

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Юго-Западное управление Министерства образования Самарской области**

**государственное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**Самарской области средняя общеобразовательная**

**школа №3 г. о. Чапаевск Самарской области**

**РАССМОРЕНО**

методическим  
объединением учителей  
предметов естественных  
дисциплин  
протокол №1  
«28» августа 2026г.

**ПРОВЕРЕНО**

старший методист  
ГБОУ СОШ №3  
г.о. Чапаевск  
Рачейская Н. Н.  
«28» августа 2026г

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор ГБОУ СОШ №3  
г.о. Чапаевск  
Кочеткова Е. А.  
приказ №41-од  
«28» августа 2026г

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Элективного курса по химии  
«Химический практикум»  
для обучающихся 11 класса**

**Чапаевск, 2026**

## **Пояснительная записка**

Программа разработана на основе программы элективных курсов для профильной школы : /учеб. пособие для общеобразовательных . организаций /[Н. В. Антипова и др.]. — М. : Просвещение, 2019. — 187 с.

Предлагаемый элективный курс рассчитан на учащихся профильных (10-11) классов. Курс позволяет расширить представление учащихся о свойствах веществ и результатах их взаимодействий, закрепить и развить навыки работы в лаборатории и решения количественных и качественных задач. Данный курс предназначен для учащихся 11 класса, проявляющих повышенный интерес к химии и собирающихся продолжить образование в учебных заведениях естественнонаучного профиля (химико-технологические, медицинские, сельскохозяйственные вузы).

## **Планируемые результаты освоения элективного курса**

### **Метапредметные результаты:**

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

В ходе реализации программы внеурочной деятельности по химии обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

### *Регулятивные УУД*

Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;

формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности.

Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;

обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;

планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;

устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;

сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;

соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;

принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

### *Познавательные УУД*

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;

объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

выделять явление из общего ряда других явлений;

объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;

делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

2. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

определять свое отношение к природной среде;

анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;

прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;

выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

#### *Коммуникативные УУД*

Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;

критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

#### **Личностные результаты:**

1. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.
2. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
3. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению,
4. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения.
5. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к осуществлению природоохранной деятельности).

#### **Результаты реализации воспитательного потенциала урока:**

1. Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
2. Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации, «Правила внутреннего распорядка обучающихся»;
3. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование

ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

4. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, уроков-путешествий, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, уроков-диспутов, урок-конференция, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.

## **Предметные результаты**

После изучения элективного курса учащиеся научатся:

1. планировать, подготавливать и проводить простейшие химические эксперименты, связанные с растворением, фильтрованием, выпариванием веществ, промыванием и сушкой осадков; получением и взаимодействием веществ, относящихся к основным классам неорганических соединений; определением неорганических веществ в индивидуальных растворах этих веществ; осуществлением цепочки превращений неорганических соединений;
2. Решать типовые расчетные задачи: определении массы и массовой доли растворенного вещества в растворе, полученном разными способами (растворением вещества в воде, смешиванием растворов разной концентрации, разбавлением и концентрированием раствора); определении массы продукта реакции или объема газа по известной массе одного из реагирующих веществ; определении доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; определении массы (объема газа) продукта реакции по известной массе (объему) одного из реагирующих веществ, содержащего определенную долю примесей; определении массы одного из продуктов реакции по известным массам реагирующих веществ, одно из которых дано в избытке; определении состава двухкомпонентных смесей.
3. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью: 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 растворов заданной концентрации

## **Способы реализации воспитательного потенциала урока:**

1. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
2. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
3. Проведение учебных (олимпиады, занимательные уроки и пятиминутки, урок - деловая игра, урок – путешествие, урок мастер-класс, урок-исследование и др.) и учебно-развлекательных мероприятий (конкурс-игра «Предметный кроссворд», викторины, литературная композиция, конкурс газет и рисунков, экскурсия и др.);

4. Организация предметных образовательных событий (проведение предметных декад) для обучающихся с целью развития познавательной и творческой активности, инициативности в различных сферах предметной деятельности, раскрытия творческих способностей обучающихся с разными образовательными потребностями и индивидуальными возможностями;
5. Использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.).

