

**Рабочая программа**  
курса внеурочной деятельности  
**«Мир химии»**  
среднее общее образование  
(10- 11 класс)

**Направление:**

Развитие особых интеллектуальных и социокультурных потребностей

## I. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

### Личностные результаты

- Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.
- Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение:
  - вырабатывать свои собственные ответы на основные жизненные вопросы, которые ставит личный жизненный опыт;
  - учиться признавать противоречивость и незавершённость своих взглядов на мир, возможность их изменения.
- Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков.
- Осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам. Использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования.
- Приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям.
- Оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья.
- Учиться выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение своего здоровья, а также близких людей и окружающих.
- Оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.
- Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.

### Метапредметные результаты

#### Регулятивные УУД:

Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных средств и искать самостоятельно средства достижения цели. Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы. Работая по предложенному и (или) самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными средствами и дополнительные: справочная литература, физические приборы, компьютер. Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию. Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства.

Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха. Уметь оценивать степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности. Давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

#### Познавательные УУД:

Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные понятия.. Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации. Использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приемы слушания. Самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать правила информационной безопасности. Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей

#### Коммуникативные УУД:

Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами. В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен). Учиться критично относиться к своему мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его. Различать в письменной и устной речи мнение (точку зрения), доказательства (аргументы, факты), гипотезы,

аксиомы, теории. Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

### **Предметные результаты**

#### **Обучающийся научится:**

- определять важнейшие классы соединений, используемых человеком; наиболее часто используемые в быту вещества; состав некоторых прохладительных и тонизирующих напитков;
- определять условия, влияющие на сохранение здоровья и жизни человека и природы;
- определять позитивное и негативное влияние деятельности человека в природе; способы сохранения окружающей природы;
- проводить расчёты необходимые для приготовления растворов, используемых в быту, готовить растворы;
- расшифровывать закодированную информацию на этикетках;
- грамотно выбирать продукты питания, в том числе и продукты быстрого приготовления;
- соблюдать правила безопасности при обращении с препаратами бытовой химии;
- оказывать помощь пострадавшим от неумелого обращения с химическими веществами;
- безопасно обращаться с химическими веществами и оборудованием; планировать и проводить несложные химические эксперименты; описывать наблюдения при проведении химических опытов, измерять массу твёрдых веществ;
- самостоятельно контролировать ход эксперимента, анализировать, сравнивать и делать выводы;
- предвидеть последствия деятельности людей в природе (конкретные примеры);
- наблюдать предметы и явления по предложенному плану или схеме;
- оформлять результаты наблюдений в виде простейших схем, знаков, рисунков, описаний, выводов.

#### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- находить необходимую информацию в научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсе, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;
- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;
- осознанно использовать знания основных правил поведения в природе; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе.

## **II. Содержание курса внеурочной деятельности**

### **10 класс**

#### **Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории**

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. 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**

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 pH 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**

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 в 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 pH воды. Коллоидные растворы и пища. Изучение молока как эмульсии. 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. 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**

#### **1. Приёмы обращения с лабораторным оборудованием.**

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

#### **2. Химические элементы в организме человека.**

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.

### **3. Химия и здоровье.**

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.

### **4. Лекарства и яды**

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.

### **5. Химия в быту.**

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 причесок. 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.

### **6. Химики**

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

### **Описание форм организации и видов деятельности**

Формы организации: групповая, индивидуальная. Виды деятельности: беседы, дискуссии, лабораторные практикумы, проектная деятельность.

