

## **Рабочая программа элективного курса**

### **«Мир химии»**

Среднее общее образование  
(10-11 классы)

**Предметная область: «Естественно-научные предметы»**

## **Личностные результаты:**

*у учащихся будут сформированы:*

- ответственное отношение к учению;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- умения контролировать процесс и результат учебной деятельности;

*у учащихся могут быть сформированы:*

- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении химических задач.

## **Метапредметные результаты:**

### **регулятивные УУД**

*учащиеся научатся:*

- формулировать и удерживать учебную задачу;
- выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- составлять план и последовательность действий;
- осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- сличать способ действия и его результат с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

*учащиеся получают возможность научиться:*

- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учетом конечного результата;
- предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения, давать самооценку своей деятельности;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий.

### **познавательные УУД:**

*учащиеся научатся:*

- применять правила и пользоваться инструкциями, освоенными закономерностями;
- осуществлять смысловое чтение;
- создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- понимать и использовать средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

- находить в различных источниках, в том числе контролируемом пространстве Интернета, информацию, необходимую для решения проблем, и представлять её в понятной форме;
- принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

*учащиеся получают возможность научиться:*

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);

#### **коммуникативные УУД**

*учащиеся получают возможность научиться:*

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов, слушать партнёра, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнеров в сотрудничестве при выборе общего решения в совместной деятельности.

## **II. Содержание элективного курса**

### **10класс**

#### **Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории. (1 часа)**

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. (2 часа)**

Приемы обращения с лабораторным оборудованием. 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. Работа с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.

#### **Тема 3. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических соединений и неорганических. (10 часов)**

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. Измерение физических констант. Определение растворимости в воде, разбавленных растворах хлороводорода, гидроксида натрия, в органических растворителях. Измерение рН в растворах. Качественный элементный анализ соединений. Обнаружение углерода, водорода, в соединениях.

Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях. Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований. Реакции восстанавливающих сахаров. Изучение реакций восстанавливающих сахаров. Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций. 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. (17 часа).**

Химия и питание. Витамины в продуктах питания. Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке. Природные стимуляторы. Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин. Органические кислоты. Свойства, строение, получение. Кислоты консерванты. Получение и изучение свойств уксусной кислоты. Изучение свойств муравьиной кислоты. Органические кислоты в пище. Получение щавелевой, молочной и кислоты. Изучение их свойств. Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза. Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы. Углеводы в пище. Молочный сахар. Опыты с молочным сахаром. Крахмал. Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала. Определение крахмала в листьях живых растений и , маргарине. Одноатомные спирты. Характеристика класса. Физические свойства. Качественные реакции. 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. Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.

Неорганические соединения на кухне. Соль, сода. Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната. Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения. Определение жесткости воды и ее устранение. Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды. Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение рН воды. Коллоидные растворы и пища. Изучение молока как эмульсии. Анализ качества прохладительных напитков.

#### **Тема 5. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. (4 часов)**

Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Правила безопасности со средствами бытовой химии. Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту. Мыла.

Состав, строение, получение. Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков. Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав. Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло.

## **11 класс**

### **Тема 1. Приёмы обращения с лабораторным оборудованием-2 час.**

Правила техники безопасности приемы обращения с лабораторным оборудованием при проведении химического эксперимента. Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках.

### **Тема 2. Химические элементы в организме человека-5 час.**

Пищевые продукты и питьевая вода. Количество химических элементов в организме человека. Макро и микроэлементы. Ионы металлов. Соли металлов. Гемоглобин крови. Свойства серебра и его солей. Ионная асимметрия. Биологическая роль ионов лития и рубидия. Гликозиды. Участие кислорода в окислении органических веществ. Кислород в медицине. Отрицательное влияние избытка кислорода, разрушение серосодержащих белков. Кислородный токсикоз. Озон : свойства, применение.

### **Тема 3. Химия и здоровье-8 час.**

Химические элементы-органогены. Жиры как основной источник энергии. Пищевая и биологическая ценность жиров. Углеводы как основная часть пищевого рациона. Пищевая и биологическая ценность углеводов. Белки – основа жизни. Витамины как незаменимая часть пищевого рациона. Водорастворимые и жирорастворимые витамины. Минеральные вещества. Радиоактивные элементы. Радиация. Пищевая аллергия, причины и способы лечения.

