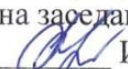
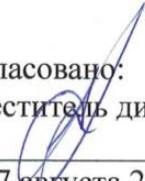


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение –
Тыгишская средняя общеобразовательная школа

Рассмотрено:
на заседании ШАП
 И.С. Липатова
Протокол №1
от 25 августа 2025 г.

Согласовано:
заместитель директора по УВР
 Е.С. Лихачева
от 27 августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор МАОУ-Тыгишской СОШ
 Д.Е. Пермикина
Приказ № 01-05/443
от 29 августа 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Решение расчетных задач

Уровень обучения (класс) среднее общее образование 10-11

Количество часов 68 Уровень базовый

Учитель: Пермикина Дарья Евгеньевна, первая квалификационная категория

Срок реализации: 2025 – 2026 гг.

Пояснительная записка

Программа «Решение расчетных задач» предназначена для учащихся 10-11 классов. Программа представлена в виде практикума, который позволит восполнить пробелы в знаниях учащихся по вопросам решения заданий разных типов в органической химии и начать целенаправленную подготовку к сдаче итогового экзамена по химии.

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 по химии. 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, 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. Выполнение задач расширяет кругозор учащихся, позволяет устанавливать связи между явлениями, между причиной и следствием, развивает умение мыслить логически, воспитывает волю к преодолению трудностей. Умение решать задачи, является одним из показателей уровня развития химического мышления учащихся, глубины усвоения ими учебного материала.

Основным требованием к составлению или отбору задач является их химическое содержание, чёткость формулировки и доступность условия задачи, использование в условии задачи сведений практического характера.

Цель курса:

Обобщение, систематизация, расширение и углубление знаний учащихся по разделам химии; формирование навыков решения задач по химии различных типов.

Задачи:

1. Совершенствование знаний о типах расчетных задач и алгоритмах их решения в органической химии.
2. Решение расчетных задач повышенной сложности.
3. Формирование навыков исследовательской деятельности.
4. Формирование потребности в приобретении новых знаний и способах их получения путем самообразования.
5. Подготовка к сдаче к ГИА по химии.

Данная программа предназначена для обучающихся 10-11 классов, рассчитана на 34 часа (1 час в неделю в каждом классе).

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

10 класс

Введение (1ч)

Место органической химии в контрольно- измерительных материалах ЕГЭ и олимпиадах школьников.

Раздел I. Углеводороды (15ч)

Задачи на смеси: «Определение количественного состава газовых смесей в (%) по

известной массе и объему смеси (расчеты по формулам)).

Задачи на смеси: «Определение количественного состава смеси все компоненты которой реагируют с указанным реагентом»

Задачи: «Нахождение молекулярной формулы углеводорода и галогеналканов по массовым долям хим. элементов и относительной плотности» (разными способами)

Задачи: «Определение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и относительной или абсолютной плотности».

Задачи: «Определение молекулярной формулы углеводорода по общей формуле гомологического ряда (расчеты по формулам, расчеты по уравнениям)»

Задачи на смеси: «Определение количественного состава смеси, компоненты которой выборочно реагируют с указанным реагентом».

Окислительно – восстановительные реакции в органической химии.

Решение комбинированных задач по теме: «Предельные и непредельные углеводороды»

Цепочки превращений по теме: «Предельные и непредельные углеводороды»

Задачи на определение молекулярной и структурной формулы углеводорода по данным количественного анализа и химическим свойствам данного вещества (или способу его получения).

Тематическая работа (КИМ) «Предельные и непредельные углеводороды»

Правила ориентации в бензольном кольце. Упражнения на применения правил.

Цепочки превращений по теме: «Ароматические углеводороды»

Тематическая работа (КИМ) «Ароматические углеводороды»

Раздел II. Кислородсодержащие органические вещества. (11ч)

Задачи на определение молекулярной формулы кислородсодержащего орг. вещества.

Решение комбинированных задач и цепочек превращений по теме: «Спирты», «Простые эфиры», «Фенолы».

