

Пояснительная записка.

Программа курса «Решение химических задач» для 10 классов естественнонаучного профиля составлена на основе

-Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016г. №2/16-з)

-Программы среднего общего образования по химии для 10-11 классов В. В. Еремина, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздова, В. В. Лунина.

-Методического пособия к учебникам В. В. Еремина, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренина и др. «Химия. Углубленный уровень». 10–11 класс"

Элективный курс «Решение задач по химии» разработан для учащихся 10 классов естественнонаучного профиля, изучающих химию на углубленном уровне.

Курс рассчитан на 17,5 часов (по 0,5 часа в неделю в течение 35 учебных недель).

Для успешного овладения теоретическим материалом необходимо уметь решать расчётные задачи разных типов и уровней сложности. Решение задач развивает интерес учащихся к химии, активизирует их деятельность, способствует политехнической подготовке. В процессе решения задач развивается научно-теоретическое, логическое и творческое мышление.

Цели данного элективного курса:

- формирование у учащихся умений и навыков решения сложных задач разных типов;
- устранение пробелов в знаниях

Задачи данного элективного курса:

- ознакомление учащихся с различными типами расчётных задач, а также с видами деятельности, необходимыми для успешного усвоения программы;
- развитие умений анализировать, сравнивать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи при решении сложных химических задач;
- развитие умений применять знания в конкретных ситуациях;
- формирование навыка решения и составления нестандартных задач.

Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. Реализация данного элективного курса предполагает сочетание разных форм и методов обучения, таких как лекция, работа в парах и малых группах, самостоятельная работа, зачёты.

Для оценки достижений учащихся используются следующие виды контроля: тезисы лекций, самостоятельная работа, зачётные занятия.

Отметки выставляются согласно приведённым критериям и нормам оценки знаний и умений учащихся.

Оценка умений решать расчетные задачи

Отметка «5»:

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Отметка «4»:

- в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»:

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении;
- отсутствие ответа на задание.

При оценке решения задач учитываются требования единого орфографического режима.

Планируемые результаты обучения

Планируемые предметные результаты.

После изучения данного элективного курса

учащиеся должны знать:

- Общие требования к оформлению задач.
- Алгоритмы решения задач, предусмотренных программой.

Учащиеся должны уметь:

- Производить расчёты по химическим формулам
- Определять истинную молекулярную формулу вещества по данным элементного анализа, по продуктам сгорания, по общей формуле гомологического ряда.
- Вычислять среднюю молярную массу смеси газов, определять объёмную и массовую долю газов в газовой смеси.
- Вычислять объёмы газов по уравнениям реакций с использованием объёмных отношений.
- Решать задачи с использованием понятия выход продукта реакции.
- Решать задачи на избыток и недостаток.
- Решать задачи по определению состава смесей.

Все вопросы программы курса содержатся в «Химия. Пособие – репетитор для поступающих в вузы // 2-е изд., перераб. И доп. – Ростов н/ Д: изд-во «Феникс». 2018. – 768 с.» и в «Хомченко И.Г. Решение задач по химии 8-11. М.: Новая волна, 2011.», «Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в ВУЗы. М.: Новая волна, 2012.» Данные издания в достаточном количестве есть в библиотеке Лицея и могут быть использованы школьниками при изучении программы данного курса.

Планируемые личностные результаты.

-Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

-Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

-Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

-Формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

-Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

-Развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

-Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

- Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.---
- Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;
- Развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Планируемые метапредметные результаты.

- Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- Уметь самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- Уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- Уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- Владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- Уметь определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- Уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- Уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- Уметь осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- Формировать и развивать компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий, мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;
- Формировать и развивать экологическое мышление, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Содержание учебного материала

Введение (1 ч.)

Цель и задачи элективного курса. Типы расчётных задач. Основные физические и химические величины. Общие подходы к анализу условия, решению и оформлению задач. Решение типовых задач по уравнениям реакций, предусмотренных программой 8-9 классов: нахождение массы или объёма вещества по заданным массе или объёму; нахождение массы или объёма вещества, если исходное вещество содержит примеси; нахождение массы или объёма вещества, если исходное вещество задано в виде раствора.

Тема 1. Расчёты по химическим формулам. Выведение формулы вещества. (4 ч.)

Расчёты по химическим формулам. Вычисление массовой доли элемента. Вычисление массовой доли вещества в составе кристаллогидрата. Определение молекулярной формулы вещества по результатам элементного анализа, по продуктам сгорания, с использованием общей формулы гомологического ряда. Зачётное занятие по теме.

Тема 2. Вычисления по химическим уравнениям (4ч.).

Выход продукта реакции. Решение задач с использованием понятия выход продукта реакции. Решение задач на избыток и недостаток. Решение задач на определение состава смесей веществ. Зачётное занятие по теме

Тема 3. Газовые законы. Смесии газов (2 ч.).