### **Тема 4. Лекарства и яды-3 час.**

Яды: природные и синтетические, легенды, механизм действия. Лекарственные средства : свойства и функции. Классификация лекарственных средств. Болеутоляющие, снотворные, антибактериальные, сердечно-сосудистые, средства, влияющие на органы пищеварения. Антибиотики: история открытия, виды и механизм действия. Многоликие алкалоиды. Наркотические вещества и их влияние на организм.

### **Тема 5. Химия в быту-8 час..**

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. Зубные пасты как основные средства ухода за зубами. Основные виды паст и их действие. Химический состав паст. Дезодоранты : состав, действие, влияние на озоновый слой. Препараты декоративной косметики : строение, состав, применение. Косметические пудры. Лаки для ногтей. Душистые вещества. Химия причёсок. Рекомендации по использованию некоторых косметических средств. Моющие средства: их свойства и функции. Основные компоненты различных сортов мыла. Процесс производства мыла. Получение мыла в лаборатории. Синтетические моющие средства и

отличия их от мыла. Оптические и химические отбеливатели. Энзимы, пенообразователи, смягчители. Моющие средства и окружающая среда.

**Тема 6.Химики -7 час**

Работа Д.И. Менделеева. Сущность Периодического закона. Жизнь и деятельность учёных химиков.

**Тема 2. Приемы обращения с лабораторным оборудованием. (2 часа) (1 часа)**

**III. Тематическое планирование элективного курса**

**10 класс**

№ занятия	№ в теме	Тема.	Количество часов
<b>Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории.</b>			
1	1	Организационное занятие. Инструктаж по технике безопасности. <i>Практическое занятие:</i> Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии.	1
<b>Тема 2. Приемы обращения с лабораторным оборудованием. (2 часа)</b>			
2	1	Приемы обращения с лабораторным оборудованием. <i>Практическое занятие</i> Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой.	1
3	2	Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. <i>Практическое занятие</i> Работа с химическими реактивами.	1
<b>Тема 3. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений. (10 часов)</b>			
4	1	Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. <i>Практическое занятие</i> Качественный анализ органических и неорганических веществ.	1
5	2	Аналитические задачи при исследовании веществ. <i>Практическое занятие</i> Измерение физических констант: агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.	1

6	3	Определение растворимости в воде, разбавленных растворах в органических растворителях, хлороводорода, гидроксида натрия. <i>Практическое занятие</i> Измерение рН в растворах.	1
7	4	Качественный элементный анализ соединений. <i>Практическое занятие</i> Обнаружение углерода, водорода, в соединениях.	1
8	5	Качественный элементный анализ соединений. <i>Практическое занятие</i> Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях.	1
9	6	Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований. <i>Практическое занятие</i> Обнаружение функциональных групп.	1
10	7	Реакции восстанавливающих сахаров <i>Практическое занятие</i> Изучение реакций восстанавливающих сахаров.	1
11	8	Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций. <i>Практическое занятие</i> Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра.	1
12	9	Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций. <i>Практическое занятие</i> Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III).	1
13	10	Итоговое занятие по теме: Распознавание неизвестного органического вещества.	1
<b>Тема 4. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. (17 часа).</b>			
14	1	Химия и питание. Семинар.	1
15	2	Витамины в продуктах питания. <i>Практическое занятие</i> Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.	1
16	3	Природные стимуляторы. <i>Практическое занятие</i> Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин.	1

