

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КРЫЛОВСКИЙ РАЙОН
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 1
имени Чернявского Якова Михайловича станицы Крыловской
муниципального образования Крыловский район

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета от
29 августа 2023 года протокол № 1

Председатель

_____ М.В.Вихляй

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По элективному курсу «Химия в задачах»
(указать учебный предмет, курс)

Класс 11 класс

Количество часов 34 часа

Учитель Выскребенцева Светлана Вячеславовна

Программа разработана на основе примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по среднему образованию, протокол от 28.06.2016 г. № 2/16 - з)

Рабочая программа элективного курса «Химия в задачах» для 11 класса. ФГОС СОО

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Химия в задачах» рассчитана на 34 часа (1 ч. в неделю).

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (ФГОС СОО) и направлена на развитие индивидуальных способностей и познавательных интересов детей, развивает навыки самостоятельной работы; помогает определить степень усвоения знаний и умений и их использования на практике; позволяет выявлять пробелы в знаниях и умениях учащихся и разрабатывать тактику их устранения.

Задачи – это такие задания, в которых предусматривается продуктивная деятельность учащихся, независимо от формы их выполнения (устной, письменной или экспериментальной). Химическая учебная задача – это модель проблемной ситуации, решение которой требует от учащихся мыслительных и практических действий на основе знаний законов, теории и методов химии, направленное на закрепление, расширение и развитие химических знаний и химического мышления.

Как показали наблюдения, при изучении химии используется преимущественно описательная часть курса. Количественные закономерности рассматриваются не систематически, хотя изучение химических явлений, законов и теорий без учёта количественной стороны явлений может привести к поверхностным или ошибочным представлениям. Умение решать расчётные задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления школьников, глубины усвоения ими учебного материала.

На психолого-педагогической основе в свете политехнической подготовки учащихся в программе показаны общие подходы к решению типовых расчётных химических задач, методика их решения с точки зрения рационального приложения идей математики и физики, показаны разные способы решения.

Значение решения задач в школьном курсе химии переоценить трудно. Решение задач — это практическое применение теоретического материала, приложение научных знаний на практике. Успешное решение задач учащимися поэтому является одним из завершающих этапов в самом познании.

Решение задач требует от учащихся умения логически рассуждать, планировать, делать краткие записи, производить расчёты и обосновывать их теоретическими предпосылками, дифференцировать определённые проблемы на отдельные вопросы, после ответов, на которые решаются исходные проблемы в целом. При этом не только закрепляются и развиваются знания и навыки учащихся, полученные ранее, но и формируются новые.

Решение задач — прекрасный способ осуществления межпредметных и курсовых связей, а также связи химической науки с жизнью. При решении задач развиваются кругозор, память, речь, мышление учащихся, а также формируется мировоззрение в целом; происходит сознательное усвоение и лучшее понимание химических теорий, законов и явлений. Решение задач развивает интерес учащихся к химии, активизирует их деятельность, способствует трудовому воспитанию школьников и их политехнической подготовке, выбору естественно-научного профиля обучения.

Цели программы:

- закрепить уже имеющиеся навыки в решении расчетных задач;
- расширить представления о способах решения одной и той же задачи;
- научить решать комбинированные задачи различного уровня сложности;
- развивать познавательную активность и самостоятельность.

Основные задачи:

1. Формировать интерес к изучаемому предмету.
2. Способствовать более глубокому и полному усвоению материала, закреплению его в память.
3. Развивать сложную мыслительную деятельность, рациональные способы мышления, а также умения самостоятельно применять приобретенные знания.
4. Формировать трудолюбие, целеустремленность, упорство, настойчивость в достижении поставленной цели.
5. Закрепить умения и навыки комплексного осмысления знаний и их применению при решении задач и упражнений;
6. Исследовать и анализировать алгоритмы решения типовых задач, находить способы решения комбинированных задач;
7. Формировать целостное представление о применении математического аппарата при решении химических задач;
8. Развивать у учащихся умения сравнивать, анализировать и делать выводы;
9. Способствовать формированию навыков сотрудничества в процессе совместной работы
10. Создать учащимся условия в подготовке и сдаче ЕГЭ.

