

**Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования  
Дом детского творчества Кронштадтского района Санкт-Петербурга «Град чудес»**

Принято  
на педагогическом совете  
ДДТ «Град чудес»

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Утверждаю  
Приказ № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Директор ДДТ «Град чудес»

\_\_\_\_\_  
И.Ю. Черникова  
«    » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Дополнительная общеразвивающая программа  
**«Биохимия»**

возраст обучающихся: 14-17 лет  
срок освоения: 1 год

Разработчик:  
педагог дополнительного образования,  
Герке Екатерина Михайловна

Санкт-Петербург  
2023

## **Пояснительная записка**

**Направленность** дополнительной общеразвивающей программы - естественнонаучная

**Адресат.** Принимаются мальчики и девочки, возраст в рамках дополнительной общеразвивающей программы - 14-17 лет. Наличие базовых знаний не требуется и специальных способностей в данной предметной области не требуется. Наличие интереса и мотивации к углубленному изучению биологии и химии.

### **Актуальность программы**

Содержание программы разработано в соответствии с требованиями программ нового поколения, что позволяет выстроить индивидуальный план развития каждого обучающегося. Данная дополнительная программа может дополнить существующие разделы школьной программы по биологии и химии, соответствует современным требованиям модернизации образования, реализует межпредметные связи. На данный момент научно-технический прогресс идет семимильными шагами. Остается все меньше и меньше людей, не пользующихся техническими благами современности. И дети не исключение. В связи с повсеместной компьютеризацией притупляется умение удивляться окружающему миру, видеть красоту и сложность его устройства, понимать ценность живого. Данная программа нацелена развитие стойкого интереса у учащихся к биологическим и химическим аспектам жизни.

**Новизна данной дополнительной образовательной программы** состоит в том, что в ней учтены и адаптированы к возможностям детей разных возрастов, определяется особым структурированием материала (от простого к сложному), комплексным подходом к изучению биологии и химии, распределением занятий по блокам, вовлечением обучающихся в коллективную проектную, исследовательскую и просветительскую деятельность, новыми приемами и методами обучения, современными технологиями, а также работой с родителями (проведение совместных воспитательных мероприятий). Педагогическая целесообразность дополнительной программы обусловлена соответствием выстроенной системы обучения с целями и задачами и реализация приемов и методов через проектную деятельность.

**Уровень освоения** - базовый.

## Объем и срок освоения ДОП

Год обучения	Количество часов (академических)	
	В неделю	В год
1 год обучения	4	144
Итого	4	144

### Цель программы:

Формирование интереса к изучению биологии и химии и профессиональной ориентации в области естественнонаучной направленности.

### Задачи программы:

Обучающие:

- Расширить понятийный аппарат обучающегося в области биологии и экологии, а также знания, полученные в школе;
- Обеспечить приобретение обучающимися дополнительных знаний в области биологических и экологических дисциплин;
- Дать представление о взаимосвязи и взаимозависимости живого и неживого, научное мировоззрение и научное мышление;
- Освоение учащимися первоначальных химических понятий;
- Освоение учащимися знаний о химических элементах и веществах, в состав которых они входят;
- Освоение учащимися знаний о химических процессах в окружающей среде и их значении для жизни человека;
- Научить работать с педагогом дистанционно с применением современных электронных средств связи.

Развивающие:

- Развить у обучающихся умение взаимодействовать в коллективе;
- Развить навыки планирования коллективной и индивидуальной работы;
- Развить навыки изучения, сохранения живой природы и рационального природопользования и исследовательские способности;

Воспитательные:

- Воспитать у обучающихся бережное отношение к окружающей среде;
- Воспитать осознание собственной ответственности и возможности личного вклада в защиту окружающей среды, а также сформировать у обучающихся ответственный подход к своим действиям в вопросах взаимодействия с природными объектами;
- Воспитать у обучающихся желание вести здоровый образ жизни, развить уверенность в себе.

