

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ВЕРХНЕСАЛДИНСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 3»
(МБОУ «СОШ № 3»)

РАССМОТРЕНО

Руководитель ЦМО

Т.О.Ошкукова

Протокол № 1 от 28.08.2026

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

Т.А.Пидоря

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ «СОШ № 3»

С.В.Патрушева

Приказ № 116 от 31.08.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«ХИМИЯ В ЭКСПЕРИМЕНТАХ И ЗАДАЧАХ»

для обучающихся 10-11 классов

г. Верхняя Салда
2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность

Программа курса внеурочной деятельности ориентирована на рассмотрение отдельных вопросов химии, которые входят в содержание единого государственного экзамена. Курс дополняет и развивает школьный курс химии, а также является информационной поддержкой дальнейшего образования и ориентирован на удовлетворение образовательных потребностей старших школьников, их аналитических и синтетических способностей. Основная идея данного курса заключена в расширении и углублении знаний учащихся по некоторым разделам химии, в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой химических знаний и умений, необходимых при сдаче выпускного экзамена, и для продолжения образования.

В процессе освоения содержания данного курса ученики овладевают новыми знаниями или углубляют изученный материал, обогащают свой жизненный опыт, получают возможность практического применения своих интеллектуальных, организаторских способностей, развивают свои коммуникативные способности, овладевают общеучебными умениями. Освоение предметного содержания курса и сам процесс его изучения становятся средствами, которые обеспечивают переход от обучения учащихся к их самообразованию.

Изучение курса предполагает обеспечение положительной мотивации учащихся на повторение ранее изученного материала, выделение узловых вопросов курса, предназначенных для повторения, использование схем, моделей, опорных конспектов, справочников, компьютерных тестов, самостоятельное составление (моделирование) тестов а также использование лабораторного и цифрового оборудования. Методической основой данного курса является **деятельностный подход** к обучению химии. Данный подход предполагает обучение не только готовым знаниям, но и деятельности по приобретению этих знаний, способов рассуждений, доказательств. В связи с этим в процессе изучения курса учащимся предлагаются задания, стимулирующие самостоятельное открытие ими химических фактов, новых, ранее неизвестных приемов и способов решения задач.

Данный курс внеурочной деятельности является предметно - ориентированным для выпускников общеобразовательной школы по химии и направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного уровня сложности, на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников в различных сферах человеческой деятельности, на расширение и углубление содержания курса химии.

Цели курса

- Создание условий для формирования и развития у обучающихся самоанализа, обобщения и систематизации полученных знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности;
- углубить и систематизировать знания учащихся по основным разделам химии, необходимых для применения в практической деятельности;
- познакомить учащихся с некоторыми методами и приемами решения химических задач, выходящих за рамки школьного учебника химии;
- сформировать умения применять полученные знания при решении нестандартных задач;
- воспитание культуры личности, отношения к химии как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости химии для научно-технического прогресса.

Задачи курса:

- развить интерес и положительную мотивацию изучения предмета;
- сформировать и совершенствовать у учащихся приемы и навыки решения задач повышенной сложности
- продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления для дальнейшего обучения;
- способствовать развитию у учащихся умения анализировать, сравнивать, обобщать;
- формировать навыки работы с дополнительной литературой, использования различных интернет-ресурсов.

Сроки реализации программы – 2 года. Режим работы, в неделю 1 занятие. Часовая нагрузка 34 часа в год в 10 классе, 34 часа в год в 11 классе.

Форма обучения - очная.

МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);

2. Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)

3. Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)

4. Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)

5. Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

6. Фронтальный (беседа, лекция, проверочная работа);

1. Планируемые результаты

Личностные результаты, обучения:

1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

2) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

3) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

4) навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

5) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

6) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

7) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов, а также отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты обучения:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением техники безопасности, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и

мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты освоения программы ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они должны обеспечивать возможность дальнейшего успешного профессионального обучения или профессиональной деятельности.

