

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Черноморская средняя школа № 3  
имени Пудовкина Федора Федоровича»  
муниципального образования Черноморский район Республики Крым

РАССМОТРЕНО  
на заседании МС  
(протокол от 31 августа 2023г.  
№ 1)

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по ВР  
\_\_\_\_\_ Бакарюк В.В..

УТВЕРЖДЕНО  
приказом МБОУ «Черноморская  
СШ № 3 им. Пудовкина Ф.Ф.»  
от 31 августа 2023г. № 513

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Название занятий внеурочной деятельности \_\_\_\_\_ Курчатовский компонент \_\_\_\_\_

Класс \_\_\_\_\_ 5-К, 7-К, 8-К \_\_\_\_\_

Уровень общего образования \_\_\_\_\_ основное общее образование \_\_\_\_\_

Ф.И.О. учителя \_Кузавлев Максим Александрович, Битюцкая Валентина Семеновна, Кордубан

Виктория Викторовна \_\_\_\_\_

Год составления рабочей программы \_\_\_\_\_ 2023 \_\_\_\_\_

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Курчатовский компонент» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ № 1897 от 17.12.2010 г.), приказа Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 г. № 1644 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования», приказа Министерства образования и науки РФ от 31.12.2015г. № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010. № 1897» (зарегистрирован в Минюсте РФ 02.02.2016 г. № 40937). Рабочая программа внеурочной деятельности «Курчатовский компонент» составлена на основе примерной образовательной программы «Курчатовского класса» Алмазниковой Е.В., Коваль Т.В., Пулиной А.А. – Симферополь, 2020, в соответствии с учебным планом МБОУ «Черноморская СШ №3 им. Пудовкина Ф.Ф.» на 2023/2024 учебный год (приказ от 31.08.2023 № 496), программой воспитания МБОУ «Черноморская СШ №3 им. Пудовкина Ф.Ф.» на 2023/2024 учебный год (приказ от 23.08.2023 № 454).

### Цели и задачи

Целью создания в общеобразовательной организации «Курчатовского класса» и разработки данной образовательной программы является повышение мотивации к обучению и научной деятельности обучающихся, а также их приобщение к фундаментальному изучению естественнонаучных предметов, формирование исследовательской культуры посредством включения в открытую научно - образовательную среду.

Реализация образовательной программы «Курчатовского класса» позволит решить следующие задачи:

- разработать и реализовать учебный план, обеспечивающий непрерывное междисциплинарное образование обучающихся и предполагающий организацию занятий с привлечением преподавателей образовательных учреждений высшего образования и научных сотрудников НИЦ «Курчатовский институт»;
- разработать и реализовать модульную программу междисциплинарного курса внеурочной деятельности;
- усовершенствовать и скоординировать на уровне содержания учебного материала рабочие программы естественнонаучных учебных предметов, в которых предусмотрено знакомство обучающихся с трансдисциплинарными законами и фактами, проявляющимися в природе и жизни человека, раскрыты некоторые методы и инструменты познания этих законов, а также существенно усилена эвристическая составляющая в рамках внеурочной деятельности, ориентированная, прежде всего, на экспериментальное и практическое освоение учебного материала;

- сформировать у обучающихся способность использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике, самостоятельно планировать и осуществлять учебную деятельность, владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- создать условия для погружения обучающихся в университетскую высоконаучную среду и бизнес среду с целью выстраивания маршрута их научного и карьерного роста в перспективе;
- расширить возможности участия обучающихся «Курчатовского класса» в олимпиадах, научных конференциях, интеллектуальных конкурсах различных уровней, в том числе дистанционных;
- создать условия дополнительного обучения и повышения квалификации педагогов, работающих с обучающимися «Курчатовского класса».

Отличие «Курчатовского класса» прежде всего в технологии и расширении содержания обучения, начиная с 5-го класса. Образовательная программа для пятиклассников характеризуется расширением учебного материала по биологии, географии, а также проектно-исследовательской деятельности.

