

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Центр образования «Аксиома»

ВЫПИСКА ИЗ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ,
утвержденной приказом директора Центра образования «Аксиома» от 01.09.2025 г. № 221

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса «Прикладная химия»
(базовый уровень)
среднего общего образования
10 -11 классы

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории. Инструктаж по технике безопасности.

Практическая работа: 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.

Практическая работа. Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда.

Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов.

Практическая работа. Работа с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.

Тема 3. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений. Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. Общая схема процесса идентификации веществ.

Практическая работа. Качественный анализ органических и неорганических веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ. Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.

Практическая работа. Измерение физических свойств: агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы. Определение растворимости в воде, разбавленных растворах в органических растворителях, хлороводорода, гидроксида натрия.

Практическая работа. Измерение pH в растворах. Качественный элементный анализ соединений.

Практическая работа. Обнаружение углерода, водорода, в соединениях. Качественный элементный анализ соединений.

Практическая работа. Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях. Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.

Практическая работа. Обнаружение функциональных групп. Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.

Практическая работа. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра. Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.

Практическая работа. 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.

Практическая работа. Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.

Природные стимуляторы.

Практическая работа. Практическая работа Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин.

Органические кислоты. Свойства, строение, получение.
Практическая работа. Получение и изучение свойств уксусной кислоты.
Органические кислоты. Кислоты консерванты.
Практическая работа. Изучение свойств муравьиной кислоты.
Органические кислоты в пище: щавелевой и молочной кислоты. Изучение их свойств.
Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза.
Практическая работа. Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы.
Свойства сахарозы.
Углеводы в пище. Молочный сахар.
Практическая работа. Опыты с молочным сахаром.
Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал.
Практическая работа. Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала.
Углеводы в пище. Крахмал
Практическая работа. Определение крахмала в листьях живых растений и маргарине.
Одноатомные спирты. Характеристика класса. Физические свойства. Качественные реакции.
Практическая работа. Определение удельного веса спирта и изменение объема при смешивании с водой. Обнаружение спирта и высших спиртов в растворах. Качественная реакция на одноатомные спирты.
Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.
Практическая работа. Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.
Неорганические соединения на кухне. Соль, сода.
Практическая работа. Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната.
Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения.
Практическая работа. Определение жесткости воды и ее устранение.
Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды.
Практическая работа. Определение концентрации кислорода, растворенного в воде.
Определение pH воды.
Коллоидные растворы и пища.
Практическая работа. Изучение молока как эмульсии.
Практическая работа по теме. Анализ качества прохладительных напитков.

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.
Практическая работа. Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту.
Мыла. Состав, строение, получение.
Практическая работа. Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.
Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав.
Практическая работа. Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ»

Личностные

- расширить знания о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- совершенствовать умения применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- сформировать и развить у учащихся умения самостоятельной работы со справочными материалами и учебной литературой, собственными конспектами, иными источниками информации;
- развить познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитать убежденность в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- развить познавательные интересы;
- умения работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения;

Метапредметные

- показать связь химии с окружающей жизнью, с важнейшими сферами жизнедеятельности человека;
- применять полученные знания и умения для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;

Предметные

- при помощи практических работ закрепить, систематизировать и углубить знания учащихся о фундаментальных законах органической и общей химии;
- научиться объяснять на современном уровне свойства соединений и химические процессы, протекающие в окружающем мире и используемые человеком;
- предоставить учащимся возможность применять химические знания на практике, формировать общенаучные и химические умения и навыки, необходимые в деятельности экспериментатора и полезные в повседневной жизни;

Выпускник научится:

- разъяснять на примерах причины многообразия органических веществ, объяснять свойства веществ на основе их химического строения;
- применять основные положения теории химического строения органических веществ, важнейшие функциональные группы органических соединений для объяснения обусловленных ими свойств;
- классифицировать природные жиры и масла, их строение, гидролиз жиров в технике, продукты переработки жиров;
- давать характеристику основных типов изученных химических реакций, возможности и направления их протекания, особенности реакций с участием органических веществ.
- использовать некоторые приемы проведения органического синтеза, выделения полученного продукта, изучения его свойств, практически познакомиться со взаимным превращением соединений различных классов;
- практически определять наличие углерода, водорода, хлора, серы, азота, по характерным реакциям – функциональные группы органических соединений;

