МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Управление образования

Муниципальный округ город Алапаевск

МАОУ СОШ № 1

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1»
(МАОУ СОШ №1)

СОГЛАСОВАНО
Педагогическим советом МАОУ СОШ №1
(протокол от 28.08.2026 № 1)

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ СОШ №1
Конник Е.А
Приказ 01.10/136 от 01.09.2026.

Программа факультативного курса

«Практикум по химии»
(68 часов)

10-11 класс

Программу составила: Ментюк О.С.
учитель химии

г. Алапаевск
2026

Пояснительная записка

Программа курса «Практикум по химии» 10-11 класса предназначена для профильной подготовки учащихся 10-11 класса естественно-научного профиля. Курс разработан в соответствии с программой по химии для 10-11 класса, он предполагает применение полученных на уроках знаний для развития умений и навыков решения расчетных задач, окислительно-восстановительных реакций. Курс рассчитан для использования в 10-11 классе для расширения опорных сложных тем курса химии. Курс призван развивать интерес к этой науке, формировать научное мировоззрение, расширять кругозор учащихся, а также способствовать сознательному выбору жизненного пути. Изучение курса будет способствовать развитию экологической культуры учащихся, ответственного отношения к природе, обосновывает необходимость ведения здорового образа жизни для сохранения здоровья. Умение решать задачи углубленного уровня позволят глубже изучить, понять, осмыслить многие химические процессы и закономерности.

Содержание курса готовит учащихся к осознанному поступлению в ВУЗЫ химического профиля. Учащиеся получат реальный опыт решения сложных экспериментальных, проблемных расчетных задач.

Цели курса:

-освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;

-развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации;

- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений исвойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

-воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

-применения полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждение явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среды;

-выработка общеучебных и специальных химических умений и навыков, необходимых в практической деятельности

Виды деятельности: учебно-познавательная, самостоятельная с элементами творческой работы, практическая.

Формы и критерии контроля: решение задач и упражнений, тесты, выполнение практических заданий.

Планируемые результаты

В результате обучения по данной программе, в контексте требований Федерального государственного образовательногостандарта СОО у обучающихся будут сформированы:

Личностные результаты

Стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы:

личностным, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;

метапредметным, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

предметным, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

Личностными результатами освоения основной образовательной программы являются:

российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

1) гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

2) готовность к служению Отечеству, его защите;

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

4) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского

общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

5) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

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

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

8) 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;

9) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

10) принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

11) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

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

13) сформированность экологического мышления, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

14) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметными результатами освоения основной образовательной программы являются:

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, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, 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 требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
9) 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

Выпускник на углубленном уровне научится:

- составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителейинформации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияниятомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;
- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
-приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
-выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
-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 (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;

- использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
-осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

1) формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
2) самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
3) интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико- химических методов;
4) прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов

Содержание 10-11 класс (68 часов)

Основные понятия окислительно-восстановительных реакций (ОВР)
Окисление. Восстановление. Восстановитель. Окислитель. Степень окисления. Определение степени окисления в неорганических и органических соединениях.
Типы окислительно-восстановительных реакций (ОВР). Реакции межмолекулярного окисления-восстановления. Реакции конмутации. Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления. Реакции диспропорционирования.
Методы расстановки коэффициентов в уравнениях ОВР Метод электронного баланса. Метод электронно-ионного баланса (полуреакций)
Важнейшие окислители и восстановители Простые вещества-неметаллы. Ряд кислородсодержащих кислот и их солей, содержащих атомы в высшей степени окисления. Азотная кислота. Серная кислота. Перманганат калия. Хроматы и дихроматы. Кислородсодержащие кислоты хлора и брома Важнейшие восстановители: простые вещества, бескислородные кислоты и их соли, гидриды металлов, катионы металлов в низшей степени окисления. Окислительно-восстановительная двойственность. Простые вещества-неметаллы. Азотистая кислота. Нитриты.Соединения серы в степени окисления (+4). Пероксид водорода.
Окислительно-восстановительные реакции с участием органических веществ. Окислительно-восстановительные реакции с участием алканов. Окислительно-восстановительные реакции с участием алкенов. Окислительно- восстановительные реакции с участием алкинов Окислительно-восстановительные реакции с участием спиртов Окислительно-восстановительные реакции с участием альдегидов и кетонов
Расстановка коэффициентов в уравнениях ОВР с участием органических веществ. **Электролиз**. Электролиз расплавов. Электролиз растворов.
Количественные отношения. Решение расчетных задач.
Химические формул и расчеты по ним. Задачи на нахождение химической формулы веществ. Количество вещества. Число Авогадро. Молярная масса. Вычисления по уравнениям химических реакций с использованием понятия «молярная масса». Вычисления по термохимическим уравнениям. Молярный объем газов. Газовые законы. Растворы. Кристаллогидраты. Вычисление по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ взято в избытке. Задачи на определение выхода продукта реакции. Вычисление по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ содержит примеси. Вычисление по химическим уравнениям на определение количественного состава смеси. Определение неизвестных веществ по их свойствам. Вычисление с использованием газовых законов. Вычисление по химическим уравнениям, процессов происходящих при контакте металла с раствором соли другого металла. Вычисление константы скорости химической реакции, расчет средней скорости, равновесной концентрации, константы равновесия. Количественные расчеты занимают важное место в изучении основ химической науки. При