К основным часам учебного плана добавляются часы внеурочной деятельности, которые реализуются через взаимодействие с сотрудниками кафедр и лабораторий высших учебных заведений, а также через обучение и встречи со специалистами НИЦ «Курчатовский институт», индивидуальную работу по подготовке к исследовательской и проектной деятельности.

Программа внеурочной деятельности для «Курчатовского класса» предусматривает метапредметные тематические модули по естественнонаучным и физико-математическим дисциплинам и дополнительные модули («Историко-патриотический» и «Исследовательский»).

#### **Место и роль курса «Курчатовский компонент» во внеурочной деятельности**

Учебный план «Курчатовского класса» сформирован с целью реализации ООП ООО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ООО.

Общий объём внеурочного «Курчатовского компонента» на каждого учащегося составит: в 5 – К классе - 170 часов в год (5 часов в неделю). Из них:

- теоретическая часть - 34 часа,
- экспериментально-исследовательская работа - 68 часов.
- проектная деятельность - 68 часов.

В 7 – К классе – 170 часов в год (5 часов в неделю). Из них:

- теоретическая часть - 34 часа,
- экспериментально-исследовательская работа - 68 часов.
- проектная деятельность - 68 часов.

В 8 – К классе – 170 часов в год (5 часов в неделю). Из них:

- теоретическая часть - 34 часа,
- экспериментально-исследовательская работа - 68 часов.
- проектная деятельность - 68 часов.

Программа составлена с современными требованиями дидактики обучения, учёта психологических особенностей школьников, необходимость интегративного подхода к изучению декоративно-прикладного искусства для возрастной группы 11 - 13 лет.

### **Планируемые результаты**

Планируемые результаты опираются на ведущие концептуальные установки, отражающие основной, сущностный вклад изучаемой программы в развитие личности обучающихся, их способностей.

В структуре планируемых результатов выделяются следующие группы:

#### **Личностные результаты:**

- способность креативно и критически мыслить, активно и целенаправленно познавать мир, осознавать ценность образования и науки, труда и творчества для человека и общества;
- готовность владеть основами научных методов познания окружающего мира;
- мотивированность на творчество и инновационную деятельность;
- готовность к сотрудничеству, способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность;
- осознанность в выборе профессии.

#### **Метапредметные результаты:**

- межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
- самостоятельность планирования и проведения экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определение достоверности результата;
- формирование навыков наблюдения и эксперимента, фиксация в цифровой форме, наглядное представление данных, генерация моделей, алгоритмов и предсказаний в процессе выполнения индивидуального научно-исследовательского проекта как итогового продукта конвергентного образования.

#### **Предметные результаты:**

Предметные результаты соответствуют предметным результатам, прописанным в Основной образовательной программе основного общего образования общеобразовательного учреждения, реализующего данный проект.

Дополнение вносится по предметам:

#### ***Биология***

Обучающийся получит возможность научиться:

- осознанно использовать знания основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни в быту;
- выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

- находить информацию о растениях, животных, грибах и бактериях в научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсе, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;
- основам исследовательской и проектной деятельности по изучению организмов различных царств живой природы, включая умения формулировать задачи, представлять работу на защиту и защищать её;
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с изучением особенностей строения и жизнедеятельности растений, животных, грибов и бактерий, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

### ***География***

Обучающийся получит возможность научиться:

- создавать простейшие географические карты различного содержания;
- моделировать географические объекты и явления;
- наносить географические объекты на контурную карту;
- работать с записями, отчётами, дневниками путешественников как источниками географической информации;
- подготавливать сообщения (презентации) о выдающихся путешественниках, о современных исследованиях Земли;
- ориентироваться на местности: в мегаполисе и в природе;
- использовать знания о географических явлениях в повседневной жизни для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в быту и окружающей среде;
- воспринимать и критически оценивать информацию географического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации.