17	4	Органические кислоты. Свойства, строение, получение. <i>Практическое занятие</i> Получение и изучение свойств уксусной кислоты.	1
18	5	Органические кислоты. Кислоты консерванты. <i>Практическое занятие</i> Изучение свойств муравьиной кислоты.	1
19	6	Органические кислоты в пище. щавелевой, молочной и кислоты. Изучение их свойств.	1
20	7	Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза. <i>Практическое занятие</i> Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы.	1
21	8	Углеводы в пище. Молочный сахар. <i>Практическое занятие</i> Опыты с молочным сахаром.	1
22	9	Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал. <i>Практическое занятие</i> Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала.	1
23	10	Углеводы в пище. Крахмал <i>Практическое занятие</i> Определение крахмала в листьях живых растений и маргарине.	1
24	11	Одноатомные спирты. Характеристика класса. Физические свойства. Качественные реакции. <i>Практическое занятие</i> Определение удельного веса спирта и изменение объема при смешивании с водой. Обнаружение спирта и высших спиртов в растворах. Качественная реакция на одноатомные спирты.	1
25	12	Белки. Характеристика класса. Качественные реакции. <i>Практическое занятие</i> Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.	1
26	13	Неорганические соединения на кухне. Соль, сода. <i>Практическое занятие</i> Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната.	1

27	14	Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения. <i>Практическое занятие</i> Определение жесткости воды и ее устранение.	1
28	15	Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды. <i>Практическое занятие</i> Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение pH воды.	1
29	16	Коллоидные растворы и пища. <i>Практическое занятие</i> Изучение молока как эмульсии.	1
30	17	<i>Практическое итоговое занятие</i> по теме. Анализ качества прохладительных напитков.	1
<b>Тема 5. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. (4 часа).</b>			
31	1	Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Семинар.	1
32	2	Правила безопасности со средствами бытовой химии. <i>Практическое занятие</i> Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту.	1
33	3	Мыла. Состав, строение, получение. <i>Практическое занятие</i> Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.	1
34	4	Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав. <i>Практическое занятие</i> Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло.	1

### 11 класс

№ урока п/п	№ урока п/т	Наименование разделов и тем	По плану По факту Примечание
<b>Тема 1. Приемы обращения с лабораторным оборудованием -2</b>			
1	1	Правила техники безопасности приемы обращения с лабораторным	1

		оборудованием при проведении химического эксперимента.	
2	2	Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках.	2
<b>Тема 2. Химические элементы в организме человека-5.</b>			
3	1	Макроэлементы. Сложные вещества.	1
4	2	Вода. Биологическая активность микроэлементов.	1
5	3	Роль элементов, электролитов и воды для организма человека.	1
6-7	4-5	Участие кислорода в окислении органических веществ .Отрицательное влияние избытка кислорода ,разрушение серосодержащих белков, мембран и накопление пероксидов в организме. Кислородный токсикоз.	2
<b>Тема 3. Химия и здоровье-8.</b>			
8	1	Химические элементы-органогены. Микроэлементы и здоровье.	1
9	2	Жиры, белки и углеводы. Их значение и превращения в организме.	1
10-11	3-4	Практическое занятие «Качественный анализ органических веществ в продуктах питания-определение С, Н, азота в углеводах, белках, жирах»	2
12	5	Витамины, как незаменимая часть пищевого рациона.	1
13	6	Минеральные вещества. Основные принципы рационального питания .	1
14	7	Радиоактивные элементы. Радиация.	1
15	8	Пищевая аллергия, причины и способы лечения.	1
<b>Тема 4. Лекарства и яды -3ч</b>			
16	1	Яды: природные и синтетические, легенды, механизм действия.	1
17	2	Лекарственные средства: свойства и функции. Классификация, история открытия, виды и механизм действия.	1

18	3	Практическое занятие	1
<b>Тема 5: Химия в быту -8</b>			
19-20	1-2	Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Зубные пасты как средства ухода за зубами. Практическое занятие «Химический состав паст и их действие»	2
21	3	Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах.	1
22	4	Дезодоранты: состав, действие, влияние на озоновый слой.	1
23	5	Оптические и химические отбеливатели. Энзимы, пенообразователи, смягчители. Моющие средства и окружающая среда.	1
24	6	Практическое занятие «Получение мыла в лаборатории».	1
25	7	Эфирные масла. Состав.	1
26	8	Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту.	1
<b>Тема 6: Химики -7 ч</b>			
27	1	Менделеев-невоспетый герой?	1
28	2	Поэты Серебряного века и Д.И. Менделеев	1
29	3	Химики-воздухоплавотели.	1
30	4	Химики-композиторы.	1
31	5	Доказательство профессора Марковникова.	1
32-33	6-7	Круглый стол, сообщения учащихся «Выдающиеся химики».	2

**Резерв- 1 час**