Смесии газов. Молярная масса газовой смеси. Объёмная и массовая доли газа в смеси. Объёмные соотношения газов при химических реакциях. Зачётное занятие по теме.

Тема 3. Скорость химических реакций, химическое равновесие (2 ч.)

Скорость химических реакций, зависимость скорости от температуры, концентрации, давления, поверхности соприкосновения, присутствия катализаторов. Химическое равновесие, условия его смещения. Принцип Ле-Шателье. Зачётное занятие по теме

Тема 4. Растворы (4 ч.).

Способы выражения состава растворов (массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация). Задачи на определение массовой доли вещества в растворе, полученном при смешении растворов разной концентрации. Вычисление массовой доли растворённого вещества, образовавшегося в результате взаимодействия вещества с водой. Вычисления массовой доли серной кислоты и оксида серы (VI) в олеуме. Кристаллогидраты. Определение массовой доли растворённого вещества при растворении кристаллогидрата. Растворимость веществ. Ненасыщенные и насыщенные растворы. Решение задач с использованием данных о растворимости веществ. Определение массы металлической пластинки.

Тематическое планирование

№	Название темы	Количество часов
	Введение	1
1	Расчёты по химическим формулам. Выведение формулы вещества.	4
2	Вычисления по химическим уравнениям.	4
3	Газовые законы. Смеси газов.	2
5	Скорость химических реакций, химическое равновесие	2
5	Растворы	4
	Итого	17
	Резервное время	0,5
	Всего	17,5

Материально-техническое обеспечение

Основная литература

Для учителя

1. Кузьменко Н.Е. и др. Химия. Для школьников и ст. Кл.и поступающих в вузы: Учеб. Пособие / Н.Е. Кузьменко. В.В. Ерёмин. В.А. Попков.- 2-е изд, перераб. и доп. – М: Дрофа. 2009.-544 с: ил.
- 2.Лёвкин А.Н. «Химия в профильной школе: Пособие для учителя. (Серия «Профильное обучение») /Под ред. Проф. И.Ю. Алексашиной. – СПб.: филиал изд-ва «Просвещение», 2017. -157 с.
- 3.Турчен, Д.Н. ЕГЭ. Химия. Расчётные задачи в тестах ЕГЭ. Части А, В, С /Д.Н. Турчен.-М.: Издательство «Экзамен». 2009. – 399[1] с. (Серия «ЕГЭ. 100 баллов»)
- 4.Химия. Пособие-репетитор для поступающих в вузы// 2-е изд., перераб. и доп.- Ростов н/Д: изд-во «Феникс». 2000.-768 с.
5. Химия. Задания высокого уровня сложности (часть С) для подготовки к ЕГЭ : учебно-методическое пособие /Под.ред. В.Н. Доронькина. – Изд. 5-е, исправ. И доп. Ростов н/Д : Легион, 2014.\288 с. –(Готовимся к ЕГЭ.)
6. Хомченко И.Г. Решение задач по химии 8-11. М.: Новая волна, 2001.
7. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в ВУЗы. М.: Новая волна, 2002.

Для учащихся

1. Химия. 10 класс. Углубленный уровень :учебник для общеобразовательных организаций/ Н.Е.Кузнецова, И.М.Титова, Н.Н.Гара -6-е изд., стереотип. – М. :Вентана-Граф, 2018.-368, с. : ил. – (Российский учебник);
3. Химия. Пособие-репетитор для поступающих в вузы// 2-е изд., перераб. и доп.- Ростов н/Д: изд-во «Феникс». 2017.-768 с.
4. Хомченко И.Г. Решение задач по химии 8-11. М.: Новая волна, 2001.
5. Химия. Задания высокого уровня сложности (часть С) для подготовки к ЕГЭ : учебно-методическое пособие /Под.ред. В.Н. Доронькина. – Изд. 5-е, исправ. И доп. Ростов н/Д : Легион, 2014.\288 с. –(Готовимся к ЕГЭ.)

Дополнительная литература

Для учителя

1. Воловик В.Б., Крутецкая Е.Д. Органическая химия. Упражнения и задачи. С-ПБ: изд. А Кардакова, 2004.
2. Воловик В.Б., Крутецкая Е.Д. Неорганическая химия. Упражнения и задачи. С-ПБ: изд. А Кардакова, 2004.
3. Готовимся к единому государственному экзамену: Химия/ О.С. Габриелян, П.В. Решетов, И.Г. Остроумов и др. – 2-е изд., стереотип. – Дрофа, 2004.-136 с.
4. Демонстрационные варианты ЕГЭ 2010-2021

Для учащихся

- 1.Демонстрационные варианты ЕГЭ 2010-2021
2. Кузьменко Н.Е. и др. Химия. Для школьников ст. Кл.и поступающих в вузы: Учеб.пособие / Н.Е. Кузьменко. В.В. Ерёмин, В.А. Попков. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Дрофа, 1999. – 544 с : ил. ISBN 5-7107-2583-8
3. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в ВУЗы. М.: Новая волна, 2002.