### ***Физика***

Обучающийся получит:

- феноменологические знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и умение качественно объяснять причину их возникновения;
- умения пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц;
- Обучающийся получит возможность:
- научиться наблюдать природные явления, выделять существенные признаки этих явлений, делать выводы;
- научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов, представлять результаты измерений с

- помощью таблиц и выявлять на этой основе эмпирические закономерности;
- научиться применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению простейших задач;
  - применять полученные знания для объяснения принципов действия и создания простых технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
  - применять знания по физике при изучении других предметов естественно-математического цикла;
  - формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
  - развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы.

### Содержание курса внеурочной деятельности

#### Тематическое планирование курса внеурочной деятельности «Курчатовский компонент».

5 – К класс

№ п/п	Тема занятия	Количество часов		
		Теоретическая часть	Экспериментально-исследовательская работа	Проектная работа
<b>Модуль 1 (исследовательский). Естественнонаучные методы исследования окружающего мира (120 часов)</b>				
1	Человек и окружающий его мир. Науки как способ развития представлений об окружающем мире.	2	2	
2	Экспериментальные возможности исследования микро- и наномира.	2	2	
3	Физические величины. Способы определения физических величин.	2	2	

	Простейшие физические приборы.			
4	Природосообразные технологии – ответ на современные вызовы. Аддитивные технологии.	2	2	
5	Моделирование как основной метод исследования. Введение в моделирование. Создание моделей процессов и явлений. Зачетная работа. Создание модели с помощью аддитивных технологий.	2	4	4
6	Методы наблюдения. Датчики и сенсоры роботизированных устройств (роботы и квадрокоптеры). Особенности проведения наблюдений с помощью современных технологий. Исследование с помощью космоснимков. Зачётная работа. Исследование теплопотерь зданий.	2	4	4
7	Проектирование. Жизненный цикл проекта. Выбор проблемной области и темы проекта. Условия и ограничения проекта. Целевая аудитория, стейкхолдеры. Исследование	2	4	28

	проблемы. Работа над проектом. Постерная защита проекта.			
8	Земля и другие планеты Солнечной системы. Формирование планеты Земля и ее оболочек.	2	4	4
9	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Развитие представлений об устройстве окружающего мира.	2	4	4
10	Звезда по имени «Солнце». Луна - спутник Земли. Солнечные и лунные затмения.	2	4	2
11	История возникновения календаря. Способы определения малых промежутков времени. Виды часов. Механические и кварцевые часы, маятниковые часы.	2	4	4
12	Основные этапы формирования внешней оболочки Земли. Возникновение жизни на Земле. Многообразие форм жизни. Теория эволюции жизни. Чарльз Дарвин. Основные этапы эволюции жизни на Земле.	2	4	6



<b>Итого:</b>		24	40	56
<b>Модуль 2 (историко-патриотический). Великие русские естествоиспытатели (50 часов)</b>				
13	Великие русские естествоиспытатели. Физики.	2	6	2
14	Великие русские естествоиспытатели. Биологи.	2	6	2
15	Открытия русских путешественников и их имена на карте мира.	2	8	4
16	Крымчане, внесшие вклад в развитие естественных наук.	4	8	4
<b>Итого:</b>		10	28	12

**7-К класс**

№ п/п	Тема занятия	Модуль рабочей программы воспитания «Школьный урок»	Количество часов		
			Теоретическая часть	Экспериментально-исследовательская работа	Проектная работа
<b>Модуль 1 исследовательский</b>					
1.	Знакомство с принципами природообrazия. Определение роли экологии в формировании современной картины мира.	Всероссийский урок, посвящённый году науки и технологий	1		4
2.	Антропогенное воздействие на окружающую среду. Входное тестирование.	Всероссийский урок «ОБЖ»	1	4	6
3.	Бережливое производство и экологичность в	Урок безопасности. «Режим питания. Витамины. Их роль	2	2	

