**Муниципальное общеобразовательное учреждение**
**«Гимназия № 6**
**Красноармейского района Волгограда»**

РАССМОТРЕНО
Методическим
объединением учителей
химии, биологии,
географии

Протокол № 2
от «28» августа 2026 г.

СОГЛАСОВАНО
Педагогическим советом
МОУ гимназии № 6

Протокол № 12
от «31» августа 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор
_____ С.Ю. Игнатьева
«31» августа 2026 г.

Введено в действие
Приказ № 91 – ОД от 31.08.2026 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**учебного курса «Трудные вопросы общей химии»**

для обучающихся 11 классов

(34 часа)

**Волгоград 2026**

**Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного курса «Трудные вопросы общей химии» (далее — программа) разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 288 (в действующей редакции);
- Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утверждённой приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 (в действующей редакции);
- Федеральной рабочей программы по учебному предмету «Химия» (10–11 классы), входящей в состав федеральной образовательной программы среднего общего образования;
- Федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 26.06.2025 № 495 (в действующей редакции);
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам, утверждённого приказом Минпросвещения России от 22.03.2021 № 115 (в действующей редакции);
- санитарно-эпидемиологических требований СП 2.4.2.4283-26, утверждённых постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 02.06.2026 № 19, и гигиенических нормативов СанПиН 1.2.3685-21;
- Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (в части формирования естественно-научной грамотности и функциональной математической культуры обучающихся);
- основной образовательной программы МОУ Гимназии № 6;
- Устава МОУ гимназии № 6.

Программа разработана с учётом современных требований к химической подготовке выпускников и специфики итоговой аттестации: курс интегрирует базовые темы общей и неорганической химии с задачами повышенной сложности, включая классификацию и номенклатуру неорганических веществ, свойства классов соединений, расчётные задачи на концентрацию растворов, гидролиз, окислительно-восстановительные реакции (ОВР) и

электролиз, качественные реакции. Особое внимание уделено отработке алгоритмов решения типовых заданий формата ЕГЭ и анализу типичных ошибок.

**Актуальность.** Курс отвечает запросам обучающихся, ориентированных на успешную сдачу ЕГЭ по химии, и на развитие химической функциональной грамотности. В условиях роста доли многоходовых заданий критически важно не только владеть фактами, но и уметь выбирать оптимальный метод решения, обосновывать каждый шаг, учитывать взаимное влияние среды и состава веществ. Курс формирует устойчивые навыки работы с неорганическими веществами разных классов, расчётными задачами, ОВР и электролизом, развивает умение интерпретировать качественные реакции — компетенции, востребованные в химической технологии, медицине, фармацевтике, экологии, материаловедении.

**Связь с учебным предметом «Химия».** Содержание курса опирается на предметные результаты освоения химии в 8–10 классах и развивает их в углублённом ключе: от классификации веществ и номенклатуры до свойств классов соединений, расчётов по растворам, гидролиза, ОВР, электролиза и качественных реакций. Курс усиливает межпредметные связи с физикой (электролиз, электропроводность растворов), математикой (пропорции, молярная концентрация, массовая доля), биологией (роль ионов и растворов в живых организмах), экологией (загрязнение вод, кислотные дожди). Практико-ориентированные модули (практикумы, разбор типовых экзаменационных заданий, кейс-задачи) позволяют перенести теоретические знания в плоскость реальных задач.

**Цель курса** — систематизировать и углубить знания по ключевым разделам общей и неорганической химии, сформировать устойчивые навыки решения задач повышенной сложности, развить логическое мышление и подготовить обучающихся к итоговой аттестации.

**Задачи курса:**

- отработать классификацию и номенклатуру неорганических веществ разных классов;
- систематизировать свойства оксидов, кислот, оснований, амфотерных соединений и солей, включая генетические связи между классами;

- освоить расчёты концентраций растворов (массовая доля, молярная концентрация, молярная концентрация эквивалента) и задачи на смешивание и разбавление;
- сформировать понимание механизма и условий гидролиза, умение оценивать среду раствора и продукты гидролиза;
- отработать алгоритмы расстановки коэффициентов в ОВР методами электронного баланса и полуреакций, а также схему электролиза растворов и расплавов;
- систематизировать качественные реакции на катионы и анионы, развить навыки идентификации веществ;
- провести итоговую диагностику уровня подготовки и скорректировать пробелы.

