Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 62
г. Екатеринбурга

РАССМОТРЕНО
на Педагогическом совете МАОУ СОШ № 62
от «*28*» *августа* 2026 г.

Протокол № *1*

УТВЕРЖДЕНО:
Директор МАОУ СОШ № 62
_____/ Ж.В.Арбанова/
«*28*» *августа* 2026 г.
Приказ № 435

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному курсу

«Практикум по химии»

для обучающихся 10-11 классов

Екатеринбург, 2026 г.

Рабочая программа составлена на основе:

1. Федерального Закона № 273-ФЗ от 29.12.2012 года «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации, от 17 мая 2012 года № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями от 29 декабря 2014 года №1644, от 31 декабря 2015 года № 1577, от 29 июня 2017 года № 613 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413);
3. Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з); http://fgosreestr.ru/;
4. Основной образовательной программы среднего общего образования МАОУ СОШ № 62.

Программно-методическое обеспечение.

- Примерная программа среднего (полного) общего образования по химии;
- Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся, освоивших основные общеобразовательные программы среднего (полного) общего образования;
- Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена по общеобразовательным предметам обучающихся, освоивших общеобразовательные программы среднего (полного) общего образования;

- Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учебник /О.С. Габриелян. – М.: Дрофа, 2014.
- Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Углубленный уровень: учебник /О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С. Ю. Пономарев– М.: Дрофа, 2014.
- Задачи по химии и способы их решения. 10-11 классы / Габриелян О.С., Решетов П.В., Остроумов И.Г.—М: Дрофа, 2015.

Цели и задачи обучения

Программа элективного курса «Практикум по химии» имеет общеобразовательный межпредметный химико-математический характер и предназначена для изучения учащимися, проявившими ко времени обучения химии в 10 классе повышений интерес к решению расчетных задач. Программа имеет прикладную направленность и служит для удовлетворения индивидуального интереса учащихся к изучению и применению знаний математики при решении расчетных задач.

Курс позволяет систематизировать знания об основных типах расчетных задач, углубить знания о способах решения задач и его изучение способствует расширению предметных знаний по химии, сознательному выбору пути дальнейшего профильного обучения, самоопределению в отношении собственной деятельности на естественно-математическом профиле. Курс формирует осознанные и математически обоснованные умения и навыки выполнения вычислительных операций и решения задач. Кроме того, курс позволяет систематизировать и собрать в единое целое знания о стехиометрических законах, способах решения химических задач и их стехиометрическом обосновании, так как данный материал в базовом курсе химии рассеян по различным темам.

Цель курса: 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 курса:

- 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.

Место учебной дисциплины в учебном плане

В соответствии с учебным планом МАОУ СОШ № 62 программа рассчитана на преподавание элективного курса химии в 10 классе в объеме 2 часа в неделю, 68 часов за год

Содержание тем учебной дисциплины

Тема 1. Изомерия и номенклатура органических веществ (3 ч.)

Номенклатура органических веществ. Виды изомерии: структурная и пространственная.

Составление структурных формул изомеров, номенклатура органических веществ.

Тема 2. Задачи на вывод химических формул (5 ч.)

Массовая доля элемента в веществе. Решение задач на вывод химических формул органических веществ. Нахождение формулы вещества на основе общих формул гомологических рядов органических соединений. Относительная плотность газообразного вещества. Расчетные задачи на вывод формул органических соединений по продуктам сгорания.

Тема 3. Задачи на смеси органических веществ (2 ч)

Определение средней молярной массы газовой смеси. Вычисление состава газовой смеси.

Вычисление состава газовой смеси на основе составлений алгебраических уравнений.

Тема 4. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ (10 ч)

Закон объемных отношений газов. Решение задач на определение объема газа, участвующего в реакции. Мольные отношения реагирующих веществ. Понятия: избыток и недостаток. Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если одно из исходных веществ, взятое в избытке. Понятия: теоретический и практический выход продукта реакции. Решение

задач на вычисления, связанные с использованием понятия «выход продукта реакции». Расчеты массовой доли выхода продукта реакции углеводородов. Расчеты массовой доли выхода продукта реакции кислородосодержащих соединений. Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если исходные вещества содержит примеси. Расчеты, связанные с различными способами решения задач. Практикум по решению качественных задач.

Тема 6. Качественные реакции в органической химии (6 ч)

Качественные реакции на углеводороды. Качественные реакции на функциональные производные углеводородов. Качественные реакции на кислородсодержащие органические соединения. Качественные реакции на азотсодержащие соединения. Решение экспериментальных задач на определение веществ.

Тема 7. Генетическая связь между классами органических веществ (4 ч.)