### **Планируемые результаты освоения программы**

#### **Личностные результаты**

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку и окружающему миру, природе
- формирование ответственного отношения к животным, растениям, окружающему миру
- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам по отношению к окружающей среде
- формирование ценности здорового образа жизни;
- формирование экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

#### **Метапредметные результаты**

- овладение различными видами деятельности по получению новых знаний;
- четкое определение проблем и причин их возникновения, способность формировать и отстаивать собственное мнение, выявлять причинноследственные связи различных процессов, в т. ч. экологических, принимать решения по их устранению;

- использование коммуникативных навыков при разработке решения экологических проблем, умение работать в команде, аргументировать и представлять свою позицию в форме проектов, презентаций и т. д.

### **Предметные результаты**

- знают особенности весенних и осенних явлений в жизни растений и животных; знают виды взаимоотношений растений между собой и растений с человеком; знают процессы, идущие в растениях, умеют пользоваться информационными источниками.
- знают взаимоотношения живых организмов и среды обитания; знают видовое разнообразие животных; разбираются в культуре питания и ведении здорового образа жизни.
- Знают особенности функционирования человеческого организма; знают основы медицинских знаний; знает процессы обмена веществ и энергии; знает особенности восприятия человеком окружающей среды.
- Научить работать с педагогом дистанционно с применением современных электронных средств связи.
- При дистанционном/электронном обучении:
  - умение работать с педагогом дистанционно с применением современных электронных средств связи: электронная почта, группа коллектива в социальной сети.
  - умение работать с интернет-ссылками, делать скриншоты страниц.
- Сформировать представления о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
- Овладение основами биологической и химической грамотности;
- Сформировать умения устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;
- Овладение приемами работы с информацией биологического и химического содержания, представленной в разной форме (текст, формулы, графики, таблицы, схемы, фотографий и др.)
- Создание основы для формирования интереса к расширению и углублению биологических и химических знаний и выбора биологии, и химии как профильных предметов, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности;

- Формирование представлений о значении биологии и химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

**Язык реализации программы:** русский (государственный язык Российской Федерации)

**Форма обучения:** очная

**Особенности реализации ДОП:**

- модульный принцип представления содержания и построения планов
- реализация с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

**Условия набора в коллектив:**

Для обучения по дополнительной общеразвивающей программе принимаются все желающие без специального отбора, вне зависимости от способностей и уровня первоначальной подготовки.

**Условия формирования групп:**

Учебная группа формируется на основе свободного набора. Для обучения принимаются все желающие вне зависимости от способностей и уровня первоначальной подготовки.

Группы разновозрастные - в группе могут обучаться дети 14-17 лет.

**Количество обучающихся в группе:**

1 год обучения - не менее 15 человек, списочный состав групп формируется в соответствии с технологическим регламентом, на основе санитарных норм, особенностей реализации программы.

**Формы проведения занятий:**

- беседа;
- практическое занятие;
- взаимообучение;
- викторина;
- творческая мастерская;
- мастер-класс;
- выставка;
- акция;
- диспут;
- защита проектов;
- конкурс;

- конференция;
- круглый стол;
- лекция;
- групповые теоретические и практические занятия;
- биологический рисунок;
- игровые занятия;
- тренинги;
- семинары;

**Материально – техническое оснащение программы:**

1. Отдельный кабинет (класс), оборудованный в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями, оборудованный соответствующей мебелью,
2. Компьютер, МФУ (сканер, ксерокс, принтер), мультимедийный проектор, экран,
3. Карандаши (простые и цветные),
4. Фломастеры,
5. Ножницы,
6. Клей ПВА,
7. Белая и цветная бумага,
8. Белый и цветной картон,
9. Учебные пособия (схемы, инструкционные карты, фотографии, иллюстрации, книги).
10. Раздаточный материал,
11. Микроскопы,
12. Наборы микропрепаратов,
13. При дистанционном/электронном обучении: средство электронной связи (компьютер, ноутбук, планшет, смартфон)

**Кадровое обеспечение** - дополнительная общеразвивающая программа реализуется педагогом ДО без привлечения дополнительных специалистов.

