

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Алтайского края  
МКУ "Управление образования Администрации города Бийска "  
МБОУ "СОШ №1"**

<b>Рассмотрено</b> на МО учителей ЕНЦ и ОБЗР МБОУ «СОШ №1» Протокол № 1 от «28» августа 2024 г.  _____ /А. В. Медведева/	<b>ПРИНЯТО</b> педагогическим советом МБОУ "СОШ №1" Протокол №1 от "29" августа 2024 г.	<b>Утверждаю</b> Директор МБОУ «СОШ № 1»  _____ /О.А. Киреева/ Приказ № 384 от «29» августа 2024 г.
--	---	--

**Рабочая программа по курсу**

**Решение расчетных задач по химии для 10Б класса**

наименование учебного предмета, курса, класс

**школьный компонент**

(уровень: базовый, профильный,  
общеобразовательный)

Составитель: Богданова А.В.

2024/ 2025 учебный год

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Пояснительная записка.....	3-5
1. Планируемые образовательные результаты .....	5-6
2. Содержание учебного предмета .....	6-7
3. Тематическое планирование .....	7
Приложение 1. Календарно- тематическое поурочное планирование .....	8-9
Лист внесения изменений .....	10

## Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Решение расчетных задач по химии» для 10Б класса составлена с учетом следующих нормативных документов и методических материалов:

- приказа Минобрнауки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в ред. приказов Минобрнауки Российской Федерации от 29.12.2014 №1644, от 31.12.2015 № 1577); приказ Министерства просвещения России от 21 сентября 2022 года № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»; приказ Министерства просвещения РФ от 21 июля 2023 года № 556 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников»; приказа МБОУ «СОШ № 1» от 29.05.2020 №135 «Об утверждении основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «СОШ № 1»;
- приказа МБОУ «СОШ № 1» от 30.08.2024 № 410 «Об утверждении Годового календарного учебного графика на 2024 / 2025 учебный год МБОУ «СОШ № 1»;
- приказа МБОУ «СОШ № 1» от 20.06.2024 № 342 «Об утверждении Учебного плана основного общего образования на 2024 / 2025 учебный год МБОУ «СОШ № 1»;
- приказа МБОУ «СОШ № 1» от 29.08.2024 № 384 «Об утверждении Положения о рабочей программе учебного предмета, курса МБОУ «СОШ № 1»;

Согласно действующему Базисному учебному плану, рабочая программа спецкурса для 10-ых классов предусматривает обучение химии 1 час в неделю в объеме 35 часов в год.

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 невозможно 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.

#### **Цель и задачи программы:**

**Цель:** формирование и развитие у обучающихся умений и навыков по решению качественных и количественных задач по органической химии, развитие познавательной и творческой активности, синтетического и аналитического мышления.

#### **Задачи:**

- развить умения и навыки системного осмысления знаний по органической химии и их применению при решении качественных и количественных задач;
- обеспечить освоение обучающимися алгоритмов решения типовых качественных и количественных задач;
- сформировать умения самостоятельно подбирать способы решения комбинированных задач в соответствии с имеющимися данными;
- научить использовать математические умения и навыки при решении химических задач;
- научить использовать химические знания для решения математических задач на растворы, смеси;
- развить у обучающихся умения проводить синтез, анализ, формулировать выводы, заключения;
- создать учащимся условия в подготовке к сдаче ЕГЭ по химии.

#### **1.2. Особенности программы**

Теоретической базой элективного курса служит курс органической и неорганической химии основной школы. Углубляя и совершенствуя знания, полученные обучающимися на уроках, происходит развитие умений и навыки по решению качественных и количественных задач, упражнений (разного уровня сложности). Основной формой организации образовательного процесса в рамках курса является семинар, в рамках которого учащиеся знакомятся с теоретическим материалом, решают задачи, выполняют упражнения различного уровня сложности.

Для повышения мотивации учащихся к углубленному, детальному рассмотрению теоретического материала, предусмотрены лабораторные и практические работы по составлению и практическому осуществлению схем превращений, отражающих генетическую связь между классами неорганических и органических веществ и составлению качественных и количественных задач, с указанием способов их решения.

