



**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа
«Центр образования» городского округа Чапаевск Самарской области**

ПРОВЕРЕНО

Зам. директора по УВР
ГБОУ СОШ «Центр образования»
г. Чапаевск Самарская область
А.М. Кузнецова
« 30 » августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБОУ СОШ «Центр образования»
г. Чапаевск Самарская область
С.И. Приходько
Приказ № 62 - ОД
«30» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Курс: «Химический анализ»

Класс: 10-11 классы (реализуется в 10-11 классах)

Рассмотрена на заседании методического объединения учителей предметов естественно – математического и прикладного циклов

Протокол № 1 от «30» августа 2024г.

Председатель

МО учителей предметов естественно - математического и прикладного циклов Филькина Е.Н.

Пояснительная записка

Рабочая программа по элективному курсу «Химический анализ» разработана на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 года №413 (с изменениями и дополнениями).
2. Основная образовательная программа среднего общего образования ГБОУ СОШ «Центробразования» г. Чапаевска Самарской области.
3. Рабочая программа элективного курса «Химический анализ» составлена на основе программы Элективные курсы для профильной школы : учеб. пособие для общеобразовательной организаций / [Н.В. Антипова и др.]. — М. : Просвещение, 2019. Автор Гущина Т.В. Рассмотрено и рекомендовано к утверждению ШМО

Рабочая программа ориентирована на использование учебников:

1. Кузнецова Н.Е., Гара Н.Н., Титова И.М. Химия. Углубленный уровень. 10 класс. Учебное пособие. М.: ВЕНТАНА-ГРАФ, 2019.
2. Кузнецова Н.Е., Литвинова Т.Н., Левкин А.Н. Химия. 11 класс. Углубленный уровень. Учебное пособие. М.: ВЕНТАНА-ГРАФ, 2020.

Место элективного курса в учебном плане.

В учебном плане на изучение элективного курса «Химический анализ»:

В 10 классе – 1 час (34 недели) 34 часа в год

В 11 классе – 1 час (34 недели) 34 часа

в год Всего 68 часов в год.

Цели курса: формирование химических компетенций обучающихся как основы успешной подготовки к сдаче ЕГЭ по химии и дальнейшей профессиональной подготовки в качестве учителя химии.

Задачи курса:

- формирование химического мышления у обучающихся, основанного на понимании ведущих идей курса химии;
- создание условий для углубления предметных и метапредметных знаний, развития универсальных учебных действий и химических умений (экспериментальных и расчётных), овладения методами

химического анализа;

- развитие интереса к профессии учителя химии и профессионально значимых педагогических способностей будущего учителя химии.

Общая характеристика курса. Значение химии в школьном образовании определяется ролью химической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса. Обучение химии вносит вклад в политехническую подготовку путем ознакомления учащихся с главными направлениями научно-технического прогресса, химическими основами работы приборов, технических устройств, технологических установок. Элективный курс направлен на отработку навыков решения простейших задач; формирование связи между теоретическими и практическими знаниями учащихся; подготовку необходимой базы для решения различных типов задач в старших классах, развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять химические явления; овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах химии; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения химических законов в технике и технологии; усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании химических явлений и законов; формирование познавательного интереса к химии и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Содержание курса

Раздел 1. Значение химии в современном мире. Методы научного познания в химии Роль химии для развития современного промышленного производства, сельского хозяйства. Использование химических соединений в быту. Химические знания в научной картине мира, взаимосвязь с другими науками. Научные методы исследования химических соединений и их превращений: на эмпирическом уровне – наблюдение, измерение, эксперимент; на теоретическом уровне – описание, выдвижение гипотез, моделирование, выявление закономерностей и т.д.

Раздел 2. Оборудование химической лаборатории, обращение с химической посудой и реактивами, техника безопасности. Основные виды оборудования химической лаборатории. Химическая посуда общего назначения и мерная. Нагревательные приборы. Весы и взвешивание.

Правила работы с химическими реактивами, обращение с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Лабораторные операции: измельчение твердых тел, растворение, осаждение, промывание, фильтрование, растворение осадков. Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Практическая работа «Техника выполнения лабораторных работ (нагревание, выпаривание и прокаливание; осаждение, промывание, фильтрование, растворение осадков)».