Тематическая работа (КИМ) «Спирты. Простые эфиры. Фенолы»

Решение комбинированных задач и цепочек превращений по теме: «Альдегиды. Кетоны».

Задачи на массовую долю растворенного вещества: (действия с растворами: разбавление, смешивание, концентрирование)

Решение комбинированных задач по теме: по теме: «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры».

Задачи на определение молекулярной и структурной формулы кислородсодержащего орг. вещества по данным количественного анализа и химическим свойствам данного вещества или способу его получения.

Цепочки превращений по теме: «Альдегиды. Кетоны, Карбоновые кислоты. Сложные эфиры».

Тематическая работа (КИМ) «Альдегиды. Кетоны,

Карбоновые кислоты. Сложные эфиры».

Решение комбинированных задач по теме: «Углеводы»

Тесты и цепочки превращений по теме: «Углеводы».

Раздел III. Азотсодержащие органические вещества (5ч)

Задачи на определение молекулярной формулы азотсодержащего орг. вещества.

Задачи на определение молекулярной и структурной формулы азотсодержащего орг. вещества по данным количественного анализа и химическим свойствам данного вещества или способу его получения».

Работа с тестами по теме: «Азотсодержащие органические вещества: амины, аминокислоты, белки».

Цепочки превращений по теме: «Азотсодержащие органические вещества: амины, аминокислоты, белки».

Тематическая работа (КИМ) «Азотсодержащие органические вещества: амины и аминокислоты. Биологически важные вещества: жиры, углеводы, белки»

Повторение (3ч)

Качественные реакции на органические вещества

(работа с тестами)

Работа с тестами по курсу органической химии

Итоговая работа (КИМ) по курсу органической химии

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 расчётных 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

Школьный этап химической олимпиады

Решение задачи муниципального этапа химической олимпиады прошлых лет

Решение задачи муниципального этапа химической олимпиады прошлых лет

Тема 2. Растворы

Виды растворов. Растворимость, факторы, влияющие на неё. Кривые растворимости.

Решение задач на растворимость

Понятие о концентрации раствора и её виды.

Решение задач на приготовление растворов.

Решение задач на «на правило смешивания».

Особенности решения расчётных задач по химическим уравнениям с участием и образованием растворов.

Решение задач по химическому уравнению с участием растворов.

Решение задач на образование смеси кислой и средней соли.

Тема 3.Периодический закон и системе химических элементов Д.И Менделеева.

Строение атома

Открытие и сущность ПЗ, особенности в строении и закономерностях ПСХЭ Д.И. Менделеева. Строение атома.

Составление электронных формул элементов

Задачи на нахождение элементов в ПС.

Характеристика химического элемента по положению в периодической системе

Решение задач по теме «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома»

Тема 4 Химическая кинетика

Скорость протекания химических реакций и факторы, влияющих на неё. Решение задач на скорость химической реакции

Закон действия масс. Решение задач с использованием закона действующих масс

Правило Вант-Гоффа. Решение задач с применением правила Вант-Гоффа

Решение расчётных задач, связанных со скоростью протекания химических реакций

Химическое равновесие и условия его смещения. Принцип Ле Шателье и следствия из него. Понятие о константе химического равновесия.

Решение задач, связанных с химическим равновесием и условиями его смещения

Решение комбинированных расчётных задач различных типов

Решение комбинированных расчётных задач различных типов
Задания ЕГЭ по химии прошлых лет
Обобщение по курсу

Планируемые результаты освоения факультативного курса «Решение химических задач»

1.1. 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

1.2. Метапредметные результаты

1.2.1 Регулятивные 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.

1.2.3. 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.

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

1.3. 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 компьютерные технологии для обработки, передачи и представления химической информации в различных формах;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; безопасного обращения с горючими и токсическими веществами, лабораторным оборудованием; приготовление растворов заданной концентрации в быту и на производстве.