В программе элективного курса особое внимание обращается на вопросы, которые недостаточно полно рассматриваются в рамках курсе химии основной и средней школы, но входят в тесты ЕГЭ и в программы вступительных экзаменов в вузы естественного профиля. Большинство задач и упражнений берется из КИМов ЕГЭ по химии предыдущих лет, что позволяет осуществлять подготовку учащихся к сдаче ЕГЭ по химии.

#### **Контроль достижений обучающихся**

Контроль достижений обучающихся осуществляется в форме «зачтено»/«незачтено», согласно рабочей программе по данному курсу.

Элективный курс может считаться зачтенным если:

- а) учащийся посетил не менее 75% занятий по этому курсу;
- б) выполнил итоговую работу.

Если школьник по уважительной причине освобожден от занятий приказом школы (болезнь, спортивные соревнования и др.) и в связи с этим пропустил занятия свыше 50% учебного

времени, оценивание учебных достижений осуществляется через индивидуальное выполнение работ.

Методы контроля текущей успеваемости учащихся:

- наблюдение активности на занятиях;
- беседа с учащимися;
- результаты выполнения диагностических тестовых заданий.

## **1. Планируемые образовательные результаты**

### **Личностные:**

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

### **Метапредметные:**

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

### **Предметные:**

#### **1. В познавательной сфере:**

- давать определения изученным понятиям;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- структурировать изученный материал;
- интерпретировать химическую информацию, полученную из других источников;
- описывать строение атомов элементов I—IV периода с использованием электронных конфигураций атомов;
- моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;

После изучения данного курса учащиеся должны знать:

- способы решения различных типов усложненных задач;
- основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты;
- стандартные алгоритмы решения задач.

После изучения данного курса учащиеся должны уметь:

- решать усложненные задачи различных типов;
- четко представлять сущность описанных в задаче процессов;
- видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче;
- работать самостоятельно и в группе;
- самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение;
- владеть химической терминологией;
- пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

Курс базируется на знаниях, получаемых при изучении ребятами химии в основной школе, и не требует знания теоретических вопросов, выходящих за рамки школьной программы. В то же время для успешной реализации этого элективного курса необходимо, чтобы ребята владели важнейшими вычислительными навыками, алгоритмами решения типовых химических задач, умели применять при решении задач важнейшие физические и химические законы.

### Содержание курса

#### **Тема 1. Изомерия и номенклатура органических веществ (3 часа)**

Виды изомерии: структурная (углеродного скелета, межклассовая, положения функциональной группы) и пространственная (стереоизомерия). Номенклатура: тривиальная, систематическая. Написание структурных формул изомеров и гомологов.

*Демонстрации:* Атомно-стержневые модели. Таблица с номенклатурами органических веществ

*Лабораторные опыты:* Изготовление моделей органических соединений.

**Тема 2. Качественные реакции в органической химии (3 ч)** Качественные реакции на углеводороды и их функциональные производные. Свойства органических веществ, определяемые кратными связями и функциональными группами.

*Демонстрации*

Качественные реакции на кратные связи в органических веществах. Качественные реакции на определение функциональных групп органических веществ.

#### **Тема 3. Задачи на вывод химических формул (6 ч.)**

Алгоритм решения задач на вывод химических формул органических соединений различных классов. Алгоритмы расчетов по химическим формулам: нахождение массовой доли классами неорганических и органических веществ и составлению качественных и количественных задач, с указанием способов их решения.

Расчёты на выведение формулы вещества по абсолютной и относительной плотности паров газообразных веществ, по продуктам сгорания органических веществ.

#### **Тема 4. Задачи на смеси органических веществ (2 ч.)**

Основные законы химии и химические формулы, применяемые при решении задач. Решение задач на смеси органических веществ (газообразных, жидких, твердых).

**Тема 5. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ (9 ч)**

Расчёт количества вещества, массы, объема продукта реакции или исходного вещества по имеющимся данным; решение задач на примеси, на избыток-недостаток, на выход продукта.

**Тема 6. Определение количественных отношений газов (2 ч)** Основные газовые законы. Решение задач с использованием относительной плотности газов.

**Тема 7. Генетическая связь между классами органических веществ (5ч)** Составление и решение цепочек превращений, отражающих генетическую связь между классами органических.

**Тема 8. Химия и жизнь (задачи из повседневной жизни) (4 ч)**

Задачи с производственным, сельскохозяйственным, экологическим содержанием.

