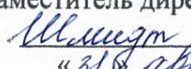


МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СУЗУНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА
«СУЗУНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1»
633623, Новосибирская область, Сузунский муниципальный округ,
р.п. Сузун, ул. Ленина, 14,
т. 8 (246) 2-22-24, Е – mail s_1_suz@edu54.ru

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по ВВР
 Е.А.Шмидт
«31» августа 2026г.

**Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Практикум по химии»**

11 класс

на 2026-2027 учебный год

Составитель
Щукина М.В.,
учитель химии высшей категории

Сузун, 2026

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Практикум по химии» разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО), утвержденный приказом Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287.
- Федеральная образовательная программа основного общего образования (ФОП ООО) (Приказ Минпросвещения РФ от 18.05.2023 № 370).
- Федеральная рабочая программа воспитания (ФРПВ) как обязательный раздел ФОП ООО.
- ФГОС ООО, утвержденного приказом Минпросвещения от 31.05.2021 № 287 (с учетом всех изменений);
- СП 2.4.2.4283-26 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» — это новый свод правил, утвержденный Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 02.06.2026 № 19.
- СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID- 19);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (ред. от 24.12.2025);
- Устав МКОУ «Сузунская СОШ № 1»;
- Учебный план МКОУ «Сузунская СОШ № 1»;
- ООП ООО МКОУ «Сузунская СОШ № 1»;
- Положение о внеурочной деятельности в МКОУ «Сузунская СОШ № 1».

Курс внеурочной деятельности по химии «Практикум по химии» нацелен, прежде всего, на отработку умений решать расчетные и экспериментальные задачи, обобщение и систематизацию знаний, практических умений и навыков, подготовку учащихся к ЕГЭ по химии. Курс также рассчитан на учащихся, интересующихся химией, но не планирующих сдавать экзамен.

Направленность курса: естественно-научная (предметно-ориентированная).

Цель курса: углубление знаний обучающихся по общей, неорганической и органической химии; формирование навыков решения расчетных задач повышенной сложности и выполнения химического эксперимента; подготовка к государственной итоговой аттестации (ЕГЭ) и обучению в вузе.

Задачи:

- повторить и систематизировать теоретический материал за курс основной и средней школы;
- отработать алгоритмы решения задач различных типов (на растворы, избыток/недостаток, вывод формулы вещества, термохимия, кинетика);
- развить навыки планирования безопасного химического эксперимента;
- формировать экологическую грамотность при работе с веществами.

Система оценивания

Курс безотметочный. Применяется система зачета:

- входной контроль (тест на остаточные знания) — диагностический;

- текущий контроль — оценка ведения лабораторного журнала и активности на практикумах.
- рубежный контроль — выполнение самостоятельной работы по решению расчетных задач.
- итоговый контроль — успешное выполнение зачетной экспериментальной задачи и защита мини-проекта.

Место курса внеурочной деятельности в плане внеурочной деятельности

Года обучения	Кол-во часов в неделю	Кол-во учебных недель	Всего часов за учебный год
11 класс	0,5	34	17
			17 часов за курс

Формы учета рабочей программы воспитания

- побуждение обучающихся соблюдать на занятиях общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на занятиях «Основные вопросы биологии» предметов, явлений, событий через: демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, обращение внимания на ярких деятелей науки, связанных с изучаемыми в данный момент темами, на тот вклад, который они внесли в развитие нашей страны и мира, на достойные подражания примеры их жизни, на мотивы их поступков; использование на занятиях информации, затрагивающей важные социальные, нравственные, этические вопросы;
- использование воспитательных возможностей содержания программы внеурочной деятельности для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей через подбор соответствующего учебного материала, проблемных ситуаций для прослушивания и обсуждения в классе;
- инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам, произведениям художественной литературы и искусства;
- включение в занятия игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в детской группе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время занятий;
- применение на занятиях интерактивных форм работы, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
- применение групповой работы, которая способствует развитию навыков командной работы и взаимодействию с другими обучающимися;
- выбор и использование на занятиях методов, методик, технологий, оказывающих воспитательное воздействие на личность в соответствии с воспитательным идеалом, целью и задачами воспитания;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в форме включения в занятия курса различных исследовательских заданий, что дает возможность обучающимся приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных гипотез, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;
- установление уважительных, доверительных, неформальных отношений между учителем и учениками, создание на занятиях эмоционально-комфортной среды.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ПРАКТИКУМ ПО ХИМИИ»

Личностные результаты в ценностно-ориентационной сфере:

- чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
- умение разяснять на примерах (приводить примеры) материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека, как важную часть этого единства;
- умение строить своё поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе.