Выпускник получит возможность научиться:

- составлять структурные формулы органических веществ изученных классов, уравнения химических реакций, подтверждающих свойства изученных органических веществ, их генетическую связь, способы получения;
- понимать и объяснять понятия скорость химической реакции, энергия активации, теория активных столкновений, катализ и катализаторы, механизм реакции;
- характеризовать особенности строения, свойства и применение важнейших представителей биополимеров;
- объяснять влияние различия в строении молекул мономеров целлюлозы и крахмала на структуру и свойства полимеров.
- распознавать полимерные материалы по соответствующим признакам;
- использовать технику выполнения важных химических операций, необходимых и при изучении других разделов химии;

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
1	Инструктаж по технике безопасности. Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии .	2
2	Приемы обращения с лабораторным оборудованием.	2
3	Практическая работа. Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой.	2
4	Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда.	2
5	Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов.	2
6	Практическая работа. Работа с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.	2
7	Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений.	2
8	Общая схема процесса идентификации веществ.	2
9	Практическая работа. Качественный анализ органических и неорганических веществ.	2
10	Аналитические задачи при исследовании веществ.	2
11	Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.	2
12	Практическая работа .Измерение физических свойств: агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.	2
13	Определение растворимости в воде, разбавленных растворах в органических растворителях, хлороводорода, гидроксида натрия.	2
14	Практическая работа. Измерение pH в растворах. Качественный элементный анализ соединений.	2
15	Практическая работа. Обнаружение углерода, водорода, в соединениях. Качественный элементный анализ соединений.	2
16	Практическая работа. Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях.	2
17	Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.	2
18	Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.	2
19	Практическая работа. Обнаружение функциональных групп. Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.	2
20	Практическая работа. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра.	2
21	Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.	2
22	Практическая работа. Изучение взаимодействия органических соединений	2

	различных классов с соединениями железа (III).	
23	Распознавание неизвестного органического вещества.	2
24	Распознавание неизвестного органического вещества.	2
25	Химия и питание. Витамины в продуктах питания.	2
26	Практическая работа. Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.	2
27	Природные стимуляторы.	2
28	Практическая работа. Выделение из чая кофеина.	2
29	Качественная реакция на кофеин.	2
30	Органические кислоты. Свойства, строение, получение.	2
31	Практическая работа. Получение и изучение свойств уксусной кислоты.	2
32	Органические кислоты. Кислоты консерванты.	2
33	Практическая работа. Изучение свойств муравьиной кислоты.	2
34	Органические кислоты в пище: щавелевой и молочной кислоты. Изучение их свойств.	2
35	Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза.	2
36	Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза.	2
37	Практическая работа. Обнаружение глюкозы в пище.	2
38	Получение сахара из свеклы.	2
39	Свойства сахарозы.	2
40	Углеводы в пище. Молочный сахар.	2
41	Практическая работа. Опыты с молочным сахаром.	2
42	Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал.	2
43	Практическая работа. Получение патоки и глюкозы из крахмала.	2
44	Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала.	2
45	Углеводы в пище. Крахмал	2
46	Практическая работа. Определение крахмала в листьях живых растений и маргарине.	2
47	Одноатомные спирты. Характеристика класса. Физические свойства. Качественные реакции.	2
48	Практическая работа. Определение удельного веса спирта и изменение объема при смешивании с водой.	2
49	Обнаружение спирта и высших спиртов в растворах. Качественная реакция на одноатомные спирты.	2
50	Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.	2
51	Практическая работа. Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.	2
52	Неорганические соединения на кухне. Соль, сода.	2
53	Практическая работа. Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы.	2

54	Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната.	2
55	Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения.	2
56	Практическая работа. Определение жесткости воды и ее устранение.	2
57	Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды.	2
58	Практическая работа. Определение концентрации кислорода, растворенного в воде.	2
59	Определение pH воды.	2
60	Коллоидные растворы и пища.	2
61	Практическая работа. Изучение молока как эмульсии.	2
62	Практическая работа по теме. Анализ качества прохладительных напитков.	2
63	Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств.	2
64	Правила безопасности со средствами бытовой химии. Практическая работа. Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены.	2
65	Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту. Мыла. Состав, строение, получение.	2
66	Практическая работа. Омыление жиров; получение мыла.	2
67	Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков. Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав.	2
68	Практическая работа. Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло	2