### Учебный план 1 года обучения

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы контроля/аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Организационное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	2	2	0	Вводный контроль. Начальная диагностика  Беседа наблюдение
2	Ботаника	18	9	9	Тестирование по пройденным темам, диктант
3	Зоология	18	9	9	Тестирование по пройденным темам, диктант
4	Анатомия	18	9	9	Тестирование по пройденным темам, диктант
5	Общая биология	18	9	9	Тестирование по пройденным темам, диктант
6	Общая и неорганическая химия	34	17	17	Тестирование по пройденным темам, диктант
7	Органическая химия	34	17	17	Тестирование по пройденным темам, диктант
8	Итоговое занятие	2	0	2	Викторина, творческая работа
	Всего (часов)	144	72	72	

Рабочая программа  
к дополнительной общеразвивающей программе  
«Биохимия»

1-й год обучения

**Особенности организации образовательного процесса**

Учебная группа формируется на основе свободного набора. Для обучения принимаются все желающие вне зависимости от способностей и уровня первоначальной подготовки. В течение учебного года возможен прием детей по итогам вводного контроля при наличии свободных мест.

Рабочая программа рассчитана на 144 часа, в том числе 72 часов теоретических и 72 часа практических.

Занятия проводятся два раза в неделю: 2 занятия по 45 минут с перерывом 10 минут.

Особенности коллектива:

Возраст - 14-17 лет.

Количество обучающихся в группе - не менее 15 человек.

**Задачи:**

Обучающие:

1. Изучить основные группы живых существ, растений и химических соединений на планете Земля;
2. Научить пользоваться таблицей Менделеева;
3. Дать знания о химических компонентах живых систем и организмов;
4. Дать знания о видах взаимоотношений растений и животных между собой и с человеком;
5. Научить работать с педагогом дистанционно с применением современных электронных средств связи: группа объединения в социальной сети
6. Научить работе с интернет-ссылками

Развивающие:

1. Развивать личность ребёнка, его познавательные и созидательные способности;

2. Расширять кругозор и развивать положительную мотивацию к овладению новыми знаниями, умениями и навыками;
3. Развивать целеустремлённость, настойчивость, усидчивость, аккуратность и умения доводить начатое дело до конца.

Воспитательные:

1. Воспитание бережного отношения к природе;
2. Воспитание чувства коллективизма, взаимопомощи и взаимовыручки;
3. Воспитание в каждой личности стремления к созданию благоприятного социально – психологического климата в коллективе;
4. Воспитание умения критически относиться к своим ошибкам и достойно воспринимать достижения других;
5. Формировать в каждой личности ценителя природы и прекрасного.

## **Содержание 1 года обучения**

### **1. Организационное занятие. Инструктаж по технике безопасности.**

Теория: Знакомство обучающихся друг с другом, с педагогом, с ДДТ. Прохождение инструктажа по технике безопасности.

### **2. Ботаника.**

Теория: Царство растения. Растительная клетка. Водоросли. Грибы. Лишайники. Ткани высших растений. Органы растений. Многообразие растений. Жизненные циклы растений. Голосеменные и покрытосеменные. Процессы, происходящие в растениях.

Практика: Зарисовка строения растительной клетки. Зарисовка жизненных циклов растений. Просмотр тематических фильмов. Составление таблиц по темам занятий. Изучение микропрепаратов по темам занятий.

### **4. Зоология.**

Теория: Многообразие животных. Эукариоты и прокариоты. Простейшие. Беспозвоночные животные. Позвоночные животные. Жизненные циклы животных. Эволюция животных. Пищевые цепи. Ароморфозы животных. Животные и человек.

Практика: Зарисовка строения животной клетки. Зарисовка жизненных циклов животных. Просмотр тематических фильмов. Составление таблиц по темам занятий. Изучение микропрепаратов по темам занятий.

## **5. Анатомия.**

Теория:Клетки и ткани организма человека.Опорно-двигательный аппарат. Сердечно-сосудистая система. Дыхательная система. Нервная система. Органы чувств.Эндокринная система.Кровь. Лимфатическая система.Мочевыделительная и половая системы.Пищеварительная система.

Практика:Зарисовка строения клеток и тканей. Зарисовка схем строения органов и систем органов. Просмотр тематических фильмов. Составление таблиц по темам занятий. Изучение микропрепаратов по темам занятий.