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса химии;
- освоить основные приемы решения задач
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей химической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации.

В процессе обучения учащиеся приобретают следующие умения:

- самостоятельно находить вещества и составлять уравнения ОВР подтверждая на практике через выполнение опытов
- решать уравнения с предложенными веществами выполняя химический эксперимент
- решать текстовые задачи;
- решать задания повышенного и высокого уровня сложности;
- выполнять цепочки взаимопревращений по органической и неорганической химии
- повысить уровень химического и логического мышления;
- развить навыки исследовательской деятельности, в том числе с использованием цифровой лаборатории
- самоподготовка, самоконтроль;
- работа учитель-ученик,

2. Содержание курса:

Тема 1. Изомерия и номенклатура органических соединений (4 часа)

Виды изомерии: структурная и пространственная. Номенклатура: тривиальная, современная. Правила систематической номенклатуры. Написание структурных формул изомеров.

Тема 2. Решение задач на синтез органических соединений путём ряда последовательных процессов (8 часов)

Синтез органических веществ в лаборатории, на производстве. Получение органического соединения определённого строения из отличающихся от него по строению соединения посредством одной или нескольких химических реакций.

Цепочки превращений.

Тема 3. Решение задач на определение структуры органического соединения (6 часов)

Химическое строение.

Свойства веществ, определяемые кратными связями и функциональными группами.

Тема 4. Вычисление состава органических соединений, смеси органических веществ (8 часов)

Расчёты по химическим формулам: нахождение массовой доли элемента в веществе, массы химического элемента в образце вещества, определение химического элемента на основании его массовой доли и степени окисления в бинарных соединениях.

Расчёты на выведение формулы вещества по абсолютной и относительной плотности паров, по продуктам его сгорания.

Решение задач на смеси органических веществ.

Решение задач на смеси алгебраическим способом.

Тема 5. Вычисления по уравнениям реакций (8 часов)

Расчёт количества вещества, массы продукта реакции, если исходное вещество дано с примесями, расчёт массы исходного вещества, содержащего примеси, по продуктам реакции.

Задачи на избыток-недостаток.

Расчёты массовой (объёмной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Решение задач через систему уравнений

Тема 6. Определение количественных отношений в газах (4 часа)

Газовые законы. Расчёты с использованием газовых законов относительно плотности смеси газов.

Расчёты с использованием газовых законов, объёмной и мольной доли веществ в смеси.

Тема 7. Растворы (10 часов)

Концентрация растворов, понятие растворимости. Связь между процентной и молярной концентрацией. Типы растворов. Кристаллогидраты. Вывод формул.

Тема 8. Электролиз растворов и расплавов электролитов (4 часа)

Понятие электролиза. Составление уравнений по электролизу. Решение задач.

Тема 9. Хром и марганец (6 часов)

Свойства хрома, марганца и их соединений. Составление ОВР с участием соединений хрома и марганца в различных средах.

Тема 10. Решение задач на смеси неорганических соединений через систему уравнений (4 часа)

Тема 11. Химические свойства простых веществ (2 часа)

Металлы и неметаллы.

Тема 12. Химические свойства сложных веществ (2 часа)

Оксиды, кислоты, соли, основания.

Тема 13. Обобщение, повторение по курсу органической и неорганической химии (2 часа)

