МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки Тюменской области

Комитет образования Администрации города Ялуторовска

МАОУ "СОШ имени Декабристов"

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
на заседании МО	заместитель директора	Директор МАОУ "СОШ имени Декабристов"
_____Титенко З.П	_____Бец А.М.	_____Кунгуров А.А.
Протокол №1 от 31.08. 2026 г.	«31» августа 2026 г.	Приказ № 523од от 31.08.2026 г.

Рабочая программа

учебного курса «Практикум по решению химических задач»

для обучающихся 10-11 классов

Составитель: учитель химии
Богданова Е.А.

Ялуторовск 2026 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала. Чтобы научиться химии, изучение теоретического материала должно сочетаться с систематическим использованием решения различных задач. В школьной программе существует эпизодическое включение расчетных задач в структуру урока, что снижает дидактическую роль количественных закономерностей, и может привести к поверхностным представлениям у учащихся о химизме процессов в природе и технике. Сознательное изучение основ химии немыслимо без понимания количественной стороны химических процессов.

Решение задач содействует конкретизации и упрочению знаний, развивает навыки самостоятельной работы, служит закреплению в памяти учащихся химических законов, теорий и важнейших понятий.

Рабочая программа электива «Решение химических задач» для 10-11 классов разработана в соответствии с требованиями положения Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, примерной основной образовательной программы среднего общего образования и с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы.

Данный элективный курс по выбору является углубленным и предназначен для 10-11-х классов естественнонаучного профиля и рассчитан на 34 часа. Для реализации рабочей программы используется рабочая программа к линии УМК Еремина В. В.

Данный курс является предметно-ориентированным. Разработанная программа является логичным и актуальным дополнением к основному систематическому курсу химии.

Цель элективного курса – способствовать формированию необходимых умений и навыков для решения расчетных и качественных задач по химии.

Методы, используемые в данном курсе:

1. Фронтальный разбор способов решения различных типов задач.
2. Групповое и индивидуальное самостоятельное решение задач.
3. Коллективное обсуждение решения нестандартных задач.
4. Решение расчётно-практических задач
5. Составление учащимися оригинальных задач.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Личностные результаты:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской деятельности;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;

- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни;

- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;

- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД

- 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 УУД

- 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 УУД

- 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 конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активно фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты:

- знать и понимать основные законы и теории химии, применять их при решении практических и расчетных задач;

- знать алгоритмы решения задач разных типов, разными способами; расчетные формулы;

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

- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

10 КЛАСС

Тема 1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций

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. Решение олимпиадных задач школьного и муниципального уровня.

Тема 2. Органическая химия

Химические свойства алканов, алкенов, алкинов спиртов, фенолов, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров и углеводов и азотсодеожащих соединений. Расчеты по химическим уравнениям с их участием Генетическая связь классов органических веществ.

11 КЛАСС

Тема 1. Химические уравнения

Химическое уравнение и его характеристики. Закон сохранения масс веществ. Закон сохранения и превращения энергии. Закон Гей-Люссака или закон объёмных отношений. Закон эквивалентов.

Решение расчетных задач с применением закона сохранения масс веществ, закона сохранения и превращения энергии, закон Гей-Люссака и закона эквивалентов. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Понятие об энтальпии. Решение расчётных задач по термохимическим уравнениям. Решение комбинированных задач по химическим уравнениям

Тема 2. Растворы

Краткие сведения о составе и видах растворов. Растворимость неорганических и органических веществ, факторы, влияющие на неё. Кривые растворимости.

Понятие о концентрации раствора и её виды (массовая доля растворённого вещества, процентная концентрация, молярная концентрация, нормальная концентрация). Правило смешивания. Кристаллогидраты, их особенности. Вычисления, связанные с понятием растворимость веществ. Вычисления на построение кривых растворимости неорганических и органических веществ. Вычисления, связанные с приготовлением растворов с различными видами концентраций. Вычисления на правило смешивания. Вычисления по химическому уравнению с участием растворов, а также на расчеты массовых долей или процентного содержания продуктов реакции после окончания реакции. Вычисления, связанные с образованием смеси кислых и средних солей, если смешивают два чистых вещества, или чистое вещество и раствор, или несколько растворов.

Тема 3. Периодический закон и система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома.

Открытие и сущность Периодического закона, особенности в строении и закономерностях ПСХЭ Д.И. Менделеева. Строение атома. Составление электронных формул элементов. Задачи на нахождение элементов в Периодической системе. Характеристика химического элемента по положению в периодической системе. Задачи с использованием периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

Тема 4. Химическая кинетика

Краткие сведения о скорости протекания химических реакций и факторах, влияющих на неё. Закон действия масс. Правило Вант-Гоффа. Химическое равновесие и условия его смещения. Принцип Ле Шателье и следствия из него. Понятие о константе химического равновесия. Вычисление средней скорости химической реакции одного или двух участников химического процесса. Вычисления на закон действия масс Вычисления на правило Вант-Гоффа Вычисление количественного состава равновесной смеси. Вычисление константы химического равновесия. Решение расчётных задач, связанных со скоростью протекания химических реакций и химическим равновесием и условиями его смещения.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Темы занятия	Кол-во часов
10 КЛАСС		
Тема 1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям (14 часов)		
1	Нахождение молекулярной массы веществ.	1
2	Расчет массовой доли элемента в веществе.	1
3	Расчет массовой доли продукта в смеси.	1
4	Вычисление массовой доли вещества в растворе.	1
5	Расчетные задачи по уравнению химических реакций (по известной массе)	1
6	Расчетные задачи по уравнению химических реакций (по известной массе)	1
7	Расчеты массовой доли продукта реакции от теоретически возможного.	1