Планируемые результаты обучения

Личностные результаты:

- формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни;
- 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;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практике, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование готовности и способности 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;
- развитие правового мышления 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, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей защищенности, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами курса, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в опасных и чрезвычайных ситуациях в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи в области безопасности жизнедеятельности, собственные возможности ее решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналоги, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение 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;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты:

- успешное обучение в дальнейшем (в ВУЗах или ССУЗах);
- знание основных законов и понятий химии и их оценивание;
- умение проводить простейшие расчёты;
- умение ориентироваться среди различных химических реакций, составлять необходимые уравнения, объяснять свои действия;
- успешная самореализация школьников в учебной деятельности.

После изучения данного курса учащиеся могут иметь различный уровень качества образования:

Минимальный – решение простейших задач по алгоритму.

Достаточный – решение незнакомых задач и выполнение упражнений, для решения которых используются известные алгоритмы.

Творческий – выполнение заданий и решение задач направленных на развитие творческого потенциала личности.

Данный элективный курс разработан на основе методических пособий:

- Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Типы химических задач и способы их решения: 8-11 классы – 2-е изд. - М.: ООО «Русское слово – учебник», 2013.
- Волович П.М. Сборник задач по неорганической химии – М.: Рольф, 1999. (Домашний репетитор);

Содержание элективного курса «Химия в задачах» 11 класс

Введение (2 ч)

Цели и задачи курса. Роль и место расчетных задач в системе обучения химии и практической жизни. Алгоритм решения задачи. Требования к оформлению и решению расчетных задач. Классификация химических задач. Типы расчетных задач.

Тема 1. Расчеты по химическим формулам. (2 ч)

Основные формулы для решения задач. Вычисления с использованием физических величин (количество вещества, молярный объем газа, относительная плотность газа, массовая доля) и постоянной Авогадро. Определение состава газовых смесей.

Тема 2. Растворы. (3 ч)

Массовая доля растворенного вещества в растворе. Молярная концентрация и молярная концентрация эквивалента растворенного вещества. Растворимость веществ.

Тема 3. Вычисления по уравнениям химических реакций. (8 ч)

Вычисление массы вещества или объема газа по известной массе, количеству вещества, вступающего в реакцию или полученного в результате реакции. Вычисление объемных отношений газов в реакциях. Определение массы раствора, если в процессе химической реакции образуется и не образуется осадок или газ. Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. Выход продукта реакции. Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси. Решение задач, в которых описаны процессы, протекающие в несколько стадий, с использованием стехиометрических схем.

Тема 4. Задачи на вывод химических формул. (4 ч)

Вывод простейшей формулы вещества по массовым долям элементов. Вывод формулы вещества по его молярной массе и массовым долям элементов. Вывод формулы вещества по его молярной массе и массе (объему или количеству вещества) продуктов сгорания (разложения). Вывод формулы вещества на основании общей формулы гомологического ряда органических соединений.

Тема 5. Задачи на вычисление массы (объема) компонентов смеси. (2 ч)

Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными компонентами. Определение состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами.

Тема 6. Закономерности протекания химических реакций. (4 ч)

Расчеты по термохимическим уравнениям (экзотермические и эндотермические реакции, тепловой эффект). Расчеты по термохимическим уравнениям (закон Гесса, стандартная энтальпия реакции). Скорость химической реакции. Закон действующих масс. Химическое равновесие.

Тема 7. Расчёты на пластинку, электролиз и жесткость воды (4 ч)

Определение массы металлической пластинки, погруженной в раствор соли, и массы самого раствора. Решение задач, связанных с электролизом веществ (закон Фарадея). Расчеты, связанные с жесткостью воды. Расчеты, связанные с растворимостью веществ.

Тема 8. Решение комбинированных задач. (4 ч)

Решение задач с использованием цепочек превращений веществ. Вычисление массовых долей всех компонентов смеси и расчет по уравнениям реакции. Расчет массы вещества через математические уравнения с одним и двумя неизвестными.

