

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Республики Башкортостан**  
**МКУ «Отдел образования» Администрации городского округа город Стерлитамак**  
**Республики Башкортостан**  
**МАОУ "Гимназия №2"**

УТВЕРЖДЕНО  
Директор МАОУ  
«Гимназия №2»  
Мушарапов Р.Р.  
Приказ № 259  
от «31» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**элективного курса «Химия в задачах»**  
для обучающихся 10 –11 классов  
на 2023-2025 учебный год

Стерлитамак, 2023 год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Одной из ведущих тенденций современного образования является его профилизация. Элективный курс «Химия в задачах и упражнениях» ориентирован на обучающихся, проявляющих повышенный интерес к изучению химии и собирающихся продолжить образование в учебных заведениях естественно-научного профиля. Данный элективный курс предполагает существенное углубление знаний по химии. Содержание учебного материала программы соответствует целям и задачам профильного обучения. Предполагается изучение данного курса параллельно с изучением курса химии, что позволит учащимся 10-11-х классов углубить и систематизировать знания. Данный элективный курс предполагает рассмотрение вопросов, не изучающихся на базовом уровне.

**Цель элективного курса:** систематизировать и углубить знания учащихся по химии, научить решать разнообразные задачи повышенной сложности.

### Задачи:

- сформировать и углубить знания учащихся по органической химии;
- продолжить формирование на конкретном учебном материале умений: сравнивать, анализировать, сопоставлять, вычленять существенное, грамотно и доказательно излагать учебный материал, самостоятельно применять, пополнять и систематизировать знания;

- развивать интеллектуальные творческие способности учащихся;

- развивать интерес к изучению химии для осознанного выбора профессии.

Данный элективный курс рассчитан на 34 час в год в 10 классе и 34 часа в год в 11 классе.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

### Предметные результаты:

- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова; 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 структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;

- устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;

- устанавливать генетическую связь между классами органических соединений для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;

- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы важнейших органических веществ;

- определять тип расчетной задачи;

- анализировать условия задачи;

- выявлять химическую сущность задачи;

- составлять уравнения всех химических процессов, заданных в условии задачи;

- устанавливать связи между приводимыми в задаче величинами с помощью пропорций и алгебраических уравнений;

- учитывать соотношения между единицами международной системы физических величин (СИ) и внесистемными единицами;

- использовать несколько способов при решении задачи;

- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и

массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (или содержит примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

### **Метапредметные результаты**

#### **Регулятивные УУД**

Умение ставить перед собой цель – целеполагание, как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.

Умение планировать свою работу – планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий.

Контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.

Оценка – выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.

Самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.

#### **Познавательные УУД**

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

#### **Коммуникативные УУД**

Формировать умение слушать и вступать в диалог.

Критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.

Участвовать в коллективном обсуждении, при этом учиться умению осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме.

Целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ.

#### **Личностные результаты**

испытывать: чувство гордости за российскую химическую науку и уважение к истории ее развития;

проявлять: готовность к сотрудничеству; устойчивый познавательный интерес, инициативу и любознательность в изучении мира веществ и реакций; убежденность в возможности познания природы, необходимости разумного использования достижений науки и технологий для развития общества.

#### **Характеристика основных видов деятельности ученика**

1. Различать предметы изучения органической и неорганической химии. Сравнить органические и неорганические соединения.

2. Называть изученные положения теории химического строения А.М. Бутлерова. Оперировать понятиями «атом», «молекула», «валентность», «химическое строение», «структурная формула», «изомерия», «изомеры».

3. Моделировать пространственное строение молекул.

4. Описывать пространственную структуру изучаемых веществ. Систематизировать знания о ковалентной химической связи.

5. Различать типы гибридизации

6. Исследовать свойства изучаемых веществ. Прогнозировать свойства изучаемых веществ.
7. Описывать генетические связи между изученными классами органических веществ. Осуществлять расчёты по нахождению молекулярной формулы вещества по продуктам его сгорания. Использовать алгоритмы при решении задач.
8. Осуществлять внутри- и межпредметные связи
9. Моделировать строение изучаемых веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств веществ.
10. Описывать генетические связи между изученными классами органических веществ.
11. Характеризовать способы получения, свойства и области применения изучаемых веществ.
12. Использовать внутри- и межпредметные связи. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции. Характеризовать свойства, биологическую роль и области применения изучаемых веществ. Проводить качественные реакции.
13. Обобщать знания и делать выводы о классах органических соединений. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.
14. Готовить презентации по теме

## **Содержание программы**

### **10 класс**

#### **Тема 1. Органическая химия в расчетных задачах (17 час)**

Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов, входящих в состав вещества. Определение молекулярной формулы вещества с использованием плотности или относительной плотности газов. Определение молекулярной формулы вещества по продуктам его сгорания. Определение молекулярных формул веществ по уравнениям химических реакций. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (или содержит примеси). Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Комбинированные задачи. Задачи повышенной сложности.