	современном мире. Природоподобные технологии.	для растущего организма»			
4.	Биоразлагаемые материалы. Переработка отходов производства.	Тематический урок, посвященный Дню Государственного герба и Государственного флага Республики Крым	1	2	6
5.	Карта загрязнённости района, региона, города, посёлка	Урок, посвящённый безопасности дорожного движения	2	4	6
6.	Оптические приборы (лупа, микроскоп, телескоп). Области использования.	Всероссийский урок «ОБЖ», приуроченный ко Дню гражданской обороны РФ	2	3	
7.	Микробиология. Сравнение одноклеточных и многоклеточных организмов. Особенности животных клеток.	Всероссийский урок безопасности Тематический классный час школьников в сети Интернет	2	2	
8.	Роль микроорганизмов в природе. Микроорганизмы на службе у человека.	Библиографический урок. Международный день школьных библиотек	1	2	
9.	Органические и неорганические вещества.		2	4	
10.	Многообразие химических элементов в природе. Д.И. Менделеев (Ф).	Всероссийский урок «Экология и энергосбережение» в рамках Всероссийского фестиваля энергосбережения – Вместе Ярче.	1	4	

11.	Роль воды в жизни организмов.	Тематический урок, посвящённый Дню народного единства	1	2	6
12.	Питание организмов. Различные питательные вещества. Роль органических и минеральных веществ в жизни организмов.		2	2	
13.	Разнообразие животного мира Крымского полуострова. Особенности питания и дыхания и размножения животных.	Урок, посвященный Дню защитника Отечества	2	4	6
14.	Особенности формирования рельефа Земли. Внутренние и внешние процессы.	Урок, посвящённый Дню матери в России	1	4	
15.	Природа вулканизма. Известные вулканы современности. Известные объекты вулканического происхождения на Крымском полуострове.	Уроки здоровья и пропаганды ЗОЖ	1	2	4
16.	Вещественный состав Земли. Минералы и горные породы Крымского полуострова. Физические	Всероссийский Гагаринский урок	1	4	6

	свойства минералов.				
<b>Итого:</b>			23	45	44
<b>Модуль 2 технологический</b>					
17.	Бионика и робототехника.	Урок, посвящённый Празднику Весны и Труда	1	4	
18.	Основы механики		2	4	
19.	Конструирование в среде LEGO EV3		2	3	6
20.	Основы 3D моделирования		2	2	6
<b>Итого:</b>			7	13	12
<b>Модуль 3 историко-патриотический</b>					
21.	Создание и развитие советского атомного проекта, атомной энергетики и флота.	Всероссийский урок, посвящённый Дню Российской науки	1	2	4
22.	Научные разработки НИЦ «Курчатовский институт»	Урок, посвященный Международному дню семьи	1	4	4
23.	Научные разработки крымских учёных	Всероссийский урок «ОБЖ»	1	4	4
24.	Интегрированное итоговое занятие Тестирование.		1		
<b>Итого:</b>			4	10	12

**8-К класс**

№ п/п	Тема занятия	Модуль рабочей программы воспитания «Школьный урок»	Количество часов		
			Теоретическая часть	Экспериментально-исследовательская работа	Проектная работа
<b>Модуль 1 Основы исследовательской деятельности</b>					
1.	Знакомство с принципами природообразия. Определение роли	Всероссийский урок, посвящённый году науки и технологий	1		4

	экологии в формировании современной картины мира.				
2.	Антропогенное воздействие на окружающую среду. Входное тестирование.	Всероссийский урок «ОБЖ»	1	4	6
3.	Бережливое производство и экологичность в современном мире. Природоподобные технологии.	Урок безопасности. «Режим питания. Витамины. Их роль для растущего организма»	2	2	
4.	Биоразлагаемые материалы. Переработка отходов производства.	Тематический урок, посвященный Дню Государственного герба и Государственного флага Республики Крым	1	2	6
5.	Карта загрязнённости района, региона, города, посёлка	Урок, посвящённый безопасности дорожного движения	2	4	6
6.	Оптические приборы (лупа, микроскоп, телескоп). Области использования.	Всероссийский урок «ОБЖ», приуроченный ко Дню гражданской обороны РФ	2	3	
7.	Микробиология. Сравнение одноклеточных и многоклеточных организмов. Особенности животных клеток.	Всероссийский урок безопасности Тематический классный час школьников в сети Интернет	2	2	
8.	Роль микроорганизмов в природе. Микроорганизмы на службе у человека.	Библиографический урок. Международный день школьных библиотек	1	2	

