

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

Отдел образования администрации муниципального образования

«Новосергиевский район Оренбургской области»

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО
учителей естественно-
научного цикла

_____ Цымдянкина Е.В.

Протокол №1
от «30» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

_____ Трегубенко С.В.

Протокол №1
от «30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор школы

_____ Степанова В.А.

Приказ №11
от «30» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса

«Практические задачи по химии»

Химия 11 класс

предмет, класс

на 2024 – 2025 учебный год

срок реализации

КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ: в неделю 1 час; всего за год 34 часа

УЧИТЕЛЬ (ФИО) Проскурина Ольга Борисовна

КАТЕГОРИЯ высшая квалификационная категория

с. Покровка-2024г

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса по химии для 11 класса «Практические задачи по химии» на уровне среднего общего образования» разработана на основе образовательной программы по химии и авторской программы по химии О.С. Габриелян для среднего общего образования.

Химическое образование занимало и занимает одно из ведущих мест в системе общего образования, что определяется безусловной практической значимостью химии, ее возможностями в познании основных методов изучения природы, фундаментальных научных теорий и закономерностей.

Решение расчетных задач занимает важное место в изучении основ химической науки. При решении задач происходит более глубокое и полное усвоение учебного материала, вырабатываются навыки практического применения имеющихся знаний, развиваются способности к самостоятельной работе, происходит формирование умения логически мыслить, использовать приемы анализа и синтеза, находить взаимосвязь между объектами и явлениями. В этом отношении решение задач является необходимым компонентом при изучении такой науки, как химия.

В связи с введением профильного обучения на старшей ступени общего образования, на курс химии в классах базового уровня отводится в учебном плане 1 час в неделю, что не позволяет уделить достаточно времени на решение задач. Один из вариантов решения этой проблемы – включение в учебный план элективного курса «Практические задачи по химии», структура которого и время проведения не противоречат последовательности изучения тем в базовом курсе «Органическая химия». В этом курсе используются общие подходы к методике решения как усложненных, нестандартных задач, так и задач школьного курса, применяется методика их решения с точки зрения рационального приложения идей математики и физики.

Элективный курс выполняет следующие *функции*:

- развивает содержание базисного курса химии, изучение которого осуществляется на минимальном общеобразовательном уровне;
- позволяет школьникам удовлетворить свои познавательные потребности и получить дополнительную подготовку;
- позволяет школьникам подготовиться к сдаче ЕГЭ по химии.

Цели элективного курса:

- воспитание личности, имеющей развитое естественно-научное восприятие природы;
- развитие творческого потенциала учащихся;
- развитие познавательной деятельности учащихся через активные формы и методы обучения;
- закрепление, систематизация знаний учащихся по химии;
- обучение учащихся основным подходам к решению расчетных задач по химии.

Задачи элективного курса:

- учить учащихся приемам решения задач различных типов;
- закреплять теоретические знания, учить творчески применять их в новой ситуации;

- способствовать интеграции знаний учащихся, полученных при изучении математики и физики при решении расчетных задач по химии;
- продолжить формирование умения анализировать ситуацию и делать прогнозы;
- развивать учебно-коммуникативные навыки.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Планируемые результаты освоения программы учебного (элективного) курса уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиций организации их достижения в образовательной деятельности, так и с позиций оценки достижения этих результатов. Результаты изучения учебного (элективного) курса должны отражать:

развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для изучения учебного предмета, курса: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;

овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности; развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения;

самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции;

обеспечение академической мобильности и (или) возможности поддерживать избранное направление образования; обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

Планируемые личностные результаты

Личностные результаты включают формирование чувства гордости за вклад российских ученых-химиков в развитие мировой химической науки;

подготовка выбора индивидуальной образовательной траектории и профессиональной ориентации обучающихся;

формирование умения управлять познавательной деятельностью; развитие способности к решению практических задач, умению находить способы взаимодействия с окружающими в учебной и внеурочной деятельности;

формирование химической и экологической культуры; воспитание безопасного обращения с химическими веществами и стремления к здоровому образу жизни.

Планируемые метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Универсальные учебные действия

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь

на соображениях этики и морали; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные)

задачи;

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты

В результате обучения по Программе учебного (элективного) курса «Практические задачи по химии» обучающийся научится:
раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками; иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития; устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе; анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением; применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению; составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений; объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной,

неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;

характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки; характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;

приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения; определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов; устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции; устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов; устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения; подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ; определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности; приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов; обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту; выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций;

находить молекулярные формулы органического вещества по плотности и массовым долям элементов, входящих в состав вещества; находить молекулярные формулы органического вещества или по продуктам сгорания; проводить расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; проводить расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов

реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); проводить расчеты массовой или объемной доли выхода продукта

реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; проводить расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических

процессов и явлений – при решении учебно- исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и

распознавания органических веществ; владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии; осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;

критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции; устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний; представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

Обучающийся получит возможность научиться:

формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;

самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов; описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово- механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ; характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ; прогнозировать возможность протекания окислительно- восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

Место предмета в учебном плане ОУ

Элективный курс рассчитан на 34 часа (1 час в неделю).