Генетическая связь между классами углеводородов. Генетическая связь между классами кислородсодержащих органических веществ. Составление и решение цепочек превращений между классами кислородсодержащих органических веществ

Тема 8. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии (4 ч.)

Окислительно-восстановительные реакций в органической химии. Метод электронного бланса. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций. Расчёты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

Перечень педагогических технологии преподавания учебной дисциплины

При организации учебного процесса используются следующие педагогические технологии:

- личностно-ориентированные,

- информационно-коммуникационные,
- технология объяснительно-иллюстративного обучения,
- технология дифференцированного обучения
- технология развивающего обучения,
- здоровьесберегающие технологии.

Результаты освоения учебной дисциплины и требования к уровню подготовки обучающихся

После изучения данного элективного курса учащиеся должны знать:

основные понятия, законы формулы:

- относительная/молекулярная атомные массы;
- количество вещества, моль; число Авогадро, молярный объем, н.у.;
- массовая, молярная, объемная доли; раствор, растворимость;
- закон постоянства состава вещества; массовые соотношения;
- закон Бойля-Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля, уравнение Менделеева-Клайперона;
- основные понятия теории строения органических соединений;
- причины многообразия углеродных соединений (гомология, изомерия);
- валентные состояния атома углерода;

- виды связи (одинарную, двойную, тройную);
- важнейшие функциональные группы органических веществ;
- номенклатуру основных представителей групп органических веществ;
- основные свойства веществ, обусловленные строением их молекул.

После изучения данного элективного курса учащиеся должны уметь:

- разъяснять на примерах причины многообразия органических веществ, материальное единство и взаимосвязь органических веществ, причинно-следственную зависимость между составом, строением, свойствами и практическим использованием веществ;
- составлять уравнения химических реакций, подтверждающие свойства изученных органических веществ, их генетическую связь;
- выполнять эксперименты на распознавания важнейших органических веществ;
- решать расчетные задачи на вывод молекулярных формул органических веществ различных гомологических рядов;
- решать задачи с использованием долей;
- решать задачи по уравнениям реакций на газовые законы, «избыток-недостаток»;
- решать задачи по уравнениям реакций на смеси;
- решать комбинированные задачи и задачи с «продолжением»;
- решать задачи повышенного уровня сложности по классам органических соединений;
- решать задачи, используя методы решения логических пропорций, а также табличный и алгебраический методы;
- научиться пользоваться дополнительной литературой;
- решать задачи различного уровня сложности.

Критерии и нормы оценки результатов обучения

В системе зачет/незачет могут оцениваться предметы вариативной части учебного плана

(элективные курсы, проектно-исследовательская деятельность).

Отметка «зачет» включает в себя следующие критерии:

- посещение не менее 80% занятий по курсу;

- выполнение промежуточных заданий;

- выполнение итоговой зачетной работы.

Отметка «незачет» выставляется при отсутствии двух-трех критериев и соответствует отметке «неудовлетворительно».

Учебно-тематический план, включающий практическую часть программы

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов	Практические занятия
1.	Тема 1. Изомерия и номенклатура органических веществ.	3 ч	
2.	Тема 2. Задачи на вывод химических формул.	7 ч	
3.	Тема 3. Задачи на смеси органических веществ.	4 ч.	
4.	Тема 4. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ.	14 ч.	
5.	Тема 5. Качественные реакции в органической химии.	29 ч.	
6.	Тема 6. Генетическая связь между классами органических веществ.	7 ч.	
7.	Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.	4 ч.	
	Итого	68 ч	

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№ урока	**Название раздела, тема урока**		**Кол-во часов**
	Изомерия и номенклатура органических веществ		**3**
1	Номенклатура органических веществ.		1
2	Виды изомерии: структурная и пространственная.		1
3	Составление структурных формул изомеров, номенклатура.		1
	Задачи на вывод химических формул		**7**
4	Решение задач на нахождение массовой доли элемента в веществе		1
5	Решение задач на вывод химических формул органических веществ вещества по массовым долям атомов элементов, входящих в его состав..		1
6	Нахождение формулы вещества на основе общих формул гомологических рядов органических соединений.		1
7	Решение задач на нахождение формулы газообразного вещества на основе его плотности.		1
8	Решение цепочек превращений по теме «Алканы»		1

