

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
«Введение в аналитическую химию»
для обучающихся 10 класса**

Чапаевск, 2026

Пояснительная записка.

Программа курса предназначена на учеников 10 класса профильных естественно-научного цикла. Аналитическая химия дает ответ на вопрос: из каких элементов состоит вещество, и в каких соотношениях они в нем находятся. Аналитическая химия – наука о принципах и методах химического анализа веществ.

Данная наука занимает особое место в системе естественных наук. С ее помощью ученые накапливают и проверяют научные факты, устанавливают новые правила и законы. Аналитические исследования являются тем фундаментом, на котором строится здание современной химии.

Курс содержит материал теоретических основ химического анализа, раскрыт кислотно-щелочной метод качественного анализа. Рассмотрены важнейшие методы количественного анализа: гравиметрический, титриметрический и колориметрический. Теоретический материал способствует осмысленному восприятию практических занятий. Выполняемые учащимися практические занятия, вводят учащихся в удивительный мир профессии химика-аналитика и раскрывают общественную значимость этой категории специалистов во многих отраслях народного хозяйства.

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

При реализации программы элективного курса по химии обучающиеся научатся

Определять:

- отдельные элементы или образуемых ими ионов, входящие в состав определенного вещества или смеси веществ;
- определение массы отдельных химических элементов, входящих в состав;
- индивидуального соединения или смеси веществ с помощью различных методов.

составлять:

- уравнения гидролиза солей и условия его смещения;
- составление уравнения окислительно-восстановительных реакции методом полуреакции;
- формулы комплексных соединений.

объяснять:

- кислотно-основное равновесие в водных растворах;
- устойчивость комплексных соединений;
- условия образования осадков;
- образование и устойчивость коллоидных растворов;
- условия выполнения аналитических реакции;

вычислять:

- процентную, молярную, моляльную, нормальную концентрацию растворенного вещества.
- степень электролитическую диссоциацию;
- концентрацию ионов водорода в различных разбавленных растворах;
- произведение растворимости по его растворимости и наоборот;
- водородный показатели

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

Тема 1. Аналитическая химия. Растворы

Предмет аналитической химии. Ее структура, история развития. Значение аналитической химии в развитии науки. Техника лабораторных работ. Правила техники безопасности в лаборатории

Общие понятия о растворах и растворимости. Способы выражения концентрации растворов.

Тема 2 Скорость реакций

Общие понятия о скорости химических реакции. Закон действия масс. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Применения закона действия масс в аналитической химии.

Тема 3 Электролитическая диссоциация

Электролитическая диссоциация. Диссоциация кислот, оснований и солей. Степень диссоциации. Классификация электролитов по степени диссоциации. Константа диссоциации. Ионные реакции. Направления химических реакции.

Тема 4 Качественный анализ

Качественный анализ. Методы качественного анализа. Классификация ионов. Обнаружение катионов. Катионы первой аналитической группы. Общие понятия о произведении растворимости. Катионы второй аналитической группы. Концентрация ионов водорода в воде. Типы гидролиза солей. Катионы третьей аналитической группы. Катионы четвертой аналитической группы. Реактивы, аппаратура и техника проведения качественных полумикроанализов. Значение аналитической химии в развитии науки

Тематический план. 10 класс.

№	Тема	Количество часов	Модуль школьный урок
1	Предмет аналитической химии. Ее структура, история развития. Значение аналитической химии в развитии науки. Техника лабораторных работ. Правила техники безопасности в лаборатории	1	Урок - беседа
2	Общие понятия о растворах и растворимости. Способы выражения концентрации растворов.	1	
3	Общие понятия о скорости химических реакции. Закон действия масс. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Применения закона действия масс в аналитической химии.	1	
4	Электролитическая диссоциация. Диссоциация кислот, оснований и солей. Степень диссоциации. Классификация электролитов по степени диссоциации. Константа диссоциации. Ионные реакции. Направления химических реакции.	1	
5	Качественный анализ. Методы качественного анализа.	1	
6	Классификация ионов.	1	
7	Обнаружение катионов.	1	
8	Катионы первой аналитической группы.	1	
9	Общие понятия о произведении растворимости	1	
10	Катионы второй аналитической группы.	1	
11	Концентрация ионов водорода в воде.	1	
12	Типы гидролиза солей.	1	
13	Катионы третьей аналитической группы.	1	

14	Катионы четвертой аналитической группы	1	
15	Реактивы, аппаратура и техника проведения качественных полумикроанализов	1	Видеоэкскурсия
16	Значение аналитической химии в развитии науки	1	Урок - беседа
17	Итоговое занятие	1	
	Итого	17	

Календарно – тематическое планирование элективного курса

«Введение в аналитическую химию»

№	Тема урока
1	Предмет аналитической химии. Ее структура, история развития. Значение аналитической химии в развитии науки. Техника лабораторных работ. Правила техники безопасности в лаборатории
2	Общие понятия о растворах и растворимости. Способы выражения концентрации растворов.
3	Общие понятия о скорости химических реакции. Закон действия масс. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Применения закона действия масс в аналитической химии.
4	Электролитическая диссоциация. Диссоциация кислот, оснований и солей. Степень диссоциации. Классификация электролитов по степени диссоциации. Константа диссоциации. Ионные реакции. Направления химических реакции.
5	Качественный анализ. Методы качественного анализа.
6	Классификация ионов.
7	Обнаружение катионов.
8	Катионы первой аналитической группы.
9	Общие понятия о произведении растворимости
10	Катионы второй аналитической группы.
11	Концентрация ионов водорода в воде.
12	Типы гидролиза солей.
13	Катионы третьей аналитической группы.
14	Катионы четвертой аналитической группы

15	Реактивы, аппаратура и техника проведения качественных полумикроанализов
16	Значение аналитической химии в развитии науки
17	Итоговое занятие