## **6. Общая биология.**

Теория:Химический состав живых организмов.Клетка. Химический состав клетки. Клеточная теория. Онтогенез. Митоз. Мейоз.Генетика. Селекция. Обмен веществ.Фотосинтез, хемосинтез. Биосинтез белка. Вирусы.Эволюция жизни на Земле. Происхождение человека.Экосистемы и экология. Биосфера и человек.

Практика:Зарисовка схем митоза и мейоза. Зарисовка жизненных циклов вирусов. Решение генетических задач. Решение задач на биосинтез белка. Просмотр тематических фильмов. Составление таблиц по темам занятий. Изучение микропрепаратов по темам занятий.

## **7. Общая и неорганическая химия.**

Теория:Знакомство с химией. Основные химические понятия.Разнообразие химических элементов. Таблица Менделеева.Строение атомов. Химическая связь. Валентность. Степень окисления.Основные классы неорганических соединений.Оксиды и их свойства.Основания и их свойства.Кислоты и их свойства.Соли и их свойства.Уравнения реакций.Металлы.Неметаллы.Важнейшие формулы для решения типовых задач.Цепочки превращений.Диссоциация.Окислительно-восстановительные реакции.Таблица растворимости и работа с ней.

Практика:Составление электронных формул атомов химических элементов. Составление уравнений химических реакций. Решение тестовых заданий. Решение по образцу. Решение заданий на установление типа химической связи в соединениях. Решение задач и цепочек превращений. Просмотр видео и фильмов по темам занятий.

## **8. Органическая химия.**

Теория: Основные понятия органической химии. Природа химических связей в органических соединениях. Классы органических соединений. Алканы. Циклоалканы. Алкены. Диены. Алкины. Арены. Спирты. Простые эфиры. Сложные эфиры. Фенолы. Альдегиды. Кетоны. Карбоновые кислоты. Жиры. Углеводы. Амины. Аминокислоты. Номенклатура органических соединений. Изомерия. Химические реакции и их особенности в органике. Биологически активные вещества. Синтетические высокомолекулярные соединения.

Практика: Составление электронных формул атомов химических элементов. Составление уравнений химических реакций. Решение тестовых заданий. Решение по образцу. Решение заданий на установление типа химической связи в соединениях. Решение задач и цепочек превращений. Просмотр видео и фильмов по темам занятий.

## **9. Итоговое занятие.**

Практика: Различные презентации, доклады, рефераты по всему пройденному за год материалу.

### **Планируемые результаты**

По окончании первого года обучения обучающиеся, достигшие среднего уровня обученности, способны продемонстрировать следующие знания и умения:

- Знают на какие царства делится животный мир, как поглощается и расходуется энергия.
- Знают отличительные особенности классов растений, животных
- Знают гистологические различия типов тканей,
- Знают строение клеток живых организмов,
- Умеют различать по строению растительную, животную клетку,
- Умеют объяснять различные явления в жизни растений и животных,
- Умеют рисовать биологические рисунки,
- Знают закономерности распределения химических элементов по таблице Менделеева,
- Умеют решать химические уравнения,
- Умеют решать химические задачи.

### Календарно-тематический план 1 года обучения

№ п/п	Название темы занятий по программе	Количество часов		Дата проведения занятия	
		Теория	Практика	предполаг аемая	фактичес кая
1	Организационное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Введение в биологию и экологию.	2	0		
2	Царство растения.	1	1		
3	Растительная клетка.	1	1		
4	Водоросли. Грибы. Лишайники.	1	1		
5	Ткани высших растений.	1	1		
6	Органы растений.	1	1		
7	Многообразие растений.	1	1		
8	Жизненные циклы растений.	1	1		
9	Голосеменные и покрытосеменные.	1	1		
10	Процессы, происходящие в растениях.	1	1		
11	Зоология. Многообразие животных.	1	1		
12	Эукариоты и прокариоты. Простейшие.	1	1		
13	Беспозвоночные животные.	1	1		
14	Позвоночные животные.	1	1		
15	Жизненные циклы животных.	1	1		

