Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Школа № 2 с кадетскими классами»

РАССМОТРЕНО:
на ШМО учителей естественно-научного цикла
протокол № 6
от 10 июня 2026 г.

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора по УВР
_____ Т. В. Клестова
10 июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса **«Химия в современном мире»**

для среднего общего образования

10 - 11 класс

2026-2027 учебный год

Составители:
Будина М.А., учитель химии

Губаха, 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Нормативно-правовая база Рабочая программа элективного курса разработана в соответствии с:

1. Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (ФГОС СОО), утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286 (с последующими изменениями);
3. Примерной основной образовательной программой среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию;
4. Кодификатором элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения ЕГЭ по химии (актуальная редакция ФИПИ).

1.2. Назначение программы Элективный курс «Химия в современном мире» предназначен для углублённого изучения химии в 10–11 классах. Курс знакомит учащихся с теорией строения органических соединений (химическим, электронным, пространственным строением), особенностями электронного строения линейных и циклических структур, содержащих атомы углерода в различных валентных состояниях, особенностями электронного строения кислородсодержащих функциональных групп.

1.3. Актуальность и целесообразность программы Курс направлен на формирование у обучающихся целостного представления о современной химической науке, её роли в решении глобальных проблем человечества. Особое внимание уделяется изучению трудных вопросов неорганической, органической и общей химии, которые часто вызывают затруднения при сдаче ЕГЭ и поступлении в вузы химико-биологического профиля. Программа включает элементы исследовательской деятельности, работу с компьютерными моделями молекул, выполнение теоретических исследований.

1.4. Целевая аудитория Программа предназначена для учащихся 10–11 классов и рассчитана на 68 часов: в 10 классе — 34 часа, в 11 классе — 34 часа (1 час в неделю).

1.5. Цели и задачи курса

Цель: формирование у обучающихся углублённых знаний по химии, развитие способности применять теоретические положения для объяснения свойств и превращений веществ, подготовка к успешной сдаче ЕГЭ и выбору профессии химико-биологического профиля.

Задачи:

- *Обучающие:* углубить знания о строении органических и неорганических соединений; освоить методы прогнозирования химических свойств веществ; научиться составлять цепочки химических превращений.
- *Развивающие:* развивать умение анализировать электронное строение молекул, устанавливать причинно-следственные связи между строением и свойствами веществ; формировать навыки исследовательской деятельности.
- *Воспитательные:* воспитывать бережное отношение к окружающей среде, понимание роли химии в решении экологических проблем; формировать научное мировоззрение.

1.6. Методы и формы обучения

- лекция с элементами беседы;
- практикум (решение задач, составление уравнений реакций);
- лабораторная работа (выполнение практических работ);
- исследовательская деятельность (теоретические исследования, подготовка презентаций);
- проектная деятельность (создание электронных продуктов).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС (34 часа)

Введение (1 час)

Конкретизация понятия «свойства»: физические, химические, реакционная способность. Конкретизация понятия «строение»: объекты и их параметры. Специфика органических соединений. Способы изображения состава и строения органических соединений.

Часть I. Строение органических соединений (9 часов)

Глава 1. Химическое строение (2 часа).

Теория химического строения А.М. Бутлерова. Изомерия.

Глава 2. Электронное строение (5 часов).

Атом углерода. Гибридизация электронных орбиталей. Ароматическая структура. Распределение электронной плотности. Эффект сопряжения.

Глава 3. Пространственное строение (2 часа).

Пространственная изомерия. Конформации.

Часть II. Свойства органических соединений (20 часов)

Глава 4. Физические свойства (2 часа).

Агрегатное состояние. Растворимость.

Глава 5. Химические свойства (10 часов).

Особенности химических реакций. Систематизация химических реакций. Типы разрыва ковалентной связи. Замещение. Присоединение. Кислотные свойства.

Глава 6. Взаимное влияние атомов (4 часа).

Общий подход. Молекула хлорметана. Молекула толуола. Молекулы карбоновых кислот.

Глава 7. Химические свойства органических соединений (4 часа).

Углеводороды. Альдегиды. Карбоновые кислоты.

