

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 03A6AB640035B4AEB34AF69CE62D9ECB14
Владелец: ГОЛУБОВА НАТАЛЬЯ ПЕТРОВНА
Действителен: с 23.04.2026 по 23.07.2027

Подписано с помощью цифрового сервиса «На-Подписи»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Кружок «Химия в природе»
для среднего общего образования
Срок освоения программы: 1 год (10 класс)

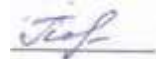
Составитель: Ливанова Д. А.

СОГЛАСОВАНА

школьным методическим
объединением математики, физики,
информатики
(протокол от 28.08.2026 г. №8)

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора



С. А. Попова

28.08.2026 г.

Пояснительная записка

Данный курс внеурочной деятельности «Кружок «Химия в природе» предназначен для учащихся 10 классов общеобразовательной средней школы, где химия преподается на базовом уровне. Курс ориентирован в первую очередь на учащихся, дальнейшее обучение которых будет связано с изучением предмета в ВУЗах и тех, кто выбирает данный предмет для сдачи ЕГЭ за курс средней общеобразовательной школы, учащихся с высокой мотивацией обучения, участников различных этапов Всероссийской олимпиады школьников по химии.

Актуальность программы: программа рассчитана на оказание помощи учащимся 10 классов в наиболее трудных вопросах химического образования. Упор сделан на курс органической химии как наиболее сложного раздела химической науки.

При отборе учебного материала для данной программы, был учтен тот факт, что многие понятия органической химии в ходе реализации программы общеобразовательной школы получают только краткое освещение, отработка умений и навыков решения задач, составления алгоритмов действия в типовых ситуациях не производится из-за недостаточности учебного времени.

Предлагаемая программа предусматривает выполнение расчетов: по химической формуле; по химическому уравнению; на растворы с определением массовой доли растворенного вещества и концентрации полученных растворов; на вывод химических формул органических соединений. Программа содержит раздел «Комбинированные задачи», для решения которых необходимо использовать несколько алгоритмов действий. Учитывая, что одному из важнейших теоретических вопросов - окислительно-восстановительные реакции - на базовом уровне в курсе химии 10 класса отводится не достаточное количество времени, программа предусматривает классификацию ОВР, составление уравнений методом электронного и электронно-ионного баланса, влияние среды на протекание данных реакций.

Педагогическая целесообразность программы объясняется тем, данная программа предусматривает решение экспериментальных заданий, поскольку анализ ошибок ЕГЭ прошлых лет вскрыл проблему усвоения материала именно в этой области. Общественный смотр знаний - это вариант творческого отчета кружка – логическое завершение курса.

Цели курса:

- обобщение и углубление содержания базового учебного предмета;
- подготовка учащихся к осознанному выбору профиля высшего учебного заведения для дальнейшего обучения;
- удовлетворение познавательных интересов, обучающихся в различных сферах человеческой деятельности;
- получение дополнительной подготовки для сдачи ЕГЭ по химии
- развитие творческих способностей учащихся посредством решения нестандартных задач и использования различных методов освоения знаний и формирования компетентностей

Задачи курса:

- на основе полученных знаний по химии на базовом уровне сформировать устойчивые умения и навыки решения расчетных и экспериментальных задач;
- показать единство микро- и макромира через количественные отношения в химии, единство неорганической и органической химии через генетические ряды веществ, а, следовательно, и единство неживой и живой природы.
- привить учащимся интерес самостоятельно приобретать и применять знания посредством творческих заданий
- совершенствовать у учащихся важнейшие вычислительные навыки и навыки решения типовых химических задач

Срок реализации образовательной программы: 1 год. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу.

Формы проведения занятий: групповые, парные и индивидуальные. Желательно повторение теоретического материала дома, перед занятием по этой теме. Помимо прочего, в качестве форм организации учебных занятий применяются: лекции, семинары, лабораторный практикум (осуществляемый посредством просмотра записей лабораторных опытов).

Формы подведения итогов: Творческие отчеты, учебные проекты, конференции, учебно-

исследовательские работы.

Планируемые результаты освоения программы

Знать:

- Основные положения теории химического строения органических веществ, важнейшие функциональные группы органических соединений и обусловленные ими свойства;
- классификацию природных жиров и масел, их строение, гидролиз жиров в технике, продукты переработки жиров;
- следующие понятия: скорость химической реакции, энергия активации, теория активных столкновений, катализ и катализаторы, механизм реакции;
- характеристику основных типов изученных химических реакций, возможности и направления их протекания, особенности реакций с участием органических веществ.

Уметь:

- Разъяснять на примерах причины многообразия органических веществ, объяснять свойства веществ на основе их химического строения;
- Составлять структурные формулы органических веществ изученных классов, уравнения химических реакций, подтверждающих свойства изученных органических веществ, их генетическую связь, способы получения;
- Характеризовать особенности строения, свойства и применение важнейших представителей биополимеров;
- Объяснять влияние различия в строении молекул мономеров целлюлозы и крахмала на структуру и свойства полимеров.
- практически определять наличие углерода, водорода, хлора, серы, азота, по характерным реакциям – функциональные группы органических соединений;
- распознавать полимерные материалы по соответствующим признакам.