9	Расчетные задачи на вывод формул органических соединений по продуктам сгорания.		1
10	Решение цепочек превращений по теме «Циклоалканы»		1
	Задачи на смеси органических веществ		**4**
11	Решение цепочек превращений по теме «Алкены»		1
12	Определение средней молярной массы газовой смеси. Вычисление состава газовой смеси.		1
13	Решение цепочек превращений по теме «Алкадиены»		1
14	Вычисление состава газовой смеси на основе составлений алгебраических уравнений		1
	Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ		**14**
15	Решение задач на определение формулы органического вещества по реакционной способности		1
16	Решение цепочек превращений по теме «Алкины»		1
17	Закон объемных отношений газов. Решение задач на определение объема газа, участвующего в реакции.		1
18	Мольные отношения реагирующих веществ. Понятия: избыток и недостаток.		1
19	Решение цепочек превращений по теме «Арены»		1
20	Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если одно из исходных веществ, взятое в избытке.		1
21	Решение заданий на тему «Генетическая связь между различными классами углеводородов»		1
22	Понятия: теоретический и практический выход продукта реакции.		1

23	Решение задач на вычисления, связанные с использованием понятия «выход продукта реакции».		1
24	Расчеты массовой доли выхода продукта реакции углеводородов.		1
25	Расчеты массовой доли выхода продукта реакции кислородосодержащих соединений.		1
26	Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если исходные вещества содержит примеси.		1
27	Расчеты, связанные с различными способами решения задач.		1
28	Урок-практикум по решению качественных задач		1
	Качественные реакции в органической химии		**29**
29	Качественные реакции на углеводороды.		1
30	Качественные реакции на функциональные производные углеводородов.		1
31	Решение цепочек превращений по теме «Спирты»		1
32	Решение цепочек превращений по теме « Простые эфиры»		1
33	Решение цепочек превращений по теме «Многоатомные спирты»		1
34	Качественные реакции на спирты и фенол.		1
35	Решение цепочек превращений по теме «Фенолы»		1
36	Решение цепочек превращений по теме «Альдегиды и кетоны»		1
37	Решение цепочек превращений по теме «Предельные карбоновые кислоты»		1
38	Качественные реакции на карбоновые кислоты.		1
39	Решение заданий на тему «Особенности свойств непредельных и ароматических карбоновых, дикарбоновых, гидроксикарбоновых кислот. Представители высших карбоновых кислот»		1
40	Производные карбоновых кислот		1
41	Решение цепочек превращений по теме «Сложные эфиры»		1
42	Решение цепочек превращений по теме «Жиры»		1

43	Решение цепочек превращений по теме «Мыла как соли высших карбоновых кислот»		1
44	Расчёты по уравнениям химических реакций		1
45	Решение цепоек «Генетическая связь углеводородов и кислородсодержащих органических веществ»		1
46	Решение расчетных задач на определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного		1
47	Моносахариды. Разбор заданий.		1
48	Дисахариды. Разбор заданий.		1
49	Полисахариды. Разбор заданий.		1
50	Решение цепоек «Генетическая связь углеводородов и кислородсодержащих органических веществ»		1
51	Решение цепочек превращений по теме «Амины»		1
52	Решение цепочек превращений по теме «Анилин»		1
53	Решение цепочек превращений по теме «Аминокислоты»		1
54	Белки. Разбор заданий		1
55	Решение экспериментальных задач на определение веществ		1
56	Качественные реакции на азотсодержащие соединения.		1
57	Решение цепочек превращений по теме «Азотсодержащие УВ»		1
	Генетическая связь между классами органических веществ		**7**
58	Генетическая связь между классами углеводородов, разбор заданий 10-11 ЕГЭ		1
59	Генетическая связь между классами кислородсодержащих органических веществ, разбор заданий 12ЕГЭ		1
60-61	Генетическая связь классами азот содержащих органических веществ, разбор задания 13 ЕГЭ		2
62	Решения заданий 14 ЕГЭ		1
63	Решения заданий 15 ЕГЭ		1
64	Решения заданий 16 ЕГЭ		1
	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии		**4**

65	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.		1
66	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций.		1
67-68	Расчёты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.		2

Учебно- техническое обеспечение

№ п.п.	Средства	Перечень средств
1.	Учебно- лабораторное оборудование и приборы	Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование по химии.
2.	Технические и электронные средства обучения и контроля знаний учащихся	Технические средства обучения: 1. Персональный компьютер - рабочее место учителя 2. Мультимедийный проектор 3. Оргтехника
3.	Цифровые образовательные ресурсы	**Интернет-ресурсы**: 1. http://www.fipi.ru - Федеральный институт педагогических измерений (Открытый банк заданий ЕГЭ) 2. http://school-collection.edu.ru/catalog/search - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов 3. http://dsyuru.bget.ru/index.php?id_co- Интернет –уроки для тех, кто любит химию и биологию. Ресурсы дистанционного обучения 1. http://www.informika.ru/- обучающих программ по биологии и химии. 2. http://reshuege.ru- "Решу ЕГЭ" - образовательный портал