Обобщение. Подведение итогов (4 часа)

Генетическая взаимосвязь между классами органических соединений. Контрольная работа.

11 КЛАСС (34 часа)

Трудные вопросы неорганической химии (12 часов)

Классификация и номенклатура неорганических и органических веществ. Свойства и получение основных классов неорганических веществ. Гидролиз солей. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз. Комплексные соединения.

Трудные вопросы органической химии (11 часов)

Особенности электронного строения и химических свойств углеводородов. Кислородсодержащих органических веществ. Азотсодержащих органических веществ. Качественные реакции в органической химии. Генетическая связь между классами органических веществ.

Трудные вопросы общей химии (11 часов)

Квантовые числа. Электронная формула атома. Периодические изменения свойств. Элементарные частицы. Нанотехнологии. Теория молекулярных орбиталей. Геометрия молекул. Строение веществ. Углеродные нанотрубки. Энергетика химических реакций. Скорость реакции. Химическое равновесие.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА БАЗОВОМ УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Личностные результаты:

1. Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей.
2. Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.
3. Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями.
4. Мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода.
5. Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения.
6. Понимание роли химии в решении глобальных проблем человечества, бережное отношение к окружающей среде.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи.
2. Умение планировать пути достижения целей, выбирать наиболее эффективные способы решения задач.
3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности.
4. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений.

Познавательные УУД:

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать.
2. Умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение.
3. Смысловое чтение, умение работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать информацию.
4. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и справочников.

Коммуникативные УУД:

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.

2. Умение работать индивидуально и в группе, находить общее решение.

3. Умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

4. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации.

Предметные результаты:

Обучающийся научится:

1. Понимать теорию строения органических соединений (химическое, электронное, пространственное строение).

2. Знать особенности электронного строения линейных и циклических структур, содержащих атомы углерода в различных валентных состояниях.

3. Различать способы отражения состава и строения химических соединений (формулы состава, простейшие, молекулярные, структурные, электронные формулы).

4. Составлять структурные формулы всех возможных изомеров по формуле состава.

5. Объяснять физические и химические свойства органических соединений исходя из их строения.

6. Определять и обосновывать преимущественное направление протекания реакций (правило Марковникова).

7. Писать уравнения реакций изученных типов с неизвестными реагентами.

8. Грамотно записывать схемы и уравнения химических реакций, составлять цепочки химических превращений.

9. Использовать полученные знания для освоения различных способов компьютерного изображения химических формул, уравнений, схем.

Обучающийся получит возможность научиться:

1. Прогнозировать и обосновывать возможность или невозможность тех или иных химических свойств.

2. Сравнивать степень проявления тех или иных свойств соединений.

3. Находить и объяснять ошибки в уравнениях.

4. Овладеть различными способами компьютерного изображения электронного строения атомов и молекул в трёхмерном пространстве.

5. Выполнять теоретические исследования по химии, представлять результаты в виде презентаций и электронных продуктов.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	1	1	0	
2.	Химическое строение	2	1	1	
3.	Электронное строение	5	2	3	
4.	Пространственное строение	2	1	1	
5.	Физические свойства	2	1	1	
6.	Химические свойства	10	3	7	
7.	Взаимное влияние атомов	4	2	2	
8.	Химические свойства органических соединений	4	1	3	
9.	Обобщение. Подведение итогов	4	0	4	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		**34**	**12**	**22**	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Теория	Практика	
1.	Трудные вопросы неорганической химии	12	5	7	
2.	Трудные вопросы органической химии	11	4	7	
3.	Трудные вопросы общей химии	11	7	4	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		**34**	**16**	**18**	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Специфика органических соединений. Способы изображения состава и строения	1	1	0		
2	Теория химического строения А.М. Бутлерова	1	0.5	0.5		
3	Изомерия. Классификация видов изомерии	1	0.5	0.5		
4	Атом углерода. Гибридизация электронных орбиталей	1	0.5	0.5		
5	Виды гибридизации. sp^3, sp^2, sp-гибридизация	1	0.5	0.5		
6	Ароматическая структура. Правило Хюккеля	1	0.5	0.5		
7	Распределение электронной плотности. Электронные эффекты	1	0.5	0.5		
8	Эффект сопряжения	1	0	1		
9	Пространственная изомерия. цис-транс-изомерия	1	0.5	0.5		
10	Конформации циклических соединений	1	0.5	0.5		
11	Агрегатное состояние. Температура кипения	1	0.5	0.5		
12	Растворимость. Полярные и неполярные растворители	1	0.5	0.5		
13	Особенности химических реакций между органическими соединениями	1	0.5	0.5		
14	Формы записи химических реакций	1	0	1		