**III. Тематическое планирование курса внеурочной деятельности  
10 класс**

№ п/п	№ по теме	Тема раздела, тема урока	Количество часов
<b>Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории</b>			<b>1</b>
1	1	Организационное занятие. Инструктаж по технике безопасности. <i>Практическое занятие «Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии»</i>	1
<b>Тема 2. Приемы обращения с лабораторным оборудованием</b>			<b>2</b>
2	1	Приемы обращения с лабораторным оборудованием. <i>Практическое занятие «Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой»</i>	1
3	2	Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. <i>Практическое занятие «Работа с химическими реактивами»</i>	1
<b>Тема 3. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений</b>			<b>10</b>
4	1	Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. <i>Практическое занятие «Качественный анализ органических и неорганических веществ»</i>	1
5	2	Аналитические задачи при исследовании веществ. <i>Практическое занятие «Измерение физических констант: агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы»</i>	1
6	3	Определение растворимости в воде, разбавленных растворах в органических растворителях, хлороводорода, гидроксида натрия. <i>Практическое занятие «Измерение pH в растворах»</i>	1
7	4	Качественный элементный анализ соединений. <i>Практическое занятие «Обнаружение углерода, водорода, в соединениях»</i>	1
8	5	Качественный элементный анализ соединений. <i>Практическое занятие «Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях»</i>	1
9	6	Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований. <i>Практическое занятие «Обнаружение функциональных групп»</i>	1
10	7	Реакции восстанавливающих сахаров <i>Практическое занятие «Изучение реакций восстанавливающих сахаров»</i>	1
11	8	Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций. <i>Практическое занятие «Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра»</i>	1
12	9	Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций. <i>Практическое занятие «Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III)»</i>	1
13	10	Итоговое занятие по теме «Распознавание неизвестного	1

		органического вещества»	
<b>Тема 4. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений</b>			<b>17</b>
14	1	Химия и питание. Семинар.	1
15	2	Витамины в продуктах питания. <i>Практическое занятие «Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке»</i>	1
16	3	Природные стимуляторы. <i>Практическое занятие «Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин»</i>	1
17	4	Органические кислоты. Свойства, строение, получение. <i>Практическое занятие «Получение и изучение свойств уксусной кислоты»</i>	1
18	5	Органические кислоты. Кислоты консерванты. <i>Практическое занятие «Изучение свойств муравьиной кислоты»</i>	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 «Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы»</i>	1
21	8	Углеводы в пище. Молочный сахар. <i>Практическое занятие «Опыты с молочным сахаром»</i>	1
22	9	Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал. <i>Практическое занятие «Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала»</i>	1
23	10	Углеводы в пище. Крахмал <i>Практическое занятие «Определение крахмала в листьях живых растений и маргарине»</i>	1
24	11	Одноатомные спирты. Характеристика класса. Физические свойства. Качественные реакции. <i>Практическое занятие «Определение удельного веса спирта и изменение объема при смешивании с водой. Обнаружение спирта и высших спиртов в растворах. Качественная реакция на одноатомные спирты»</i>	1
25	12	Белки. Характеристика класса. Качественные реакции. <i>Практическое занятие «Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков»</i>	1
26	13	Неорганические соединения на кухне. Соль, сода. <i>Практическое занятие «Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната»</i>	1
27	14	Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения. <i>Практическое занятие «Определение жесткости воды и ее устранение»</i>	1
28	15	Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды. <i>Практическое занятие «Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение pH воды»</i>	1
29	16	Коллоидные растворы и пища. <i>Практическое занятие «Изучение молока как эмульсии»</i>	1
30	17	<i>Практическое итоговое занятие «Анализ качества прохладительных напитков»</i>	1
<b>Тема 5. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений</b>			<b>4</b>
31	1	Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с	1

		разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Семинар.	
32	2	Правила безопасности со средствами бытовой химии. <i>Практическое занятие «Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту»</i>	1
33	3	Мыла. Состав, строение, получение. <i>Практическое занятие «Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков»</i>	1
34	4	Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав. <i>Практическое занятие «Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло»</i>	1

### 11 класс

№ урока п/п	№ урока п/т	Наименование разделов и тем	количество часов
<b>Тема 1. Приемы обращения с лабораторным оборудованием -2</b>			
1	1	Правила техники безопасности и приемы обращения с лабораторным оборудованием при проведении химического эксперимента.	1
2	2	Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках.	1
<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.	
		Лекарственные средства: свойства и функции. Классификация, история открытия, виды и механизм действия.	1
18	3	Практическое занятие «Лекарственные вещества»	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**