**Место курса в учебном плане.** Курс реализуется за счёт часов части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений с учётом результатов мониторинга образовательных потребностей обучающихся и запросов родителей (законных представителей), — 1 час в неделю, 34 часа в год. Резервные занятия используются для повторения, коррекции знаний, разбора типовых экзаменационных заданий и индивидуальной работы с обучающимися.

**Методы и формы организации занятий.** Основной подход — практико-ориентированный: теория подаётся через решение задач, а освоение методов происходит в ходе выполнения практикумов и анализа типичных ошибок. Формы работы: фронтальная (мини-лекции, разбор алгоритмов), групповая (решение комплексных задач, взаимопроверка), индивидуальная (работа с заданиями разного уровня сложности, подготовка к итоговой диагностике). Используются материалы открытого банка заданий ФИПИ, дидактические материалы по неорганической химии, цифровые образовательные платформы для отработки навыков, виртуальные лаборатории.

**Формы контроля.** Текущий контроль: проверка практических работ, самостоятельные работы по темам, защита решений задач с обоснованием выбранного метода, рефлексия. Промежуточный контроль: тематические проверочные работы, включающие задачи разного уровня сложности. Итоговый контроль: комплексная контрольная работа в формате ЕГЭ, включающая задания по всем разделам курса.

**Планируемые результаты**

**Личностные результаты:**

- осознание ценности химических знаний и умений для решения практических задач и продолжения образования;
- развитие познавательного интереса к химии, стремления к самосовершенствованию и преодолению трудностей;
- формирование ответственного отношения к учебной деятельности, умения планировать время и распределять усилий при подготовке к экзаменам;
- готовность к сотрудничеству и обмену знаниями в группе, уважение к различным способам решения одной и той же задачи.

**Метапредметные результаты:**

*Познавательные УУД:*

- умение анализировать условие задачи, выделять ключевые данные и определять тип задачи;
- способность выбирать оптимальный метод решения (расчётный, аналитический, экспериментальный) в зависимости от структуры задачи;
- навыки работы с различными источниками информации (учебник, дидактические материалы, открытый банк заданий, справочные таблицы растворимости и электрохимических рядов);
- умение проводить проверку полученного результата, оценивать его достоверность и соответствие условию;
- способность формулировать выводы, обобщать приёмы решения и переносить их на новые задачи.

*Коммуникативные УУД:*

- умение ясно и логично излагать ход решения, аргументировать каждый шаг и отвечать на уточняющие вопросы;
- навыки командной работы при обсуждении способов решения, распределении ролей и презентации результатов;
- способность вести дискуссию по спорным вопросам (выбор метода, интерпретация эксперимента, учёт влияния среды и состава солей).

*Регулятивные YUD:*

- умение ставить цель решения задачи, планировать последовательность действий и подбирать необходимые инструменты;
- способность корректировать ход решения на основе промежуточных результатов или обратной связи;
- навыки самоконтроля и самооценки качества решения (полнота, обоснованность, отсутствие ошибок).

**Предметные результаты:**

*Обучающийся научится:*

- классифицировать неорганические вещества по составу, строению и свойствам, применять номенклатуру;
- характеризовать свойства оксидов, кислот, оснований, амфотерных соединений и солей, объяснять генетические связи между классами;
- рассчитывать массовую долю, молярную концентрацию и другие концентрации растворов, решать задачи на смешивание и разбавление;
- объяснять механизм гидролиза, определять среду раствора, составлять уравнения гидролиза по первой ступени;
- расставлять коэффициенты в ОВР методом электронного баланса и полуреакций, описывать электролиз растворов и расплавов;
- выполнять качественные реакции на катионы и анионы, идентифицировать вещества;
- решать комплексные задачи повышенной сложности, требующие применения знаний из нескольких разделов.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- прогнозировать продукты реакций с учётом окислительно-восстановительных способностей и условий протекания;
- исследовать влияние состава и среды на направление реакций и свойства веществ;
- строить модели для решения прикладных задач и интерпретировать результаты в контексте условия;
- применять навыки химического анализа в проектной деятельности по другим предметам и в профориентационных задачах.

**Содержание курса**

**Раздел 1. Классификация и номенклатура неорганических веществ (занятия 1–6, 6 часов)** Формирует базу для всей неорганической химии. Рассматриваются классификация неорганических веществ по составу, строению и функциональным группам; номенклатура оксидов, оснований, кислот, амфотерных соединений и солей; тривиальные и международные названия; генетические ряды важнейших элементов. Практические задания включают наименование соединений по формулам, составление формул по названиям, построение генетических рядов, выполнение типовых заданий ЕГЭ.