#### **Тема 2. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии (9 час)**

Степень окисления. Положительная и отрицательная, минимальная и максимальная, промежуточная, нулевая степени окисления. Определение потенциальных степеней окисления атомов на основе их строения. Окислители, восстановители. Процессы окисления и восстановления. Окислительно-восстановительные реакции. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Классификация реакций окисления и восстановления в органической химии. Окислительно-восстановительные реакции с участием углеводородов (алканов, алкенов, алкинов, гомологов бензола), спиртов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот и их производных, углеводов.

#### **Тема 3. Системно-деятельностный подход к цепочкам превращений органических веществ (8 час)**

Классификация цепочек превращений. Цепочки по форме: линейные, разветвленные, циклические. Цепочки однородные и разнородные. Цепочки открытые и полуоткрытые, полузакрытые и закрытые. Комбинированные цепочки. Программа деятельности по решению цепочек превращений органических соединений. Оригинальные цепочки разных видов. Подготовка к ЕГЭ.

## **11 класс**

### **Тема 1. Задачи на вывод молекулярных формул веществ (7 час)**

Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям образующихся элементов. Определение молекулярной формулы вещества с использованием плотности или относительной плотности газов. Определение молекулярной формулы вещества по продуктам его сгорания. Определение молекулярной формулы вещества по отношению атомных масс элементов, входящих в состав данного вещества. Определение молекулярных формул кристаллогидратов. Определение молекулярных формул простых или сложных веществ по уравнениям химических реакций.

### **Тема 2. Задачи на газовые законы и газовые смеси (5 час)**

Закон Авогадро. Молярный объем газов. Закон Бойля – Мариотта. Закон Гей – Люссака. Уравнение идеального газа. Уравнение Клайперона - Менделеева. Задачи, решаемые на основе использования газовых законов. Плотность газов. Относительная плотность газов. Задачи, связанные с объемными отношениями газов при химических реакциях. Газовые смеси. Объемная, молярная, массовая доли компонентов газовой смеси. Средняя молярная масса газовой смеси, ее расчет. Задачи на смеси газов, не реагирующих между собой. Задачи на смеси газов, реагирующих между собой.

### **Тема 3. Задачи, связанные с растворами веществ (9 час)**

Способы выражения состава растворов, массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Задачи, связанные с растворением вещества в растворе с образованием раствора с новой массовой долей растворенного вещества. Задачи, связанные с понятием «молярная концентрация». Задачи, связанные с выпариванием воды из раствора с образованием раствора с новой массовой долей растворенного вещества. Задачи, связанные с разбавлением растворов. Кристаллогидраты. Задачи, связанные с растворением кристаллогидратов в воде. Задачи, связанные с растворением кристаллогидратов в воде. Задачи на олеум.

### **Тема 4. Задачи на смеси веществ (5 час)**

Задачи на смеси веществ, если компоненты смеси проявляют сходные свойства. Задачи на смеси веществ по их молярным, массовым соотношениям.

### **Тема 5. Задачи с погружением металлической пластинки в раствор соли (2 час)**

Задачи с погружением металлической пластинки в раствор соли.

### **Тема 6. Комбинированные усложненные задачи (4 час)**

Комбинированные усложненные задачи.

**Заключительные занятия (2 час)** Диагностическая работа в формате ЕГЭ.

#### *Форма занятий*

- Лекция с элементами беседы
- Семинар, работа в группах
- Решение задач
- Проверочная работа
- Зачетная работа

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов
1	Тема 1. Органическая химия в расчетных задачах	17
2	Тема 2. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии	9
3	Тема 3. Системно-деятельностный подход к цепочкам превращений органических веществ	8
	<b>Итого</b>	<b>34</b>

### 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов
1	Тема 1. Задачи на вывод молекулярных формул веществ	7
2	Тема 2. Задачи на газовые законы и газовые смеси	5
3	Тема 3. Задачи, связанные с растворами веществ	9
4	Тема 4. Задачи на смеси веществ	5
5	Тема 5. Задачи с погружением металлической пластинки в раствор соли	2
6	Тема 6. Комбинированные усложненные задачи	4
7	Заключительные занятия	2
	<b>Итого</b>	<b>34</b>