## Содержание учебного курса

Введение (1 ч) Что такое химический эксперимент.

Техника безопасности при проведении лабораторных и практических работ. Правила оказания первой медицинской помощи при ожогах и отравлениях химическими реактивами. Лабораторное оборудование. Химические реактивы. Демонстрации. Аптечка кабинета химии. Химические реактивы и лабораторное оборудование. Лабораторные опыты. Измерение объемов воды с помощью мерной посуды.

Химические реакции (3ч)

Типы химических реакций. Скорость химических реакций. Химическое равновесие. Изучение влияния условий на скорость химических реакций. Демонстрационный опыт. Влияние различных факторов на скорость реакции. Лабораторный опыт. Изучение влияния условий на скорость химических реакций.

Важнейшие классы неорганических соединений (9 ч)

Основные свойства важнейших классов неорганических соединений. Изучение движения ионов в электрическом поле. Знакомство с образцами оксидов, кислот, оснований и солей. Распознавание оснований. Распознавание кислот. Гидролиз солей. Лабораторный опыт. Распознавание сульфатов. Получение из оксида меди(II) гидроксида меди (II). Экспериментальное осуществление следующих превращений: гидроксид кальция  $\rightarrow$  карбонат кальция  $\rightarrow$  хлорид кальция.

Растворы и способы их приготовления. (3 часа)

Значение растворов в химическом эксперименте. Понятие истинного раствора. Правила приготовления растворов. Технохимические весы и правила взвешивания твердых веществ. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Расчет и приготовление раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Определение объемов растворов с помощью мерной посуды и плотности растворов неорганических веществ с помощью ареометра. Таблицы плотностей растворов кислот и щелочей. Расчет массы растворенного вещества по известной плотности, объему и массовой доле растворенного вещества. Изменение концентрации растворенного вещества в растворе. Смешивание двух растворов одного вещества с целью получения раствора новой концентрации, расчет концентрации полученного раствора. «Правило креста». Демонстрации. Химическая посуда для приготовления растворов (стаканы, конические колбы, мерные цилиндры, мерные колбы, стеклянные палочки, стеклянные воронки и т.д.). Технохимические весы, разновесы. Набор

ареометров. Демонстрационный эксперимент. Определение плотности раствора с помощью ареометра. Определение концентрации растворов кислот и оснований с помощью таблицы «Массовая доля растворенного вещества (в %) и плотность растворов кислот и оснований при 200 С». Увеличение концентрации раствора гидроксида натрия при добавлении дополнительного количества щелочи в раствор, проверка изменения концентрации с помощью ареометра. Уменьшение концентрации гидроксида натрия в растворе за счет его разбавления, проверка изменения концентрации с помощью ареометра. Лабораторные опыты. Взвешивание хлорида натрия на технологических весах. Приготовление раствора хлорида натрия с заданной массовой долей соли в растворе. Определение объема раствора хлорида натрия с помощью ареометра. Определение массовой доли кислот и щелочей в растворах по значениям их плотностей с помощью таблицы «Массовая доля растворенного вещества (в %) и плотность растворов кислот и оснований при 200 С». Смешивание растворов хлорида натрия различной концентрации и расчет массовой доли соли в полученном растворе.

#### Определение массы продукта реакции по известной массе одного из реагирующих веществ (2 ч)

Практическое определение массы одного из реагирующих веществ с помощью взвешивания или по объему, плотности и массовой доле растворенного вещества в растворе. Проведение химической реакции и расчет по уравнению этой реакции. Взвешивание продукта реакции и объяснении отличия полученного практического результата от расчетного. Демонстрационный эксперимент. Определение массы оксида магния, полученного при сжигании известной массы магния. Лабораторные опыты. Определение массы хлорида натрия, полученного при взаимодействии раствора, содержащего известную массу гидроксида натрия, с избытком соляной кислоты.