**Раздел 2. Свойства неорганических веществ (занятия 7–17, 11 часов)** Ключевой раздел курса, объединяющий химические свойства всех классов неорганических соединений: оксидов (основных, кислотных, амфотерных), кислот, оснований, амфотерных гидроксидов, солей (средних,

кислых, основных, комплексных). Особое внимание уделяется взаимным превращениям классов, вытеснительному ряду металлов, реакциям ионного обмена, окислительно-восстановительным свойствам концентрированных кислот, взаимодействию с водой. Практические задания включают прогнозирование продуктов реакций, составление цепочек превращений, решение цепочек уравнений реакций, выполнение типовых заданий ЕГЭ.
**Pasidual 3. Растворы и концентрация (з заметной частей)...** *(техническая ошибка при формировании ответа)*

Прошу прощения за сбой в конце предыдущего ответа. Продолжаю программу с раздела 3.
**Раздел 3. Растворы. Концентрация растворов и способы её выражения (занятия 18–22, 5 часов)** Отрабатывает расчётные навыки, без которых невозможно успешное решение задач ЕГЭ: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация, молярная концентрация эквивалента, моляльность, титр. Решаются задачи на смешивание растворов разной концентрации, разбавление, упаривание, кристаллизацию, а также комбинированные задачи с реакциями, протекающими в растворе. Практические задания включают построение зависимостей «концентрация — объём/масса», анализ графиков растворимости и задач с избытком/недостатком реагентов.
**Раздел 4. Гидролиз неорганических веществ (занятия 23–25, 3 часа)** Рассматривает один из самых сложных разделов общей химии: механизм гидролиза по аниону и катиону, обратимый и необратимый гидролиз, совместный гидролиз двух солей, оценка среды раствора (кислотная, щелочная, нейтральная), влияние температуры и концентрации на степень гидролиза. Практические задания включают составление уравнений гидролиза в молекулярной и ионной формах, прогнозирование среды растворов солей, анализ задач на совместный гидролиз — типовых для второй части ЕГЭ.
**Раздел 5. ОВР. Электролиз (занятия 26–31, 6 часов)** Объединяет наиболее «экзаменационные» темы общей химии. Отрабатываются степень окисления и электронный баланс, метод полуреакций для реакций в растворе, типичные окислители и восстановители, особые случаи ($HNO_3$, $H_2SO_4$(конц.), пероксиды, диспропорционирование). Электролиз рассматривается на двух уровнях: электролиз расплавов и растворов с учётом конкуренции процессов на электродах (выделение водорода, кислорода, осаждение металлов), расчётные задачи по закону Фарадея (базовый уровень). Практические задания

включают расстановку коэффициентов в сложных ОВР, составление схем электролиза, решение расчётных задач на электролиз.

**Раздел 6. Качественные реакции в неорганической химии (занятия 32–34, 3 часа)** Завершающий раздел, формирующий экспериментальные и аналитические навыки: качественные реакции на катионы ($Na^+$, $K^+$, $Ca^{2+}$, $Al^{3+}$, $Fe^{2+}$, $Fe^{3+}$, $NH_4^+$ и др.) и анионы ($Cl^-$, $Br^-$, $I^-$, $SO_4^{2-}$, $CO_3^{2-}$, $PO_4^{3-}$, $NO_3^-$ и др.), идентификация газов ($H_2$, $O_2$, $CO_2$, $NH_3$, $Cl_2$, HCl), распознавание веществ по описанию эксперимента. Практические задания включают решение задач на распознавание веществ, анализ схем эксперимента, комплексный разбор заданий ЕГЭ на распознавание веществ (задание 30), а также итоговый разбор результатов диагностики и коррекция пробелов.