Обучающиеся должны знать\понимать:

- состав неорганических и органических окислителей и восстановителей;
- влияние среды на протекание ОВР;
- внешние признаки ОВР;
- основные продукты окислительно-восстановительных процессов;

- ОВ процессы в живой природе;
- процессы очистки сточных вод;
- основы электрохимии.

уметь:

- предсказывать течение ОВР;
- определять окислитель и восстановитель в уравнениях химических реакций;
- использовать различные способы составления ОВР;
- проводить химические реакции между окислителями и восстановителями в различных средах;
- объяснять сущность электролиза расплавов и растворов, составлять соответствующие уравнения реакций;
- решать комбинированные задачи;
- распознавать окислительно-восстановительные процессы в живой природе;
- обрабатывать информацию графически. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - понимания проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;
 - объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
 - экологически грамотного поведения в окружающей среде;
 - безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;
 - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
 - критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№	Разделы	Количество часов
1.	Введение	1
2.	Раздел I. Углеводороды	15
3.	Раздел II. Кислородсодержащие органические вещества.	11
4.	Раздел III.. Азотсодержащие органические вещества	2
5.	Повторение	3
	Итого:	34

11 КЛАСС

№/№	Разделы	Кол-во часов
1.	Химические уравнения	9
2.	Растворы	8
3.	Периодический закон и системе химических элементов Д.И Менделеева. Строение атома	5

4.	Химическая кинетика	12
5.	Итого	34

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№	Тема	Количество часов
Введение (1ч)		
1	Место органической химии в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ и олимпиадах школьников.	1
Раздел I. Углеводороды (15ч)		
2	Задачи на смеси: «Определение количественного состава газовых смесей в (%) по известной массе и объему смеси (расчеты по формулам)».	1
3	Задачи на смеси: «Определение количественного состава смеси все компоненты которой реагируют с указанным реагентом»	1
4	Задачи: «Нахождение молекулярной формулы углеводорода и галогеналканов по массовым долям хим. элементов и относительной плотности» (разными способами)	1
5	Задачи: «Определение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и относительной или абсолютной плотности» .	1
6	Задачи: «Определение молекулярной формулы углеводорода по общей формуле гомологического ряда (расчеты по формулам, расчеты по уравнениям)»	1
7	Задачи на смеси: «Определение количественного состава смеси, компоненты которой выборочно реагируют с указанным реагентом».	1
8	Окислительно – восстановительные реакции в органической химии.	1
9	Решение комбинированных задач по теме: «Предельные и непредельные углеводороды»	1
10	Цепочки превращений по теме: «Предельные и непредельные углеводороды»	1
11	Задачи на определение молекулярной и структурной формулы углеводорода по данным количественного анализа и химическим свойствам данного вещества (или способу его получения).	1
12	Тематическая работа (КИМ) « Предельные и непредельные углеводороды»	1
13	Правила ориентации в бензельном кольце. Упражнения на применения правил.	1
14	Цепочки превращений по теме: « Ароматические углеводороды»	1
15	Тематическая работа (КИМ) « Ароматические углеводороды»	1
Раздел II. Кислородсодержащие органические вещества. (11ч)		
16	Задачи на определение молекулярной формулы кислородсодержащего орг. вещества.	1
17	Решение комбинированных задач и цепочек превращений по теме: «Спирты», «Простые эфиры», «Фенолы».	1
18	Тематическая работа (КИМ) «Спирты. Простые эфиры. Фенолы»	1
19	Решение комбинированных задач и цепочек превращений по теме: «Альдегиды. Кетоны».	1