### 3. Тематическое планирование

Таблица 3.1

№ раздела программы	Наименование раздела программы	Продолжительность изучения раздела
1	Изомерия и номенклатура органических веществ	3 часа
2	Качественные реакции в органической химии	3 часа
3	Задачи на вывод химических формул	6 часов
4	Задачи на смеси органических веществ	2 часа
5	Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ	9 часов
6	Определение количественных отношений газов	2 часа
7	Генетическая связь между классами органических веществ	5 часов
8	Химия и жизнь (задачи из повседневной жизни)	4 часа

## Календарно-тематическое планирование

№ п/п	№ по теме	Планируемая дата	Название темы
<b>Тема 1. Изомерия и номенклатура органических веществ (3 ч.)</b>			
1.	1.1		Номенклатура органических веществ. Правила номенклатуры.
2.	1.2		Виды изомерии: структурная и пространственная.
3.	1.3		Составление структурных формул изомеров органических веществ, номенклатура.
<b>Тема №2 Качественные реакции в органической химии (3 ч)</b>			
4.	2.1		Качественные реакции на углеводороды.
5.	2.2		Качественные реакции на функциональные производные углеводородов.
6.	2.3		Решение задач на определение веществ по качественным реакциям
<b>Тема 3. Задачи на вывод химических формул (6 ч.)</b>			
7.	3.1		Алгоритм решения задач на вывод химических формул органических веществ
8.	3.2		Решение задач на вывод химических формул органических веществ
9.	3.3		Расчёты на выведение формулы вещества по абсолютной и относительной плотности паров, по продуктам его сгорания.
10.	3.4		Решение задач на нахождение массовой доли элемента в веществе
11.	3.5		Решение задач на определение химического элемента на основании его массовой доли в веществе
12.	3.6		Основные законы химии и химические формулы, применяемые при решении задач.
<b>Тема 4. Задачи на смеси органических веществ (2 ч.)</b>			
13.	4.1		Решение задач на смеси органических веществ.
14.	4.2		Расчет количества вещества, массы, объема продукта реакции, если исходное вещество дано с примесями.
<b>Тема 5. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ (9 ч)</b>			
15.	5.1		Задачи на «избыток – недостаток» с участием углеводов
16.	5.2		Задачи на избыток – недостаток с использованием кислородосодержащих органических соединений.
17.	5.3		Расчеты массовой доли выхода продукта реакции с участием предельных углеводов.
18.	5.4		Расчеты массовой доли выхода продукта реакции с участием непредельных углеводов.
19.	5.5		Расчеты массовой доли выхода продукта реакции с участием кислородосодержащих соединений.
20.	5.6		Вычисление массовой (объемной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного
21.	5.7		Вычисление массовой (объемной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного
22.	5.8		Урок-практикум по решению качественных задач

23.	5.9		Урок-зачёт
<b>Тема 6. Определение количественных отношений газов (2 ч)</b>			
24.	6.1		Газовые законы. Расчёты с использованием газовых законов, относительной плотности смеси газов.
25.	6.2		Расчёты с использованием газовых законов, объёмной и мольной доли веществ в смеси.
<b>Тема 7. Генетическая связь между классами органических веществ (5 ч.)</b>			
26.	7.1		Составление и решение цепочек превращений между различными классами органических веществ.
27.	7.2		Составление и решение цепочек превращений между различными классами органических веществ.
28.	7.3		Составление и решение цепочек превращений между различными классами органических веществ.
29.	7.4		Получение органического соединения путём одной или нескольких химических реакций.
30.	7.5		Составление и решение цепочек превращений органических веществ.
<b>Тема 8. Химия и жизнь (решение задач из повседневной жизни) (4 ч)</b>			
31.	8.1		Задачи на составление растворов с различными концентрациями
32.	8.2		Задачи на составление растворов с различными концентрациями
33.	8.3		Зачет
34.	8.4		Обобщающее повторение
<b>Резерв</b>			
35.	1		

### Лист внесения изменений

Дата по журналу, когда была сделана корректировка	Номера уроков, которые были интегрированы	Тема урока, которая стала после интеграции	Основание для корректировки	Подпись представителя администрации школы, контролирующей выполнение корректировки