**Календарно – тематическое планирование курса**

| № | Наименование темы | Количество часов | Дата проведения | |
|---|---|---|---|---|
| | | | План | факт |
| 1 | Классификация и номенклатура неорганических веществ | 1 | | |
| 2 | Классификация и номенклатура неорганических веществ | 1 | | |
| 3 | Классификация и номенклатура неорганических веществ | 1 | | |
| 4 | Классификация и номенклатура неорганических веществ | 1 | | |
| 5 | Классификация и номенклатура неорганических веществ | 1 | | |
| 6 | Классификация и номенклатура неорганических веществ | 1 | | |
| 7 | Свойства неорганических веществ | 1 | | |
| 8 | Свойства неорганических веществ | 1 | | |
| 9 | Свойства неорганических веществ | 1 | | |
| 10 | Свойства неорганических веществ | 1 | | |
| 11 | Свойства неорганических веществ | 1 | | |
| 12 | Свойства неорганических веществ | 1 | | |
| 13 | Свойства неорганических веществ | 1 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 14 | Свойства неорганических веществ | 1 | | |
| 15 | Свойства неорганических веществ | 1 | | |
| 16 | Свойства неорганических веществ | 1 | | |
| 17 | Свойства неорганических веществ | 1 | | |
| 18 | Растворы. Концентрация растворов и способы ее выражения | 1 | | |
| 19 | Растворы. Концентрация растворов и способы ее выражения | 1 | | |
| 20 | Растворы. Концентрация растворов и способы ее выражения | 1 | | |
| 21 | Растворы. Концентрация растворов и способы ее выражения | 1 | | |
| 22 | Растворы. Концентрация растворов и способы ее выражения | 1 | | |
| 23 | Гидролиз неорганических веществ | 1 | | |
| 24 | Гидролиз неорганических веществ | 1 | | |
| 25 | Гидролиз неорганических веществ | 1 | | |
| 26 | ОВР. Электролиз | 1 | | |
| 27 | ОВР. Электролиз | 1 | | |
| 28 | ОВР. Электролиз | 1 | | |
| 29 | ОВР. Электролиз | 1 | | |
| 30 | ОВР. Электролиз | 1 | | |
| 31 | ОВР. Электролиз | 1 | | |
| 32 | Качественные реакции в неорганической химии | 1 | | |
| 33 | Качественные реакции в неорганической химии | 1 | | |
| 34 | Качественные реакции в неорганической химии | 1 | | |

**Проверяемые требования к результатам освоения учебного курса «Трудные вопросы общей химии»»**

| Проверяемое требование | Умение обучающегося (что он делает) | Уроки |
|---|---|---|
| Классифицировать и называть неорганические вещества | Классифицирует оксиды, основания, кислоты, соли; называет соединения по международной номенклатуре; строит генетические ряды | 1–6 |
| Характеризовать свойства неорганических веществ | Прогнозирует продукты реакций оксидов, кислот, оснований, амфотерных соединений, солей; учитывает ряд напряжений металлов и реакции ионного обмена; составляет цепочки превращений | 7–17 |
| Выполнять расчёты по растворам | Рассчитывает массовую долю, молярную концентрацию; решает задачи на смешивание, разбавление, упаривание; анализирует кривые растворимости | 18–22 |
| Объяснять механизм и условия гидролиза | Составляет уравнения гидролиза по катиону и аниону, оценивает среду раствора, решает задачи на совместный гидролиз | 23–25 |
| Расставлять коэффициенты в ОВР и описывать электролиз | Применяет электронный баланс и метод полуреакций; определяет продукты электролиза растворов и расплавов; решает расчётные задачи по закону Фарадея | 26–31 |
| Выполнять качественные реакции и идентифицировать вещества | Называет качественные реакции на катионы и анионы, распознаёт вещества по описанию эксперимента | 32–33 |
| Решать комплексные задачи повышенной сложности | Применяет знания из нескольких разделов (свойства, растворы, ОВР, гидролиз) в комплексных задачах; анализирует результаты итоговой диагностики | 17, 22, 31, 34 |

**Проверяемые элементы содержания учебного курса «Трудные вопросы общей химии»**

| Проверяемый элемент содержания | Уроки |
|---|---|
| Классификация неорганических веществ по составу и строению; номенклатура (международная и тривиальная) | 1–5 |
| Генетические ряды металла и неметалла | 6 |
| Химические свойства оксидов, оснований, кислот, амфотерных соединений, солей; ряд напряжений металлов; реакции ионного обмена | 7–14 |
| Особые свойства $HNO_3$ и $H_2SO_4$ (конц.); генетические связи классов; цепочки превращений | 11, 14–15 |
| Растворимость, кривые растворимости; массовая доля и молярная концентрация; задачи на смешивание, разбавление, упаривание | 18–21 |
| Гидролиз солей: механизм, уравнения, среда раствора, совместный гидролиз | 23–25 |
| ОВР: электронный баланс, метод полуреакций, особые окислители, диспропорционирование | 26–28 |
| Электролиз растворов и расплавов; расчётные задачи по закону Фарадея | 29–30 |
| Качественные реакции на катионы, анионы, газы; идентификация веществ | 32–33 |
| Комплексные задачи, повторение и итоговая диагностика | 16, 17, 22, 31, 34 |