20	Задачи на массовую долю растворенного вещества: (действия с растворами: разбавление, смешивание, концентрирование)	1
21	Решение комбинированных задач по теме: «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры».	1
22	Задачи на определение молекулярной и структурной формулы кислородсодержащего орг. вещества по данным количественного анализа и химическим свойствам данного вещества или способу его получения.	1
23	Цепочки превращений по теме: «Альдегиды. Кетоны, Карбоновые кислоты. Сложные эфиры».	1
24	Тематическая работа (КИМ) «Альдегиды. Кетоны, Карбоновые кислоты. Сложные эфиры».	1
25	Решение комбинированных задач по теме: «Углеводы»	1
26	Тесты и цепочки превращений по теме: «Углеводы».	1
Раздел III.. Азотсодержащие органические вещества (5ч)		
27	Задачи на определение молекулярной формулы азотсодержащего орг. вещества.	1
28	Задачи на определение молекулярной и структурной формулы азотсодержащего орг. вещества по данным количественного анализа и химическим свойствам данного вещества или способу его получения».	1
29	Работа с тестами по теме: «Азотсодержащие органические вещества: амины, аминокислоты, белки».	1
30	Цепочки превращений по теме: «Азотсодержащие органические вещества: амины, аминокислоты, белки».	1
31	Тематическая работа (КИМ) «Азотсодержащие органические вещества: амины и аминокислоты. Биологически важные вещества: жиры, углеводы, белки»	1
Повторение (3ч)		
32	Качественные реакции на органические вещества (работа с тестами)	1
33	Работа с тестами по курсу органической химии	1
34	Итоговая работа (КИМ) по курсу органической химии.	1
	Итого:	34

11 класс

№/№	Темы занятий	Кол-во часов
	Тема 1.Химические уравнения	9
1	Химическое уравнение и его характеристики. Закон сохранения масс веществ. Закон сохранения и превращения энергии.	1
2	Закон Гей-Люссака или закон объёмных отношений. Закон эквивалентов.	1
3	Решение расчетных задач с применением закона сохранения масс веществ, закона сохранения и превращения энергии, закон Гей-Люссака и закона эквивалентов.	1
4	Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Понятие об энтальпии.	1

5	:Решение расчётных задач по термохимическим уравнениям.	1
6	Решение комбинированных задач по химическим уравнениям	1
7	Школьный этап химической олимпиады	1
8	Решение задачи муниципального этапа химической олимпиады прошлых лет	1
9	Решение задачи муниципального этапа химической олимпиады прошлых лет	1
	Тема 2. Растворы	8
10	Виды растворов. Растворимость, факторы, влияющие на неё. Кривые растворимости.	1
11	Решение задач на растворимость	1
12	Понятие о концентрации раствора и её виды.	1
13	Решение задач на приготовление растворов.	1
14	Решение задач и «на правило смешивания».	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 на образование смеси кислой и средней соли.	1
	Тема 3.Периодический закон и системе химических элементов Д.И Менделеева. Строение атома	5
18	Открытие и сущность ПЗ, особенности в строении и закономерностях ПСХЭ Д.И. Менделеева. Строение атома.	1
19	Составление электронных формул элементов	1
20	Задачи на нахождение элементов в ПС.	1
21	Характеристика химического элемента по положению в периодической системе	1
22	Решение задач по теме «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома»	1
	Тема 4 Химическая кинетика	12
23	Скорость протекания химических реакций и факторы, влияющих на неё. Решение задач на скорость химической реакции	1
24	Закон действия масс. Решение задач с использованием закона действующих масс	1
25	Правило Вант-Гоффа. Решение задач с применением правила Вант-Гоффа	1

26	Решение расчётных задач, связанных со скоростью протекания химических реакций	1
27	Химическое равновесие и условия его смещения. Принцип Ле Шателье и следствия из него. Понятие о константе химического равновесия.	1
28	Решение задач, связанных с химическим равновесием и условиями его смещения	1
29	Решение комбинированных расчётных задач различных типов	1
30	Решение комбинированных расчётных задач различных типов	1
31	Задания ЕГЭ по химии прошлых лет	1
32	Задания ЕГЭ по химии прошлых лет	1
33	Задания ЕГЭ по химии прошлых лет	1
34	Обобщение по курсу	1

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 668839453888955595534287592580057180478369931231

Владелец Пермикина Дарья Евгеньевна

Действителен с 20.02.2025 по 20.02.2026