Освоить

- основные принципы и приобрести практические навыки различных способов очистки;
- некоторые приемы проведения органического синтеза, выделения полученного продукта, изучения его свойств, практически познакомиться со взаимным превращением соединений различных классов;
- технику выполнения важных химических операций, необходимых и при изучении других разделов химии;
- приобрести опыт исследовательской деятельности.

Понимать, что для целенаправленного управления химическими процессами необходимо знание закономерностей протекания химических реакций.

Содержание программы

Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории.

Организационное занятие. Инструктаж по технике безопасности.

Практическая часть Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии.

Тема 2. Приемы обращения с лабораторным оборудованием.

Приемы обращения с лабораторным оборудованием. Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов.

Практическая часть Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда. с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.

Тема 3. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических соединений и неорганических.

Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. Общая схема процесса идентификации веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ. Предварительные исследования: установление

агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы. Качественный элементный анализ соединений.

Практическая часть Качественный анализ органических и неорганических веществ.

Измерение физических констант. Изучение реакций восстанавливающих сахаров. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III). Распознавание неизвестного органического вещества.

Тема 4. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений.

Химия и питание. Витамины в продуктах питания. Природные стимуляторы. Органические кислоты. Свойства, строение, получение. Органические кислоты. Кислоты консерванты. Органические кислоты в пище. Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза. Углеводы в пище. Молочный сахар. Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал. Углеводы в пище. Крахмал. Одноатомные спирты. Характеристика класса. Физические свойства. Качественные реакции. Белки. Характеристика класса. Качественные реакции. Неорганические соединения на кухне. Соль, сода. Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения. Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды. Коллоидные растворы и пища.

Практическая часть Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке. Выделение из чая кофеина. Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы. Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала. Определение крахмала в листьях живых растений и, маргарине. Качественная реакция на одноатомные спирты. Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков. Определение жесткости воды и ее устранение. Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение pH воды. Изучение молока как эмульсии. Анализ качества прохладительных напитков. Анализ качества продуктов питания.

Тема 5. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений.

Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Правила безопасности со средствами бытовой химии. Мыла. Состав, строение, получение. Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав. Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Сложные эфиры. Состав, строение, получение. Итоговое занятие. Конференция по теме: «Химия в быту»

Практическая часть

Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту. Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема / раздел	Количество академических часов, отводимых на освоение темы	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
1.	Техника безопасности работы в химической лаборатории	2	Учить стремиться узнавать что-то новое, проявлять любознательность, ценить знания. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

2.	Приемы обращения с лабораторным оборудованием	3	Инициирование обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу получаемой на уроке социально значимой информации;
3.	Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений	4	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией
4.	Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений	20	Развитие ценностного отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда
5.	Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений	5	Организация работы обучающихся с социально значимой информацией – обсуждение, высказывание мнения

Поурочное планирование

№ занятия	Тема.
Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории. (2 часа)	
1	Организационное занятие. Инструктаж по технике безопасности при работе в кабинете химии.
2	<i>Практическое занятие №1:</i> Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии.
Тема 2. Приемы обращения с лабораторным оборудованием. (3 часа)	
3	Приемы обращения с лабораторным оборудованием.
4	<i>Практическое занятие №2:</i> Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда.
5	Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов.
Тема 3. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений. (4 часа)	
6	<i>Практическое занятие №2:</i> Измерение pH в растворах.
7	Качественный элементный анализ соединений.
8	Реакции восстанавливающих сахаров
9	<i>Практическое занятие №3:</i> Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III).
Тема 4. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. (20 часов)	
10	Химия и питание. Семинар.
11	Витамины в продуктах питания.
12	<i>Практическое занятие №4:</i> Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.
13	<i>Практическое занятие №5:</i> Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин.
14	Органические кислоты в пище.
15	Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза.
16	<i>Практическое занятие №6:</i> Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы.

	Свойства сахарозы.
17	Углеводы в пище. Крахмал
18	<i>Практическое занятие №7: Определение крахмала в листьях живых растений и маргарине.</i>
19	Одноатомные спирты. Характеристика класса. Физические свойства. Качественные реакции.
20	Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.
21	<i>Практическое занятие №8: Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.</i>
22	Неорганические соединения на кухне. Соль, сода.
23	Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения.
24	<i>Практическое занятие №9: Определение жесткости воды и ее устранение.</i>
25	Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды.
26	Коллоидные растворы и пища.
27	<i>Практическое занятие №10: Изучение молока как эмульсии.</i>
28	<i>Практическое занятие №11: Анализ качества прохладительных напитков.</i>
29	<i>Практическое занятие №12: Анализ качества продуктов питания.</i>
Тема 5. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. (5 часов)	
30	Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Семинар.
31	Правила безопасности со средствами бытовой химии.
32	<i>Практическое занятие №13: Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту.</i>
33	«Промежуточная аттестация. Зачёт»