Итоговый занятие (1 ч)

Закрепление полученных навыков в решении расчетных задач различных типов.

Тематическое планирование 11 класс (34 часа, 1 ч. в неделю)

№ п/п	Раздел/ тема урока	Кол-во часов	Характеристика деятельности обучающихся
1.	Введение	2	Личностные УУД: - формирование адекватной позитивной осознанной самооценки; Регулятивные УУД: - способность к организации своей деятельности (самостоятельное составление плана выполнения заданий); - способность принимать, сохранять и следовать учебным целям; Познавательные УУД:
2.	Тема 1. Расчеты по химическим формулам.	2	- поиск и выделение необходимой информации (анализ, нахождение заданной информации, проектная деятельность) - знаково-символическое моделирование Коммуникативные УУД: - осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами); - при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком,

			исполнителем, презентующим и т.д.)
3.	Тема 2. Растворы.	3	<p>Личностные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование мотива, реализующего потребность в социально значимой деятельности; <p>Регулятивные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение действовать по плану (решение задачи, вычисление выражений в два и более действий); - умение контролировать процесс и результаты своей деятельности (проверка вычислений); <p>Познавательные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение структурировать знания (создание кластеров, методика «фишбоун, «ЗХУ» - знаю, хочу, умею.) - умение осознанно строить речевые высказывания в устной и письменном виде. <p>Коммуникативные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; - распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы
4.	Тема 3. Вычисления по уравнениям химических реакций	8	<p>Личностные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитие познавательных интересов, учебных мотивов; <p>Регулятивные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение адекватно воспринимать отметки и оценки (самооценка и сравнение результатов самооценки с отметкой учителя); <p>Познавательные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; - формулирование проблемы. <p>Коммуникативные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального); - согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением.
5.	Тема 4. Задачи на вывод химических формул.	4	<p>Личностные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитие доброжелательности, доверия и внимательности к окружающим; <p>Регулятивные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение различать субъективную сложность задачи и объективную трудность (анализ задачи, определение типа задачи); <p>Познавательные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера. <p>Коммуникативные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией; - подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий.
6.	Тема 5. Задачи на вычисление массы (объема) компонентов смеси.	2	<p>Личностные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование готовности к сотрудничеству, оказанию помощи. <p>Регулятивные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование готовности к преодолению трудностей (решение нестандартных задач, поиск новых способов решения). <p>Познавательные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поиск и выделение необходимой информации (анализ, нахождение заданной информации, проектная деятельность) - знаково-символическое моделирование <p>Коммуникативные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития - точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.
7.	Тема 6. Закономерности протекания	4	<p>Личностные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование мотива, реализующего потребность в социально значимой деятельности; <p>Регулятивные УУД:</p>

	химических реакций.		<ul style="list-style-type: none"> - способность к организации своей деятельности (самостоятельное составление плана выполнения заданий); - способность принимать, сохранять и следовать учебным целям; <p>Познавательные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение структурировать знания (создание кластеров, методика «фишбоун, «ЗХУ» - знаю, хочу, умею.) - умение осознанно строить речевые высказывания в устной и письменном виде. <p>Коммуникативные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение вступать в диалог (задавать вопросы учителю, одноклассникам, отвечать на вопросы); - умение договариваться, находить общее решение (работа в парах, группах).
8.	Тема 7. Расчёты на пластинку, электролиз и жесткость воды.	4	<p>Личностные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование адекватной позитивной осознанной самооценки; <p>Регулятивные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение действовать по плану (решение задачи, вычисление выражений в два и более действий); - умение контролировать процесс и результаты своей деятельности (проверка вычислений); <p>Познавательные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; - формулирование проблемы. <p>Коммуникативные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимание возможности различных позиций (выполнение задания разными способами, предположение ответов), - уважение к другой точке зрения.
9.	Тема 8. Решение комбинированных задач.	4	<p>Личностные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование готовности к сотрудничеству, оказанию помощи. <p>Регулятивные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение различать субъективную сложность задачи и объективную трудность (анализ задачи, определение типа задачи); <p>Познавательные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера. <p>Коммуникативные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение доказывать свою позицию, - согласование усилий по достижению общих целей (работа в группах, группах, проектная деятельность).
10.	Итоговое занятие	1	<p>Личностные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера. <p>Коммуникативные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение доказывать свою позицию, - согласование усилий по достижению общих целей (работа в группах, группах, проектная деятельность).
	ИТОГО:	34 ч.	