9.	Органические и неорганические вещества.		2	4	
10.	Многообразие химических элементов в природе. Д.И. Менделеев (Ф).	Всероссийский урок «Экология и энергосбережение» в рамках Всероссийского фестиваля энергосбережения – Вместе Ярче.	1	4	
11.	Роль воды в жизни организмов.	Тематический урок, посвящённый Дню народного единства	1	2	6
12.	Питание организмов. Различные питательные вещества. Роль органических и минеральных веществ в жизни организмов.		2	2	
13.	Разнообразие животного мира Крымского полуострова. Особенности питания и дыхания и размножения животных.	Урок, посвященный Дню защитника Отечества	2	4	6
14.	Особенности формирования рельефа Земли. Внутренние и внешние процессы.	Урок, посвящённый Дню матери в России	1	4	
15.	Природа вулканизма. Известные вулканы современности. Известные объекты вулканического происхождения на Крымском полуострове.	Уроки здоровья и пропаганды ЗОЖ	1	2	4

16.	Вещественный состав Земли. Минералы и горные породы Крымского полуострова. Физические свойства минералов.	Всероссийский Гагаринский урок	1	4	6
<b>Итого:</b>			23	45	44
<b>Модуль 2 Практикум по решению химических задач</b>					
17.	Расчеты в растворах.	Урок, посвящённый Празднику Весны и Труда	1	4	
18.	Расчеты по уравнениям реакций.		2	4	
19.	Решение задач «на примеси»		2	3	6
20.	Решение задач «на избыток-недостаток».		2	2	6
<b>Итого:</b>			7	13	12
<b>Модуль 3 Химия окружающей среды</b>					
21.	Влияние атомной энергетики на окружающую среду.	Всероссийский урок, посвящённый Дню Российской науки	1	2	4
22.	Научные разработки НИЦ «Курчатовский институт»	Урок, посвященный Международному дню семьи	1	4	4
23.	Научные разработки крымских учёных	Всероссийский урок «ОБЖ»	1	4	4
24.	Интегрированное итоговое занятие Тестирование.		1		
<b>Итого:</b>			4	10	12

«Курчатовский» компонент образования обеспечивается:

- нацеленностью содержания, организации и технологии обучения на общекультурное развитие личности, формирование мировоззрения и естественнонаучного сознания, усвоение универсальных способов познания действительности, овладение средствами мыслительной деятельности;
- развитием и расширением программ общеобразовательных областей знаний, их логическим продолжением и синтезом предметов;
- исследовательской и проектной деятельностью.

Обучение в «Курчатовском классе» ведётся в соответствии с ФГОС ООО. «Курчатовский» компонент реализуется в рамках внеурочной деятельности.

Программа внеурочной деятельности разработана с учетом естественнонаучного направления. «Курчатовский» компонент образования – синтез теоретической, практической, экспериментально-исследовательской и проектной деятельности, чаще всего при сетевом взаимодействии ОО, учреждений высшего и дополнительного образования.

Основой для формирования учебного плана в «Курчатовском классе» является Примерная основная образовательная программа основного общего образования. Рабочие программы курсов внеурочной деятельности являются авторскими и имеют естественнонаучную составляющую. Это позволяет расширить основные знания через метапредметные тематические модули (в контексте программы).

«Курчатовский» компонент решает задачу естественнонаучного образования, расширяет и логически продолжает базовые программы предметов основного общего образования, а также дает возможность изучать предметы более фундаментально: вырабатывая единую интерпретацию общих научных понятий, законов и теорий, соблюдая преемственность в их раскрытии на различных этапах обучения, исключая при этом дублирование одних и тех же вопросов в разных учебных предметах и курсах учебного плана «Курчатовского класса».

Обучение строится на основе форм организации образовательного процесса, способствующих формированию интеллекта, навыков исследовательского труда, ориентированных на личностные способности обучающихся и их развитие через различные виды деятельности, допускающие право выбора самими обучающимися.