15	Систематизация химических реакций	1	0.5	0.5		
16	Типы разрыва ковалентной связи	1	0.5	0.5		
17	Замещение	1	0	1		
18	Написание уравнений замещения	1	0	1		
19	Присоединение. Правило Марковникова	1	0.5	0.5		
20	Присоединение к оксосоединениям	1	0	1		
21	Кислотные свойства	1	0.5	0.5		
22	Сравнение кислотных свойств	1	0	1		
23	Взаимное влияние атомов на примере хлорметана	1	0.5	0.5		
24	Взаимное влияние атомов на примере толуола	1	0.5	0.5		
25	Взаимное влияние атомов в карбоновых кислотах	1	0.5	0.5		
26	Зависимость кислотных свойств от строения радикала	1	0.5	0.5		
27	Углеводороды. Анализ электронного строения	1	0	1		
28	Анализ взаимного влияния групп атомов	1	0	1		
29	Химическое поведение альдегидов	1	0	1		
30	Химическое поведение карбоновых кислот	1	0	1		
31-32	Генетическая взаимосвязь между классами органических соединений	2	0	2		
33	Контрольная работа (промежуточная аттестация)	1	0	1		
34	Анализ контрольной работы. Подведение итогов	1	0	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	12	22		

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Классификация и номенклатура неорганических и органических веществ	1	0.5	0.5		
2-3	Свойства основных классов неорганических соединений	2	0.5	1.5		
4-5	Гидролиз солей, бинарных соединений	2	0.5	1.5		
6-9	ОВР в неорганической и органической химии	4	1.5	2.5		
10-11	Электролиз. Электрохимические способы получения	2	1	1		
12	Комплексные соединения	1	0.5	0.5		
13-14	Особенности электронного строения углеводородов	2	0.5	1.5		
15-16	Особенности электронного строения кислородсодержащих соединений	2	0.5	1.5		
17-18	Качественные реакции в органической химии	2	0.5	1.5		
19-20	Особенности электронного строения азотсодержащих соединений	2	0.5	1.5		
21-22	Генетическая связь между классами органических соединений	2	0.5	1.5		
23	Квантовые числа. Принцип Паули, правило Клечковского	1	0.5	0.5		
24	Электронная формула атома	1	0.5	0.5		

25	Периодические изменения свойств элементов	1	0.5	0.5		
26	Элементарные частицы. Новости открытий	1	1	0		
27	Нанотехнологии	1	0.5	0.5		
28	Теория молекулярных орбиталей	1	0.5	0.5		
29	Геометрическая форма молекул	1	0.5	0.5		
30	Современные представления о строении веществ	1	0.5	0.5		
31	Углеродные нанотрубки. Графен	1	0.5	0.5		
32	Энергетика химических реакций. Закон Гесса	1	0.5	0.5		
33	Скорость химической реакции. Катализ	1	0.5	0.5		
34	Контрольная работа (промежуточная аттестация)	1	0	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	16	18		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Химия. 10 класс: учебник для общеобразоват. организаций: базовый уровень / О.С. Габриелян. – М.: Просвещение, 2023.
2. Химия. 11 класс: учебник для общеобразоват. организаций: базовый уровень / О.С. Габриелян. – М.: Просвещение, 2023.
3. Химия. 10 класс: углублённый уровень / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: Просвещение, 2022.
4. Большой справочник по химии / под ред. В.А. Лидина. – М.: Дрофа, 2021.
5. ЕГЭ. Химия. Типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / под ред. А.А. Савенкова. – М.: Национальное образование, 2025.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