в трудовой сфере:

- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- планирование и проведение химического эксперимента;
- использование веществ в соответствии с их назначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению

в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- уметь описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
- моделировать строение атомов элементов первого-третьего периодов (в рамках изученных положений теории Э. Резерфорда), строение простейших молекул.

Метапредметные результаты

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения химической информации.

Предметные результаты

- описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые эксперименты, используя для этого русский, родной язык и язык химии;
- описывать и различать изученные классы органических и неорганических соединений, химические реакции;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- структурировать изученный материал;

- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярные издания, компьютерные базы данных, ресурсы Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки, передачи химической информации и её представления в различных формах;
- определять состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определённому классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, вид химической связи в соединениях, тип кристаллической решётки вещества; признаки химических реакций; возможность протекания реакций ионного обмена;
- обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием;
- описывать строение атомов элементов I-IV периодов с использованием электронной конфигурации атомов;
- моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, количество вещества, объём и массу по количеству вещества, объёму или массе реагентов, или продуктов реакции.

Использование приобретённых знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для:

- безопасного обращения с веществами и материалами;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- критической оценки информации о веществах, используемых в быту;
- приготовления раствора заданной концентрации.

3. Содержание курса внеурочной деятельности

Решение качественных и расчетных задач (8 ч).

Вводное занятие. Техника безопасности. Классификация расчетных задач ЕГЭ.

Задачи на расчеты по уравнениям реакций (прямые и обратные). Понятие о выходе продукта.

Решение комбинированных задач на смеси веществ.

Задачи на растворы: массовая доля, молярная концентрация, кристаллогидраты. Правило креста.

Задачи на избыток и недостаток реагентов. Определение состава конечной смеси.

Термохимические расчеты (тепловой эффект реакции).

Цепочки превращений в неорганической химии (качественные задачи).

Установление формулы неизвестного вещества по массовым долям или продуктам сгорания.

Экспериментальный практикум (6 ч).

Правила работы в лаборатории. Качественные реакции на катионы (NH_4^+ , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Cu^{2+}).

Генетическая связь между классами неорганических соединений (цепочка превращений $\text{CuSO}_4 \rightarrow \dots \rightarrow \text{CuO}$).

Идентификация органических веществ (спирты, альдегиды, многоатомные спирты, карбоновые кислоты).

Гидролиз солей. Определение pH среды индикаторами.

Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Реакция диспропорционирования.

Зачетное занятие: решение комплексной экспериментальной задачи.

Итоговый контроль (3 ч).

Пробный экзамен формата ЕГЭ (часть 1 и часть 2, задания высокого уровня сложности).

Анализ ошибок пробного экзамена. Разбор нестандартных способов решения.

Химическая викторина.

Структура межпредметных связей для курса «Практикум по химии» (11 класс)
выстраивается вокруг универсальных понятий: вещество, энергия, информация и система.

Поскольку курс носит прикладной характер, связи должны быть не декларативными, а инструментальными — то есть методы из смежных дисциплин должны напрямую помогать решать химические задачи.

Связь с математикой

Химический практикум невозможен без математического аппарата. Математика здесь выступает не как отдельная наука, а как язык описания химических процессов:

- **Алгебра:** Решение систем уравнений при нахождении состава смесей или выводе формул веществ. Пропорции в расчетах массы, объема и количества вещества.
- **Математический анализ (элементы):** Понимание производной через скорость химической реакции ($v = \frac{dc}{dt}$). Интерпретация графиков зависимости скорости от концентрации или температуры.
- **Логика:** Построение алгоритмов решения цепочек превращений и качественных задач методом исключения ложных гипотез.
- **Статистика и теория вероятностей:** Оценка погрешности измерений в лабораторном практикуме, доверительные интервалы при титровании.

Связь с физикой

Физика обеспечивает фундаментальную базу для объяснения сущности химических явлений:

- **Молекулярно-кинетическая теория:** Объяснение агрегатных состояний, диффузии газов, природы давления пара над растворами.
- **Термодинамика:** Расчет теплового эффекта реакций (ΔH), энтропии (ΔS) и энергии Гиббса (ΔG) для предсказания возможности протекания процесса (прямая связь с задачей № 24/25 ЕГЭ).
- **Электричество:** Электрохимический ряд напряжений металлов, электролиз расплавов и растворов, понятие об электродном потенциале (задачи № 21, 22, 30 ЕГЭ).
- **Оптика:** Использование спектров поглощения для идентификации веществ (например, определение концентрации раствора колориметрическим методом).

Связь с биологией и медициной

Наиболее наглядные связи, демонстрирующие единство живой и неживой природы:

- **Биохимия:** Строение и функции белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот. Реакции гидролиза АТФ как пример энергетического обмена. Химизм фотосинтеза и дыхания.
- **Медицина:** Фармакология (расчет дозировки лекарств), химизм наркоза, буферные системы крови (гидрокарбонатная и фосфатная), изоэлектрическая точка белков.
- **Экология человека:** Влияние тяжелых металлов и оксидов азота/серы на здоровье, механизмы детоксикации в организме.