**3. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
ПО ЭЛЕКТИВНОМУ КУРСУ
«Химия в экспериментах и задачах»**

№ п/п	Содержание (темы)	Кол-во часов
	10 класс	
1.	Классификация органических веществ.	1
2.	Номенклатура органических соединений: тривиальная, рациональная и ИЮПАК.	1
3.	Изомерия и её виды.	1
4.	Классификация химических реакций в органической химии.	1
5.	Расчёты по химическим формулам. Основные понятия и законы химии. Количество вещества. Молярная масса. Постоянная Авогадро. Молярный объём газа. Относительная плотность газа. Массовая доля вещества. Массовая доля газов в газовой смеси.	2
6.	Расчёты на определение молекулярных формул органических веществ на основании массовых долей атомов химических элементов.	1
7.	Решение задач на определение молекулярных формул органических веществ	1
8.	Решение задач по уравнениям одновременно протекающих химических реакций. Определение состава смеси, все компонента которой взаимодействуют с указанными компонентами. Определение состава смеси, компоненты которой выборочно реагируют с указанным реагентом.	2
9.	Предельные углеводороды - алканы. Решение генетических цепочек превращений и комбинированных задач повышенного уровня сложности.	1
10.	Циклоалканы. Решение генетических цепочек превращений и комбинированных задач повышенного уровня сложности.	1
11.	Непредельные углеводороды. Алкены. Решение генетических цепочек превращений и комбинированных задач повышенного уровня сложности.	1
12.	Непредельные углеводороды. Алкадиены. Алкины. Решение генетических цепочек превращений и комбинированных задач повышенного уровня сложности.	2
13.	Ароматические углеводороды. Решение генетических цепочек превращений и комбинированных задач повышенного уровня сложности.	2

№ п/п	Содержание (темы)	Кол-во часов
14.	Упражнения по составлению уравнений реакций с участием углеводов; реакций, иллюстрирующих взаимосвязь между различными классами углеводородов.	1
15.	Предельные одноатомные спирты. Решение генетических цепочек превращений и комбинированных задач повышенного уровня сложности.	1
16.	Многоатомные спирты. Решение генетических цепочек превращений и комбинированных задач повышенного уровня сложности .Химический практикум- «Качественные реакции на многоатомные спирты»	2
17.	Фенолы. Решение генетических цепочек превращений и комбинированных задач повышенного уровня сложности.	1
18.	Упражнения по составлению уравнений реакций с участием кислородосодержащих органических веществ; реакций, иллюстрирующих генетическую взаимосвязь между различными классами веществ.	2
19.	Решение расчётных задач повышенной сложности на нахождение молекулярной формулы кислородсодержащих органических веществ.	1
20.	Карбонильные соединения - альдегиды и кетоны. Решение генетических цепочек превращений и комбинированных задач повышенного уровня сложности.	2
21.	Предельные одноосновные карбоновые кислоты. Решение генетических цепочек превращений и комбинированных задач повышенного уровня сложности .Химический практикум- «Изучение свойств карбоновых кислот»	2
22.	Сложные эфиры. Решение генетических цепочек превращений и комбинированных задач повышенного уровня сложности.	1
23.	Жиры. Решение генетических цепочек превращений и комбинированных задач повышенного уровня сложности.Химический практикум	2
24.	Углеводы. Решение задач повышенного уровня сложности .Качественные реакции на углеводы (химический практикум)	1
25.	Амины. Решение генетических цепочек превращений и комбинированных задач повышенного уровня сложности.	1
	11 класс	
26.	Белки. Нуклеиновые кислоты. Решение задач повышенного уровня сложности . Качественные реакции на белки-химический практикум .	1

№ п/п	Содержание (темы)	Кол-во часов
27.	Качественные задачи на распознавания органических веществ-«Экспериментальные задачи»	1
28.	Определение одного или нескольких органических веществ в цепочке превращений. Определение одного или нескольких органических веществ на основании качественных реакций органических веществ.	2
29.	Растворы. Растворение вещества, растворитель, концентрация раствора.	1
30.	Процентная концентрация. Решение задач повышенного уровня сложности.	2
31.	Молярная концентрация. Решение задач повышенного уровня сложности.	2
32.	Связь между процентной и молярной концентрацией. Решение задач повышенного уровня сложности. .Химический практикум «Приготовление растворов с заданной концентрацией»	2
33.	Титр растворов. Решение комбинированных задач повышенного уровня сложности. Химический практикум «Титрование растворов»	2
34.	Кристаллогидраты. Вывод формул. Решение задач.	1
35.	Решение задач по теме «Электролиз» .Химический практикум-«Электролиз растворов электролитов»	2
36.	Решение задач по закону Фарадея.	2
37.	Составление и решение уравнений ОВР с участием соединений хрома и марганца.»Химический практикум»	6
38.	Решение задач на смеси веществ через систему уравнений.	4
39.	Выполнение упражнений с участием простых веществ: металлов и неметаллов .Химический практикум.	2
40.	Выполнение упражнений с участием сложных веществ: оксидов, солей, кислот, оснований. Химический практикум .»Свойства основных классов неорганических соединений»	2
41.	Решение задач по органической и неорганической химии по материалу ЕГЭ по химии.	2
ВСЕГО		68