#### Определение выхода продукта реакции от теоретически возможного (2 ч)

Практическое определение массы одного из реагирующих веществ с помощью взвешивания, проведения химической реакции и расчет по химическому уравнению этой реакции, определение массы или объема продукта реакции и доли его выхода от теоретически возможного. Лабораторные опыты. Растворение навески цинка в соляной кислоте и определение выхода выделившегося водорода. Прокаливание навески перманганата калия и определение объема выделившегося кислорода.

#### Расчет примесей в реагирующих веществах (2 ч)

Проведение реакций для веществ, содержащих примеси, наблюдение результатов эксперимента. Расчеты с определением массовой доли примесей в веществе по результатам химической реакции. Демонстрационный эксперимент. Растворение в воде натрия, наблюдении результатов эксперимента с целью обнаружения примесей. Доказательство наличия примесей в водопроводной воде. Лабораторные опыты. Растворение порошка мела, загрязненного речным песком, в разбавленной азотной кислоте.

#### Определение массы одного из продуктов реакции по известным массам реагирующих веществ, одно из которых дано в избытке (2 ч)

Определение масс реагирующих веществ, проведение химической реакции между ними, исследование продуктов реакции и практическое определение вещества, находящегося в избытке. Решение задач на определение массы одного из продуктов реакции по известным массам реагирующих веществ, одно из которых дано в избытке. Демонстрационный эксперимент. Горение фосфора, определение вещества, находящегося в избытке в этой реакции. Лабораторные опыты. Взаимодействие растворов соляной кислоты и гидроксида натрия, содержащих известные массы реагирующих веществ, определение избытка реагента с помощью индикатора.

## Определение состава смесей (2 ч)

Проведение реакции смеси двух веществ с реактивом, взаимодействующим только с одним компонентом смеси. Проведение реакции смеси двух веществ с реактивом, взаимодействующим со всеми компонентами смеси. Обсуждение результатов эксперимента. Решение задач на определение состава смесей. Демонстрационный эксперимент. Взаимодействие смеси цинковой пыли и медных опилок с соляной кислотой. Взаимодействие смеси порошка магния и цинковой пыли с соляной кислотой.

## Решение качественных задач (2 ч)

Понятие качественной реакции. Качественные реакции на катионы и анионы. Определение веществ с помощью таблицы растворимости кислот, оснований и солей в воде, характеристики видимых изменений процессов. Определение неорганических веществ, находящихся в разных склянках без этикеток, без использования дополнительных реактивов. Осуществление цепочки превращения неорганических веществ. Демонстрационный эксперимент. Идентификация растворов сульфата железа (II), сульфата меди (II), хлорида алюминия, нитрата серебра с помощью растворов гидроксида натрия. Идентификация растворов хлорида натрия, иодида калия, фосфата натрия, нитрата кальция с помощью раствора нитрата серебра и азотной кислоты. Осуществление цепочки превращений: натрий → гидроксид натрия → сульфат натрия → хлорид натрия → хлорид серебра. Осуществление цепочки превращения: магний → оксид магния → нитрат магния → гидроксид магния → сульфат магния. Лабораторные опыты. Идентификация растворов нитрата серебра, гидроксида натрия, хлорида магния, нитрата цинка без использования дополнительных реактивов.

## Химия в жизни (5 ч)

СМС(3ч). История открытия и получения мыла. Свойства мыла. Виды мыла. Синтетические моющие средства. Механизм действия моющих средств. Виды СМС. Критерии оценки СМС. Демонстрационный эксперимент. Виды СМС, их свойства. Практическая работа. Получение мыла. Исследование свойств СМС.

Зеркало (2ч) Что такое зеркало и где его берут? Физический принцип зеркал. Виды зеркал (ртутное, медное, серебряное, свинцовое). Способы изготовления. Плоское зеркало. Производство зеркал и их применение. Лабораторный опыт. Реакция «серебряного зеркала».

