необходимости бережного отношения к природе и своему здоровью, а также приобретения опыта использования полученных знаний для принятия грамотных решений в ситуациях, связанных с химическими явлениями.

Общее число часов, отведённых для изучения курса «Решение расчетных задач» составляет 68 часов, в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе- 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Основные классы неорганических веществ

Основные классы неорганических соединений

Свойства простых веществ. Свойства оксидов. Свойства оснований

Свойства кислот. Свойства азотной кислоты. Свойства серной кислоты

Растворы

Вычисления, связанные с разбавлением растворов. Задачи, связанные с определением массовой доли растворенного вещества в растворе

Расчеты по уравнениям реакций, протекающих в растворах

Вычисления по химическим уравнениям

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.

Вычисление массы или объёма продукта реакции

Вычисление массы вещества (исходного или получаемого), если известна масса другого вещества (получаемого или исходного), содержащего определенную массу примесей.

Вычисление массы продукта реакции, если известна массовая доля выхода продукта реакции по сравнению с теоретически возможным

Вычисление массы продукта реакции, если одно из сходных веществ взято в избытке.

Задачи на вычисление массы (объёма) компонентов смеси

Определение состава смеси неорганических веществ

Задачи на вычисление компонентов смеси

Определение состава смеси солей

Решение задач с использованием стехиометрических схем

Решение задач с использованием стехиометрических схем азотсодержащими соединениями

Решение задач с использованием стехиометрических схем кислородсодержащими соединениями.

Решение задач с использованием стехиометрических схем с углеводородами

Задачи на вывод формулы вещества

Вывод молекулярной формулы вещества по количеству продуктов сгорания

Вывод формулы вещества на основе массовой доли элементов.

Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества, общей формулы класса соединений.

Вывод молекулярной формулы вещества на основе массовой доли элемента.

Закономерности протекания химических реакций

Нахождение масс реагирующих веществ по известной теплоте выделяющейся в результате реакции

Скорость химической реакции.

Факторы, влияющие на скорость химической реакции

Химическое равновесие. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия

Расчеты по термохимическим уравнениям

Комбинированные задачи

Качественные реакции. Комбинированные задачи по неорганической химии

Генетическая связь между классами неорганических соединений

Комбинированные задачи по неорганической химии

Взаимосвязь различных классов неорганических веществ.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

11 КЛАСС

1. Вычисления, без использования химических уравнений
2. Вычисления по уравнениям реакций
3. Решение комбинированных задач по основным классам органических веществ

Планируемые результаты освоения программы по курсу «Решение расчетных задач»

Личностные

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 курса «Решение расчетных задач» на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие:

наличие мотивации к обучению;

готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими целостной системе химического образования;

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

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

1) гражданского воспитания:

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:

способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

4) формирования культуры здоровья:

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:

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:

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;

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;

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

Метапредметные результаты освоения учебного курса «Решение расчетных задач» на уровне среднего общего образования включают:

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;

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;

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 решения задач определённого типа;

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;

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

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 расчетных задач; владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия; теории и закономерности, символический язык химии.

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

сформированность умений устанавливать принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу/группе соединений (простые вещества – металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли);

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

сформированность умений проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ;

сформированность умений раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;

сформированность умений объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье);

сформированность умений проводить вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе», объёмных отношений газов при химических реакциях, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии;

сформированность умений влияние различных факторов на скорость химической реакции, реакции ионного обмена, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония,

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Перечень и название раздела и тем курса	Количество часов (всего)	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Основные классы неорганических веществ	7	https://m.edsoo.ru/7f41a636
2	Растворы	3	https://m.edsoo.ru/ff0d350c https://m.edsoo.ru/ff0d5b40
3	Вычисления по химическим уравнениям	5	https://m.edsoo.ru/7f41837c
4	Задачи на вычисление массы (объёма) компонентов смеси	3	https://m.edsoo.ru/ff0d5708

5	Решение задач с использованием стехиометрических схем	3	nsportal.ru
6	Задачи на вывод формулы вещества	4	https://m.edsoo.ru/ff0d55a0
7	Закономерности протекания химических реакций	6	https://m.edsoo.ru/ff0d4790
8	Комбинированные задачи	3	https://m.edsoo.ru/00ad9a50
Итого		34	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
11 КЛАСС**

№ п/п	Перечень и название раздела и тем курса	Количество часов (всего)	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Вычисления, без использования химических уравнений	8	https://m.edsoo.ru/7f41a636
2	Вычисления по уравнениям реакций	11	https://m.edsoo.ru/ff0d350c https://m.edsoo.ru/ff0d5b40
3	Решение комбинированных задач по основным классам органических веществ	15	https://m.edsoo.ru/7f41837c
Итого		34	