Личностная ориентация обучающихся «Курчатовского класса» обеспечивается содержанием и организацией образовательного процесса при поддержке социально-психологической службы ОО.

Организация информационного содержания «Курчатовского компонента» осуществляется посредством системы метапредметных образовательных модулей. Первый уровень (компонент ОО) представлен последовательностью тематических модулей, разработанных в контексте образовательной программы естественнонаучных учебных предметов. Для 6 класса такими учебными предметами являются математика, биология, география, и курс мир знаний: физика.

Второй уровень (внеурочная деятельность) образован совокупностью распределённых дополнительных модулей с тематическим содержанием, выходящим за рамки обязательной общеобразовательной программы. На начальном этапе освоения «Курчатовского компонента» второй уровень представлен двумя модулями: исследовательским и историко-патриотическим, которые способствуют формированию дополнительных общекультурных, естественнонаучных и информационных компетенций обучающихся.

Наполнение указанных модулей последовательно осуществляется с 5 по 11 класс. Архитектура блока дополнительных модулей является открытой и предполагает постепенное тематическое расширение.

Реализация «Курчатовского компонента» основана на синтезе практической, экспериментально-исследовательской и проектной деятельности.

Деятельностный подход к разработке содержания курса позволит решать в ходе его изучения ряд взаимосвязанных задач: обеспечивать восприятие и усвоение



знаний, создавать условия для высказывания школьниками суждений нравственного, эстетического характера.

Ценностными ориентирами содержания программы в являются:

- развитие у учащихся эстетического восприятия окружающего мира;
- формирование представлений о правилах дорожного движения;
- формирование элементарных умений, связанных с выполнением учебного исследования.

Учебно-познавательная компетенция включает в себя умение: определять цели и порядок работы; самостоятельно планировать свою учебную деятельность и самостоятельно учиться; устанавливать связи между отдельными объектами; применять освоенные способы в новых ситуациях; осуществлять самоконтроль.

Коммуникативная компетенция включает в себя умение: сотрудничать; оказывать помощь другим; участвовать в работе команды; обмениваться информацией.

Социальная компетенция способствует личностному самосовершенствованию школьника, а именно умению: анализировать свои достижения и ошибки; обнаруживать проблемы и затруднения в общении одноклассников; осуществлять взаимную помощь и поддержку в затруднительных ситуациях; критически оценивать и переоценивать результаты своей деятельности.

В результате учащиеся: овладеют ключевыми компетенциями, способствующими достижению успеха в изменяющихся условиях современного общества (навыки самостоятельной исследовательской деятельности, коммуникативные способности, общекультурная подготовка, знание и владение коммуникационными средствами связи и др.); сформируют целостное представление о явлениях в окружающем мире и мире ценностей, современное мировоззрение культурного человека; смогут проектировать и управлять собственной деятельностью не только в сфере школьного образования, но и в рамках дополнительного образования, творческих, спортивных мероприятий. Овладеют культурой взаимоотношений со сверстниками, учителями; минимизируются конфликтные ситуации в школе и дома.

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Энциклопедии и справочники: Афанасьев Е.М. «Иллюстрированный справочник грибника», Афцелиус Б. «Анатомия клетки», Брем А. «Жизнь животных. Собрание книг – 23 тома», Блинников В.И. «Зоология с основами экологии», Василенко В.Х. «Малая медицинская энциклопедия. Собрание книг – 12 томов», Голова А.М. «Тайны живой природы», Греб Казимеж «Шеренга великих биологов», Дираке Ф. «Энциклопедия животных и растений», Ищук М.Л. «Атлас экологии», Костин Ю.В. «Птицы и звери Крыма», Карпачевский Л.О. «Почва, мелиорация и охрана природы», Малютин О.И. «Атлас подводного мира», Паршинцов А.В. «Энциклопедия лесника. Млекопитающие Крыма», Ридерз Дайджест «Великие чудеса Света», Скляр С.С. «Атлас анатомии человека», Силка В.Г. «лекарственные

травы», Травина И.В. Красная Книга», Травина И.В. «Животные России», Уолкер Ричард «Новейшая энциклопедия животных», Ярошенко Натела «Удивительная планета Земля», Ярошенко Натела «Энциклопедия чудес природы», Ярошенко Натела «Планета Земля».