Список литературы для учителя:

основная:

1. Хомченко Г. П., Хомченко И. Г. Задачи по химии. М: Высшая школа, 1986, 1990, 1997.
2. Кузьменко, Н. Е. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. — М.: Оникс 21 век, 2003.
3. Хомченко Г. П., Хомченко И. Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. М.: Новая Волна, 2002.
4. Свитанько И. В. Нестандартные задачи по химии. М.: МИРОС, 1994.
5. Решение задач по химии алгебраическим способом. М., 1992.
6. Губанова Ю.К. Сборник задач по органической химии с решениями. Саратов, «Лицей», 1999

дополнительная:

1. Врублевский, А. Н. 1000 задач по химии с цепочками превращений и контрольными тестами для абитуриентов и школьников. — Минск: Юнипресс, 2003.
2. Всероссийская химическая олимпиада школьников: Кн. для учителя. — М.: Просвещение, 1996.
3. Задачи всероссийских олимпиад по химии / Под общей ред. В. В. Лунина. — М.: Экзамен, 2003.
4. Химия: Задачи с ответами и решениями: Учеб. метод. пособие / Под ред. проф. Т. В. Лисичкина. — М.: Изд-во АСТ, 2004.
5. Крестинин, А. Н. Задачи по химии: Нет ничего проще: Учеб. пособие для 8-11 классов. — М.: Генжер, 1997.
6. Шамова, М. О. Учимся решать расчетные задачи по химии: технология и алгоритмы решения. — М.: Школа-Пресс, 1999.

Список литературы для ученика:

основная:

1. Хомченко, Г. П., Хомченко, И. Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. — М.: Новая волна, 1996.
2. Неорганическая химия. Решебник.
3. Хомченко Г. П., Хомченко И. Г. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. М: Новая Волна, 2002.
4. Кузьменко, Н. Е., Еремин, В. В. 2000 задач и упражнений по химии. — М.: Экзамен, 1998.

дополнительная:

5. Будруджак П. Задачи по химии. М.: Мир, 1989.
6. Пузаков, С. А., Попков, В. А. Пособие по химии для поступающих в вузы: Учеб. пособие. — М.: Высш. шк., 1999.
7. Свитанько, И. В. Нестандартные задачи по химии. — М • Мирос 1995.
8. Суворов, А. В. Оригинальные задачи по химии с решениями — СПб:Химия, 1998.
9. Ушкалова, В. Н., Иоанвдис, Н. В. Химия: конкурсные задачи и ответы: Пособие для поступающих в вузы. — М.: Просвещение 2000
10. Мильчев, В. А., Ковалева, З. С. Типовые расчетные задачи по химии для учащихся 9 классов на базе учебного стандарта. — М.: АрКти, 2002.
11. Габриелян, О. С. Задачи по химии и способы их решения. 8-9кл.-М.:Дрофа, 2004.

другие информационные источники

1. Беляев, Н. Н. О системном подходе к решению задач // Химия в школе. 1998. № 5. С. 46.
2. Васильева, С. И. Использование информационно-справочного материала при составлении химических задач // Химия в школе. 1994. № 3. С. 34.
3. Химия. 1С репетитор

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 296520261781276660661547455625433911011083524478

Владелец Патрушева Светлана Викторовна

Действителен с 09.02.2026 по 09.02.2027