Поурочное планирование

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Основные виды учебной деятельности</i>
1	Цели и задачи элективного курса. Типы расчётных задач. Основные физические и химические величины. Общие подходы к анализу условия, решению и оформлению задач.	<p>Определять различия между понятиями «масса» и «количество вещества».</p> <p>Наблюдать демонстрируемые материалы.</p> <p>Демонстрировать понимание взаимосвязи между массой и количеством вещества.</p> <p>Вычислять молярную массу веществ</p> <p>Наблюдать демонстрируемые материалы.</p>
2	Определение молекулярной формулы вещества по результатам элементного анализа.	<p>Выводить простейшую и молекулярную формулы соединения.</p> <p>Различать простейшую и молекулярную формулы.</p>
3	Определение молекулярной формулы вещества по продуктам сгорания.	<p>Выводить простейшую и молекулярную формулы соединения.</p> <p>Различать простейшую и молекулярную формулы. Создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач</p>
4	Определение молекулярной формулы органического вещества с использованием общей формулы гомологического ряда.	<p>Выводить простейшую и молекулярную формулы соединения.</p> <p>Различать простейшую и молекулярную формулы. Создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач</p>
5	Решение комбинированных задач на выведение молекулярной формулы вещества.	<p>Выводить простейшую и молекулярную формулы соединения.</p> <p>Различать простейшую и молекулярную формулы. Создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач</p>
6	Выход продукта реакции. Решение задач с использованием понятия выход продукта реакции.	<p>Рассчитывать выход продукта химической реакции.</p> <p>Использовать алгоритмы при решении задач.</p>
7	Решение задач на избыток и недостаток.	<p>Проводить стехиометрические расчеты по уравнению реакции в случае, когда одно из веществ находится в недостатке.</p>
8-9	Решение задач на определение состава смесей веществ.	<p>Раскрывать смысл основного закона стехиометрии.</p> <p>Проводить стехиометрические расчеты по уравнению реакции.</p> <p>Использовать алгоритмы при решении задач.</p>

		<p>Создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</p> <p>Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения.</p>
10	Смеси газов. Молярная масса газовой смеси.	<p>Раскрывать смысл понятий «абсолютная плотность газа» и «относительная плотность газа».</p> <p>Вычислять относительную плотность одного газа по другому газу</p>
11	Объёмная и массовая доли газа в смеси. Объёмные соотношения газов при химических реакциях.	<p>Раскрывать смысл закона объёмных отношений газов. Проводить стехиометрические расчеты по уравнению реакции с участием газов.</p>
12	Скорость химической реакции. Зависимость скорости от температуры, концентрации, давления, площади соприкосновения, присутствия катализаторов.	<p>Называть факторы, влияющие на скорость химической реакции.</p> <p>Определять способы увеличения (уменьшения) скорости химической реакции.</p> <p>Выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции.</p> <p>Осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые опыты.</p> <p>Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов</p>
13	Химическое равновесие, условия смещения химического равновесия	<p>Называть факторы, влияющие на химическое равновесие.</p> <p>Формулировать принцип Ле Шателье.</p> <p>Определять, в сторону прямой или обратной реакции будет смещено равновесие под действием данного фактора.</p> <p>Определять способы смещения химического равновесия в сторону продуктов реакции или в сторону исходных веществ.</p> <p>Выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.</p> <p>Осознавать значение теоретических</p>

		<p>знаний по химии для практической деятельности человека.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые опыты.</p> <p>Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов</p>
14	<p>Вычисление массовой доли и молярной концентрации растворённого вещества, образовавшегося в результате взаимодействия вещества с водой. Олеум.</p>	<p>Раскрывать смысл основного закона стехиометрии.</p> <p>Проводить стехиометрические расчеты по уравнению реакции.</p> <p>Использовать алгоритмы при решении задач.</p> <p>Создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</p> <p>Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач.</p>
15	<p>Кристаллогидраты. Определение массовой доли растворённого вещества при растворении кристаллогидрата.</p>	<p>Вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе.</p>
16	<p>Растворимость веществ. Ненасыщенные и насыщенные растворы. Решение задач с использованием данных о растворимости веществ.</p>	<p>Вычислять массовую долю растворенного вещества в насыщенном растворе.</p> <p>Вычислять массу осадка, выпадающего при охлаждении раствора.</p>
17	<p>Расчёты по изменению массы пластинки</p>	<p>Раскрывать смысл основного закона стехиометрии.</p> <p>Проводить стехиометрические расчеты по уравнению реакции.</p> <p>Использовать алгоритмы при решении задач.</p> <p>Создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</p> <p>Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения.</p>
	Итого	17
	Резервное время	0,5
	Всего	17,5