8	Расчеты м объёмной доли продукта реакции от теоретически возможного.	1
9	Расчет массы вещества продукта реакции	1
10	Расчет объема и количества вещества продукта реакции	1
11	Решение расчетных задач на вывод формулы вещества по массовым долям.	1
12	Решение расчетных задач на вывод формулы вещества по плотности вещества.	1
13	Решение расчетных задач на вывод формулы вещества по относительной плотности его паров и массе продуктов сгорания.	1
14	Решение расчетных задач на вывод формулы вещества по относительной плотности его паров и объему или количеству вещества.	1
Тема 2. Органическая химия (20 часов)		
15	Расчеты по формулам алканов и уравнениям реакций с участием алканов.	1
16	Расчеты по формулам алканов и уравнениям реакций с участием алканов.	1
17	Расчеты по формулам и уравнениям реакций с участием алкенов.	1
18	Расчеты по формулам и уравнениям реакций с участием алкинов.	1
19	Расчеты по формулам аренов и уравнениям реакций с участием аренов	1
20	Расчеты по формулам аренов и уравнениям реакций с участием аренов	1
21	Решение уравнений химических реакций по химическим свойствам спиртов.	1
22	Решение уравнений химических реакций по химическим свойствам фенолов.	1
23	Решение уравнений химических реакций по химическим свойствам альдегидов.	1
24	Решение уравнений химических реакций по химическим свойствам карбоновых кислот.	1
25	Номенклатура, свойства, получение сложных эфиров.	1
26	Номенклатура, свойства, получение жиров	1
27	Расчеты по уравнениям реакций с участием углеводов.	1

28	Расчеты по уравнениям реакций с участием углеводов.	1
29	Свойства нитросоединений.	1
30	Получение нитросоединений.	1
31	Расчеты по уравнениям реакций с участием нитросоединений.	1
32	Свойства, получение, расчеты по уравнениям реакций с участием аминов.	1
33	Свойства, получение, расчеты по уравнениям реакций с участием аминокислот	1
34	Решение расчетных задач на вывод формулы вещества на основе общей формулы гомологического ряда органических соединений.	1
11 КЛАСС		
Тема 1. Химические уравнения (11 часов)		
1	Химическое уравнение и его характеристики.	1
2	Закон сохранения масс веществ.	1
3	Закон сохранения и превращения энергии.	1
4	Решение расчетных задач с применением закона сохранения масс веществ.	1
5	Решение расчетных задач с применением закона сохранения и превращения энергии.	1
6	Решение расчетных задач с применением закона Гей-Люссака.	1
7	Решение расчетных задач с применением закона эквивалентов.	1
8	Тепловой эффект реакции.	1
9	Закон Гесса.	1

10	Понятие об энтальпии.	1
11	Решение расчётных задач по термохимическим уравнениям	1
Тема 2. Растворы (6 часов)		
12	Решение задач на растворимость .	1
13	Решение задач на приготовление растворов	1
14	Особенности решения расчётных задач по химическим уравнениям с участием и образованием растворов.	1
15	Особенности решения расчётных задач по химическим уравнениям с участием и образованием растворов.	1
16	Решение задач по химическому уравнению с участием растворов.	1
17	Решение задач по химическому уравнению с участием растворов.	1
Тема 3. Периодический закон и система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома (6 часов)		
18	Открытие и сущность Периодического закона.	1
19	Особенности и закономерности ПСХЭ Д. И. Менделеева	1
20	Строение атома.	1
21	Составление электронных формул элементов.	1
22	Задачи на нахождение элементов в Периодической системе	1
23	Характеристика химического элемента по положению в периодической системе	1
Тема 4. Химическая кинетика (11 часов)		
24	Скорость протекания химических реакций.	1
25	Факторы влияющие на скорость протекания химической реакции.	1
26	Решение задач на скорость химической реакции	1
27	Закон действия масс.	1

28	Решение задач с использованием закона действующих масс	1
29	Правило Вант-Гоффа. Решение задач с применением правила Вант-Гоффа	1
30	Решение расчётных задач, связанных со скоростью протекания химических реакций	1
31	Принцип Ле Шателье. Решение задач, связанных с химическим равновесием и условиями его смещения	1
32	Решение комбинированных расчётных задач различных типов	1
33	Задания ЕГЭ по химии прошлых лет	1
34	Обобщение элективного курса	1

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Настольная книга учителя. Химия. 10 класс. – М.: Дрофа, 2016. – 536 с.

2. Габриелян О. С., Остроумов И.Г. Настольная книга учителя. Химия. 11 класс. – М.: Дрофа, 2016. – 512 с.

3. Доронькин Н. В. Химия. Подготовка к ЕГЭ. Задания высокого уровня сложности. – Ростов-на Дону: Легион, 2025. – 448 с.

4. Лабий Ю. М. Решение задач по химии с помощью уравнений и неравенств. – М.: Просвещение, 1987. – 78 с.

5. Хомченко Г. П. Сборник задач по химии для поступающих в ВУЗы. – М.: Новая волна, 2008. – 395 с.