## Тематическое планирование курса

| № | Тема                                                                                | Количество часов | Модуль школьный урок |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|
| 1 | Введение                                                                            | 1                | Урок - беседа        |
| 2 | Химические реакции                                                                  | 3                |                      |
| 3 | Важнейшие классы неорганических соединений                                          | 8                |                      |
|   |                                                                                     | 1                | Урок - игра          |
| 4 | Растворы и способы их приготовления.                                                | 3                |                      |
| 5 | Определение массы продукта реакции по известной массе одного из реагирующих веществ | 2                |                      |
| 6 | Определение выхода продукта реакции от теоретически возможного                      | 2                |                      |
| 7 | Расчет примесей в реагирующих веществах                                             | 2                |                      |

|    |                                                                                                                       |    |                    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|
| 8  | Определение массы одного из продуктов реакции по известным массам реагирующих веществ, одно из которых дано в избытке | 2  |                    |
| 9  | Определение состава смесей                                                                                            | 2  |                    |
| 10 | Решение качественных задач                                                                                            | 2  |                    |
| 11 | Химия в жизни                                                                                                         | 4  |                    |
|    |                                                                                                                       | 1  | Урок - путешествие |
| 12 | Зачёт                                                                                                                 | 1  |                    |
|    | Итого                                                                                                                 | 34 |                    |

### Календарно – тематическое планирование курса

| № урока | Тема урока                                                                                                                        |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | Химический эксперимент. Правила техники безопасности при проведении лабораторных и практических работ. Лабораторное оборудование. |
| 2       | Типы химических реакций                                                                                                           |
| 3       | Скорость химических реакций. Химическое равновесие                                                                                |
| 4       | Изучение влияния условий на скорость химических реакций.                                                                          |
| 5       | Генетическая связь неорганических и органических веществ.                                                                         |
| 6       | Характерные химические свойства неорганических веществ: металлов.                                                                 |
| 7       | Характерные химические свойства неорганических веществ: – простых веществ – неметаллов.                                           |
| 8       | Качественные реакции в неорганической и органической химии                                                                        |
| 9       | Знакомство с образцами оксидов, кислот, оснований и солей. Распознавание оснований. Распознавание кислот.                         |
| 10      | Распознавание сульфатов, карбонатов, хлоридов, бромидов                                                                           |
| 11      | Изучение движения ионов в электрическом поле.                                                                                     |
| 12      | Определение среды раствора солей. Гидролиз солей.                                                                                 |
| 13      | Решение качественных задач                                                                                                        |
| 14      | Решение качественных задач                                                                                                        |
| 15      | Решение экспериментальных задач по органической химии                                                                             |
| 16      | Решение экспериментальных задач по органической химии                                                                             |
| 17      | Значение растворов в химическом эксперименте.                                                                                     |
| 18      | Массовая доля растворенного вещества в растворе.                                                                                  |
| 19      | Изменение концентрации растворенного вещества в растворе.                                                                         |
| 20      | Расчёты по химическим уравнениям                                                                                                  |
| 21      | Практическое определение массы одного из реагирующих веществ .                                                                    |
| 22      | Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке                                                 |
| 23      | Определение масс реагирующих веществ.                                                                                             |
| 24      | Расчет примесей в реагирующих веществах Примеси. Массовая (объемная) доля чистого вещества в смеси                                |
| 25      | Проведение реакций для веществ, содержащих примеси.                                                                               |
| 26      | Способы разделения смесей                                                                                                         |
| 27      | Проведение эксперимента по разделению смесей.                                                                                     |
| 28      | История открытия и получения мыла.                                                                                                |
| 29      | Виды СМС. Критерии оценки СМС.                                                                                                    |
| 30      | Получение мыла.                                                                                                                   |

|    |                                                  |
|----|--------------------------------------------------|
| 31 | Исследование свойств СМС                         |
| 32 | Что такое зеркало? Состав зеркальной поверхности |
| 33 | Итоговое занятие                                 |
| 34 | Зачёт                                            |