Основное содержание учебного курса

Тема 1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций (12 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. Строение атома и строение вещества (3 ч)

Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s- и p-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

Тема 3. Химические реакции (8 ч)

Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.

Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования. Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия. Теория электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей. Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.

Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов.

Тема 4. Неорганическая химия (4 ч)

Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями). Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями.

Разложение нерастворимых оснований. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла.

Особенности генетического ряда в органической химии.

Тема 5. Органическая химия (4 ч)

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

Тема 6. Экспериментальные основы химии

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

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

	Название темы	Количество часов
1	Тема 1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций	12
2	Тема 2. Строение атома и строение вещества	3
3	Тема 3. Химические реакции	8
4	Тема 4. Неорганическая химия	5
5	Тема 5. Органическая химия	4
6	Тема 6. Экспериментальные основы химии	2
	Итого	34

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1.	Нахождение молекулярной массы веществ. Расчет массовой доли элемента в веществе.	1			6.09	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
2.	Расчет массовой доли продукта в смеси. Вычисление массовой доли вещества в растворе.	1			13.09	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
3.	Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях. Входная диагностика	1	1		20.09	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
4.	Расчетные задачи по уравнению химических реакций (по известной массе).	1			27.09	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
5.	Расчетные задачи по уравнению химических реакций (по известному объему).	1			4.10	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
6.	Расчеты теплового эффекта реакции.	1			11.10	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
7.	Расчеты массовой доли продукта реакции от теоретически возможного.	1			18.10	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
8.	Расчеты объемной доли продукта реакции от теоретически возможного.	1			25.10	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
9.	Расчет массы, количества вещества продукта реакции, если одно вещество дано в избытке.	1			8.11	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
10.	Расчет массы, объема продукта реакции, если одно вещество дано в избытке.	1			15.11	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
11.	Расчет массы и количества вещества продукта реакции, если одно вещество дано с примесями.	1			.22.11	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
12.	Расчет массы и объема	1			29.11	Открытый банк

	продукта реакции, если одно вещество дано с примесями.					тестовых заданий (fipi.ru)
13.	Строение электронных оболочек атомов.	1			6.12	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
14.	Типы химической связи.	1			13.12	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
15.	Типы кристаллических решеток.	1			20.12	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
16.	Классификация химических реакций.	1			27.12	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
17.	Скорость химической реакции. Решение задач.	1			10.01	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
18.	Обратимость химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.	1			17.01	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
19.	Теория электролитической диссоциации.	1			24.01	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
20	Реакции ионного обмена	1		1	31.01	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
21	Гидролиз.	1			7.02	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
22	Окислительно – восстановительные реакции.	1			14.02	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
23	Электролиз.	1		1	21.02	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
24	Химические свойства простых веществ – металлов.	1			28.02	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
25	Химические свойства простых веществ – неметаллов.	1			7.03	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
26	Химические свойства оксидов, гидроксидов.	1			14.03	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
27	Решение цепочек уравнений химических реакций.	1			21.03	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
28	Решение цепочек уравнений химических реакций.	1			4.04	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
29	Химические свойства	1			11.04	Открытый банк

	углеводородов.					тестовых заданий (fipi.ru)
30	Химические свойства спиртов, фенолов	1			18.04	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
31	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа.	1	1		26.04	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
32	Решение цепочек уравнений химических реакций. Химические свойства альдегидов и кислот.	1			8.05	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
33	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.	1			16.05	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
34	Качественные реакции на органические вещества	1			23.05	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
	Всего	34	1			

Литература.

1. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений (автор Габриелян О.С.).
2. Дайнеко В.И. Как научить школьников решать задачи по органической химии. – М.: Просвещение, 1992.
3. Штремплер Г.И., Хохлов А.И. Методика расчетных задач по химии 8-11 классов. – М.: Просвещение, 2022.

Для учащихся

1. Кузьменко Н.Е. Учись решать задачи по химии. – М.: Просвещение, 2022.
2. Маршанова Г.Л. 500 задач по химии. 8-11 класс. – М.: Издательство-школа
3. Слета Л.А., Холин Ю.В., Черный А.В. Конкурсные задачи по химии с решениями. – Москва-Харьков: Илекса-гимназия
4. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна. 2020