Раздел 3. Вещества и их смеси. Понятия «вещество», «химическое соединение». Состав и строение вещества: строение атома, виды химических связей, типы кристаллических решёток. Решение задач: «Расчёты по формулам химических соединений», «Вывод формул химических соединений». Понятие «смесь веществ». Способы очистки веществ, разделения смесей. Отстаивание, фильтрование, перекристаллизация, возгонка, дистилляция. Практическая работа «Способы очистки веществ (перекристаллизация, возгонка, дистилляция)» Выражение состава смесей. Массовые, мольные и объёмные доли компонентов смеси. Использование закона Авогадро для газов и их смесей. Решение задач «Состав смесей веществ». Растворы как гомогенные системы. Содержание вещества в растворе. Количественные характеристики растворов: массовая доля вещества в растворе, молярная концентрация вещества в растворе. Растворимость веществ, коэффициент растворимости. Решение задач на «Растворы». Практическая работа «Приготовление растворов, операции с растворами». Электролиты и электролитическая диссоциация. Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель pH.

Раздел 4. Химические реакции и их основные типы. Расчёты по химическим уравнениям Понятие о химической реакции. Классификация химических реакций: гомогенные и гетерогенные, обратимые и необратимые, экзо- и эндотермические, каталитические и некаталитические реакции; реакции разложения, соединения, замещения и обмена. Расчёты по химическим уравнениям, в том числе, на избыток одного из реагентов, на примеси, с учетом доли выхода продукта реакции. Расчёты теплового эффекта реакции.

Раздел 5. Общая характеристика химического анализа. Реакции в растворах электролитов как основа проведения качественного анализа Химический анализ (качественный и количественный анализ), предмет и задачи, используемые методы.

Требования, предъявляемые к аналитическим реакциям. Понятие «качественная реакция». Кислотно-основное взаимодействие. Амфотерность. Гидролиз солей. Кислотно-основные индикаторы. Реакции осаждения. Растворение осадков. Реакции комплексообразования и превращения комплексных соединений. Окислительно-восстановительные реакции.

Раздел 6. Качественный анализ неорганических соединений. Анализ катионов и анионов. Практическая работа «Качественные реакции катионов, образуемых s и p-элементами» (обнаружение ионов натрия, калия, кальция, бария, алюминия, свинца(II), аммония). Практическая работа «Качественные реакции катионов, образуемых d-элементами» (обнаружение ионов железа(II), железа(III), хрома(III), меди(II), серебра, цинка). Практическая работа «Анализ анионов» (обнаружение галогенид-, сульфид-, сульфит-, сульфат-, нитрат-, нитрит-, фосфат-, карбонат-, силикатионов).

Раздел 7. Качественный анализ органических соединений. Особенности состава и строения органических веществ. Классификация органических соединений. Зависимость свойств органических соединений от состава и строения. Функциональные группы основных классов органических соединений. Практическая работа «Обнаружение функциональных групп органических соединений с помощью качественных реакций, распознавание органических веществ». Анализ биоорганических соединений. Практическая работа «Анализ жиров, углеводов, белков». Анализ пищевых продуктов. Практическая работа «Качественный анализ состава молока».

Раздел 8. Методы количественного анализа. Сущность гравиметрического анализа. Точность гравиметрического анализа. Проведение расчётов по формулам химических соединений. Практическая работа «Определение состава кристаллогидратов». Сущность и особенности проведения титриметрического (объёмного) анализа. Стандартный раствор, способы его приготовления. Стандартизация растворов. Проведение расчётов в титриметрическом анализе. Практическая работа «Анализ фруктового сока: определение кислотности (кислотно-основное титрование)» Практическая работа «Определение содержания аскорбиновой кислоты во фруктовом соке (окислительно-восстановительное титрование)»

Раздел 9. Тренинг по решению комбинированных задач Решение комбинированных задач. Установление молекулярной и структурной формул вещества. Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания..

Тематическое планирование.10 класс

№	Тема	Кол-во часов
1	Значение химии в современном мире.	2
2	Оборудование химической лаборатории, обращение с химической посудой и реактивами, техника безопасности.	4
3	Вещества и их смеси.	14
4	Химические реакции и их основные типы.	4
5	Общая характеристика химического анализа.	10
		Всего: 34 часа

11 класс

№	Тема	Кол-во часов
1	Качественный анализ неорганических соединений	6
2	Качественный анализ органических соединений	12
3	Методы количественного анализа	14
4	Тренинг по решению комбинированных задач	2
		Всего: 34 часа