Связь с географией и экологией

Контекстуализация химии в масштабах планеты:

- **Геохимия:** Состав земной коры, круговороты углерода, азота, воды и серы в природе.
- **Природопользование:** Проблема парниковых газов, разрушение озонового слоя, химия смога, очистка сточных вод. Утилизация полимеров и проблема микропластика.
- **Экономическая география:** Сырьевые базы металлургии (КМА, Урал), размещение предприятий основной химии (удобрения, кислоты) в России.

Связь с информатикой

Инструменты для обработки данных и моделирования:

- **Электронные таблицы (Excel):** Построение кривых титрования, расчет концентраций в серийных экспериментах, моделирование изменения выхода продукта от температуры.
- **Базы данных:** Работа со справочниками физико-химических величин (таблицы растворимости, константы нестойкости комплексов).
- **Моделирование:** Визуализация пространственного строения молекул (оптическая, геометрическая изомерия) с помощью специализированного ПО.

Связь с русским языком, литературой и историей

Гуманитарный блок, формирующий научную картину мира:

- **Русский язык и культура речи:** Написание полных и сокращенных ионных уравнений требует строгого соблюдения терминологии. Формулирование выводов в лабораторном журнале развивает научный стиль речи. Обоснование ответа во второй части ЕГЭ требует четкой логики изложения.
- **История:** История открытия Периодического закона Д.И. Менделеева, развитие представлений о строении атома (от Дальтона до квантовой модели), биографии ученых (Ломоносов, Бутлеров, Зинин, Зелинский).
- **Литература:** Анализ описаний химических опытов в произведениях (например, у А. Конан Дойла в рассказах о Шерлоке Холмсе — качественные реакции на яды).

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема раздела и занятия	Кол-во часов			Формы занятий	ЭОР
		всего	теория	практика		
Раздел 1.	Решение качественных и расчетных задач (8 ч.)					
1	Вводное занятие. Техника безопасности. Классификация расчетных задач ЕГЭ.	1	1		Лекция-беседа, инструктаж	school-collection.edu.ru
2	Задачи на расчеты по уравнениям реакций (прямые и обратные). Понятие о выходе продукта.	1		1	Практикум	https://yabs.yandex.ru/count/
3	Решение комбинированных задач на смеси веществ.	1		1	Работа в парах	
4	Задачи на растворы: массовая доля, молярная концентрация, кристаллогидраты. Правило креста.	1		1	Практикум, решение кейсов	https://yabs.yandex.ru/count/
5	Задачи на избыток и недостаток реагентов. Определение состава конечной смеси.	1		1	Самостоятельная работа	
6	Термохимические расчеты (тепловой эффект реакции).	1	1		Мини-лекция, практикум	school-collection.edu.ru
7	Цепочки превращений в неорганической химии (качественные задачи).	1		1	Групповая работа	
8	Установление формулы неизвестного вещества по массовым долям или продуктам сгорания.	1		1	Практикум	https://yabs.yandex.ru/count/
Раздел 2.	Экспериментальный практикум (6 ч)					
9	Правила работы в лаборатории. Качественные реакции на катионы (NH_4^+ , Fe^{2+} , Fe^{3+}).	1		1	Лабораторная работа	https://yabs.yandex.ru/count/

	Cu^{2+}).					
10	Генетическая связь между классами неорганических соединений (цепочка превращений $\text{CuSO}_4 \rightarrow \dots \rightarrow \text{CuO}$).	1		1	Экспериментальная задача	https://yabs.yandex.ru/count/
11	Идентификация органических веществ (спирты, альдегиды, многоатомные спирты, карбоновые кислоты).	1		1	Лабораторная работа	https://yabs.yandex.ru/count/
12	Гидролиз солей. Определение pH среды индикаторами.	1		1	Эксперимент	https://yabs.yandex.ru/count/
13	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Реакция диспропорционирования.	1		1	Демонстрационный опыт	
14	Зачетное занятие: решение комплексной экспериментальной задачи.	1		1	Индивидуальный зачет	
Раздел 3. Итоговый контроль (3 ч)						
15	Пробный экзамен формата ЕГЭ (часть 1 и часть 2, задания высокого уровня сложности).	1		1	Тестирование	
16	Анализ ошибок пробного экзамена. Разбор нестандартных способов решения.	1	1		Консультация	school-collection.edu.ru ЕГЭ.ppf
17	Итоговое занятие. Рефлексия. Химическая викторина.	1		1	Игра-защита проектов	
	Всего за год	17	3	14		