Гербарий: «Основные группы растений. Грибы. Лишайники», «Ароморфозы у растений», «Идиоадаптация у растений», «Модификационная изменчивость», «Растения России», «Деревья и кустарники», «Дикорастущие растения», «Культурные растения», «Лекарственные растения», «Разнообразие корневых систем», «Растительность Черноморского района», «Основные группы растений. Грибы. Водоросли. Мхи. Папоротники. Лишайники. Голосеменные. Покрытосеменные».

Интерактивные пособия: «Наглядная биология. Растения. Грибы. Бактерии», «Введение в экологию», «Вещества растений. Клеточное строение», «Общее знакомство с цветковыми растениями».

Микропрепараты: лист камелии, корневой чехлик, кожица лука, зерновка ржи, растительная клетка, поперечнополосатые мышцы, животная клетка, эпидермис листа, конъюгация нитчатой водоросли,

Модели: клеточное строение листа, клеточное строение корня,

Приборы контрольно-вычислительные: датчик рН, датчик влажности почвы, датчик давления газа, датчик звука, датчик мутности воды, датчик содержания  $O_2$ , датчик содержания  $CO_2$ , датчик температуры поверхности, датчик УФ-излучения спектра В, датчик частоты дыхательных движений, датчик частоты сердечных сокращений, термоскоп по ботанике, термометр, весы высокочувствительные. Прибор для сравнения  $CO_2$  во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе, весы напольные, тонометр, спиртометр.

Приборы мультимедиа: компьютер, мультимедиа проектор, интерактивная доска, акустическая система, видеокамера для работы с оптическими приборами, наушники.

Приборы механические, инструменты, химическая посуда: микротом, мини-пресс для сушки растений, игла препаровальная, пинцет, ножницы, штатив для пробирок, стекло предметное, стекло покровное, пробирка химическая, чашка Петри, пипетка глазная, стакан химический, нож лабораторный.

Оптические приборы: микроскоп, лупа штативная, лупа ручная.

Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы.

Химическая посуда подразделяется на две группы: для выполнения опытов обучающимися и для демонстрационных опытов.

1) приборы для работы с газами — получение, собирание, очистка, сушка, поглощение газов; реакции между потоками газов; реакции между газами в электрическом разряде; реакции между газами при повышенном давлении;

2) аппараты и приборы для опытов с жидкими и твёрдыми веществами — перегонка, фильтрование, кристаллизация; проведение реакций между твердым веществом и жидкостью, жидкостью и жидкостью, твердыми веществами.

Вне этой классификации находится учебная аппаратура, предназначенная для изучения теоретических вопросов химии — для иллюстрации закона сохранения

массы веществ, для демонстрации электропроводности растворов и движения ионов в электрическом поле, для изучения скорости химической реакции и химического равновесия.

Вспомогательную роль играют измерительные и нагревательные приборы, различные приспособления для выполнения опытов.

#### Модели

Объектами моделирования в химии являются атомы, молекулы, кристаллы, заводские аппараты, а также происходящие процессы. В преподавании химии используют модели кристаллических решёток алмаза, графита, серы, фосфора, оксида углерода(IV) иода, железа, меди, магния. Промышленностью выпускаются наборы моделей атомов для составления шаростержневых моделей молекул.

#### Учебные пособия на печатной основе

В процессе обучения химии используют следующие таблицы постоянного экспонирования: «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов» и др.

Для организации самостоятельной работы обучающихся на уроках используют разнообразные дидактические материалы: тетради на печатной основе или отдельные рабочие листы — инструкции, карточки с заданиями разной степени трудности для изучения нового материала, самопроверки и контроля знаний.

#### Экранно-звуковые средства обучения

К экранно-звуковым средствам обучения относят такие пособия, которые могут быть восприняты с помощью зрения и слуха. Это кинофильмы, кинофрагменты, диафильмы, диапозитивы(слайды), единичные транспаранты для графопроектора.