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения программы обучающийся должен

знать:

- требования оформления любой задачи;
- основные способы решения расчетных задач;
- формулы для вычисления массы или количества вещества, массовой доли элемента в веществе (компонента в смеси);
- количественные характеристики растворов;
- химические свойства классов неорганических и органических соединений;

уметь:

- оформлять задачи согласно требованиям;
- решать расчетные задачи разными способами;
- вычислять по химическим уравнениям массу и количество вещества по известной массе одного из продуктов реакции;
- производить расчеты по термохимическим уравнениям;
- вычислять массовые доли и массы вещества в растворе;
- определять массовую и объемную доли выхода продукта по сравнению с теоретически возможным;

- находить молекулярную формулу вещества, находящегося в газообразном состоянии;
- вычислять массы продукта реакции по известной массе исходного вещества, содержащего примеси;
- решать комбинированные задачи различного уровня сложности.

Формы контроля и оценка планируемых результатов

Для отслеживания результатов предусматриваются следующие **формы контроля**:

- **Стартовый**, позволяющий определить исходные знания обучающихся (собеседование).
- **Текущий в форме наблюдения**:
 - прогностический, то есть проигрывание всех операций учебного действия до начала его реального выполнения;
 - пооперационный, то есть контроль за правильностью, полнотой и последовательностью выполнения операций, входящих в состав действия;
 - рефлексивный, контроль, обращенный на ориентировочную основу, «план» действия и опирающийся на понимание принципов его построения;
 - контроль по результату, который проводится после осуществления учебного действия методом сравнения фактических результатов или выполненных операций с образцом.
- **Итоговый контроль** в формах
 - практические работы;
 - творческие проекты обучающихся;
 - контрольные задания.
- **Самооценка и самоконтроль** определение учеником границ своего «знания - незнания», своих потенциальных возможностей, а также осознание тех проблем, которые ещё предстоит решить в ходе осуществления деятельности.

Содержательный контроль и оценка результатов обучающихся предусматривает выявление индивидуальной динамики качества усвоения программы ребёнком и не допускает сравнения его с другими детьми. **Результаты проверки** фиксируются в рамках накопительной системы, создание портфолио.

Для оценки эффективности занятий можно использовать следующие показатели:

- степень помощи, которую оказывает учитель обучающимся при выполнении заданий: чем помощь учителя меньше, тем выше самостоятельность учеников и, следовательно, выше развивающий эффект занятий;
- поведение обучающихся на занятиях: живость, активность, заинтересованность школьников обеспечивают положительные результаты занятий;

Формы подведения итогов:

1. Итоговые занятия.
2. Компьютерное тестирование.
3. Конференция
4. Творческие проекты.
5. Конкурсы.

Материально-техническое обеспечение программы

Технические средства обучения (средства ИКТ), полученные в 2019 году в рамках проекта «Современная школа»

- персональный компьютер DEPO с монитором ACER
- МФУ Canoni-SENSYSMF3010
- интерактивная сенсорная доска SMART

Демонстрационные учебно-наглядные пособия

- периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблица растворимости некоторых веществ в воде;
- электрохимический ряд активности металлов;

- ряд электроотрицательности неметаллов

Полученные в 2019 году в рамках проекта «Современная школа»:

- Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»
- Таблица «Растворимость солей, кислот и оснований в воде»
- Таблица «Электрохимический ряд напряжений металлов»

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического
объединения учителей химии, биологии
от 29 августа 2023 года №1

_____/Выскребенцева С.В./
подпись руководителя МО Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

_____/Николаенко О.А./
подпись Ф.И.О.

«29» августа 2023 года