решении задач происходит более полное и глубокое усвоение учебного материала, вырабатываются навыки практического применения имеющихся знаний. Освоение данного курса способствует формированию учебно-познавательной, коммуникативной и информационной компетентности учащихся.

Тематическое планирование 10 класс (1час в неделю)

№	Тема урока	Кол-во часов
	Раздел1 Основные понятия окислительно-восстановительных реакций(ОВР) - 4 ч	
1-2	Окисление. Восстановление. Восстановитель. Окислитель	2
3-4	Степень окисления. Определение степени окисления в неорганических и органических соединениях.	2
	Раздел 2 Типы окислительно-восстановительных реакций (ОВР)- 8 ч	
5-6	Реакции межмолекулярного окисления-восстановления.	2
7-8	Реакции конмутации.	2
9-10	Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления.	2
11-12	Реакции диспропорционирования.	2
	Раздел 3 Методы расстановки коэффициентов в уравнениях ОВР - 4 ч	
13-14	Метод электронного баланса.	2
15-16	Метод электронно-ионного баланса (полуреакций)	2
	Раздел 4 Окислительно-восстановительные реакции с участием органических веществ -18 часов	
17-18	Окислительно-восстановительные реакции с участием алканов	2
19-20	Окислительно-восстановительные реакции с участием алкенов	2
21-22	Окислительно-восстановительные реакции с участием алкинов	2
23-24	Окислительно-восстановительные реакции с участием гомологов аренов	2

25-26	Окислительно-восстановительные реакции с участием спиртов	2
27-28	Окислительно-восстановительные реакции с участием альдегидов и кетонов	2
29-30	Расстановка коэффициентов в уравнениях ОВР с участием органических веществ.	2
31-32	Расстановка коэффициентов в уравнениях ОВР с участием органических веществ.	2
33	Обобщение материала 10 класса.	1
34	Итоговый урок	1

Итого: 34часа

Тематическое планирование 11 класс (1час в неделю)

№	Тема урока	Кол-во часов
	Важнейшие окислители и восстановители-12 часов	
1-2	Окислительно-восстановительная двойственность. Простые вещества-неметаллы. Азотистая кислота. Нитриты. Соединения серы в степени окисления (+4). Пероксид водорода	2
3-4	Простые вещества-неметаллы.	2
5-6	Ряд кислородсодержащих кислот и их солей, содержащих атомы в высшей степени окисления. Азотная кислота. Серная кислота.	2
7-8	Кислородсодержащие кислоты хлора и брома.	2
9-10	Перманганат калия. Хроматы и дихроматы	2
11-12	Важнейшие восстановители: простые вещества, бескислородные кислоты и их соли, гидриды металлов, катионы металлов в низшей степени окисления	2
	Раздел 5 Электролиз. - 5 часов	
13-14	Электролиз расплавов	2
15-16-	Электролиз растворов	3

17		
	Количественные отношения. Решение расчетных задач.	
18-19	Химические формул и расчеты по ним. Задачи на нахождение химической формулы веществ	2
20-21	Количество вещества. Число Авогадро. Молярная масса. Реакций с использованием понятия «молярная масса»	2
22-23	Вычисления по термохимическим уравнениям.	2
24-25	Молярный объем газов. Газовые законы. Вычисление с использованием газовых законов.	2
26-27	Растворы. Кристаллогидраты.	2
28-29	Вычисление по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ взято в избытке.	2
30-31	Задачи на определение выхода продукта реакции	2
32-33	Вычисление по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ содержит примеси	2
34	Вычисление по химическим уравнениям на определение количественного состава смеси.	1

Итого: 34часа