16	Эволюция животных.	1	1		
17	Пищевые цепи.	1	1		
18	Ароморфозы животных.	1	1		
19	Животные и человек.	1	1		
20	Клетки и ткани организма человека.	1	1		
21	Опорно-двигательный аппарат.	1	1		
22	Сердечно-сосудистая система.	1	1		
23	Дыхательная система.	1	1		
24	Нервная система. Органы чувств.	1	1		
25	Эндокринная система.	1	1		
26	Кровь. Лимфатическая система.	1	1		
27	Мочевыделительная и половая системы.	1	1		
28	Пищеварительная система.	1	1		
29	Общая биология. Химический состав живых организмов.	1	1		
30	Клетка. Химический состав клетки. Клеточная теория. Онтогенез.	1	1		
31	Митоз. Мейоз.	1	1		
32	Генетика. Селекция.	1	1		
33	Обмен веществ.	1	1		
34	Фотосинтез, хемосинтез.	1	1		
35	Биосинтез белка. Вирусы.	1	1		
36	Эволюция жизни на Земле.	1	1		

	Происхождение человека.				
37	Экосистемы и экология. Биосфера и человек.	1	1		
38	Знакомство с химией. Основные химические понятия.	1	1		
39	Разнообразие химических элементов. Таблица Менделеева.	1	1		
40	Строение атомов. Химическая связь.	1	1		
41	Валентность. Степень окисления.	1	1		
42	Основные классы неорганических соединений.	1	1		
43	Оксиды и их свойства.	1	1		
44	Основания и их свойства.	1	1		
45	Кислоты и их свойства.	1	1		
46	Соли и их свойства.	1	1		
47	Уравнения реакций.	1	1		
48	Металлы.	1	1		
49	Неметаллы.	1	1		
50	Важнейшие формулы для решения типовых задач.	1	1		
51	Цепочки превращений.	1	1		
52	Диссоциация.	1	1		
53	Окислительно-восстановительные реакции.	1	1		
54	Таблица растворимости и работа с ней.	1	1		

55	Основные понятия органической химии.	1	1		
56	Природа химических связей в органических соединениях.	1	1		
57	Классы органических соединений.	1	1		
58	Алканы. Циклоалканы.	1	1		
59	Алкены. Диены.	1	1		
60	Алкины. Арены.	1	1		
61	Спирты. Простые эфиры. Сложные эфиры.	1	1		
62	Фенолы. Альдегиды. Кетоны.	1	1		
63	Карбоновые кислоты.	1	1		
64	Жиры.	1	1		
65	Углеводы.	1	1		
66	Амины. Аминокислоты.	1	1		
67	Номенклатура органических соединений.	1	1		
68	Изомерия.	1	1		
69	Химические реакции и их особенности в органике.	1	1		
70	Биологически активные вещества.	1	1		
71	Синтетические высокомолекулярные соединения.	1	1		
72	Итоговое занятие		2		
	Итого:	72	72		

## Оценочные и методические материалы

Контроль результатов обучения является необходимым структурным компонентом процесса обучения и осуществляется постоянно в течение всего учебного года.

Эффективность процесса обучения отслеживается в системе разнообразных срезов и форм аттестаций:

- а) Вводный контроль, начальная диагностика (наблюдение, собеседование);
- б) промежуточный контроль знаний и умений (мини-выставки в творческом объединении работ по пройденным темам с коллективным обсуждением и самооценкой, участие в творческих конкурсах);
- в) итоговая диагностика (персональные выставки, защита творческих работ, результаты по диагностической карте)).

На основе сравнения результатов проводимой в начале, в середине и в конце учебного года диагностики определяется уровень развития личностных качеств обучающихся.

Уровень и динамика развития личностных качеств, обучаемых определяется с помощью специальной методики по трём уровням:

- высокий уровень, когда положительные изменения личностного качества ученика в течение всего года обучения признаются, как максимально возможные для него,
- средний уровень, когда изменения произошли, но ученик не реализовал своих потенциальных возможностей,
- низкий уровень, когда изменения не замечены.

В целях усиления дифференциации получаемых результатов возможно использовать также дополнительные уровни: «выше среднего» и «ниже среднего».

Обработанные данные, полученные за весь период обучения, позволяют реально судить об эффективности образовательного процесса, как в целом, так и по каждому ученику в отдельности.

Результаты контроля являются основанием для корректировки программы и поощрения обучающихся.

Для успешной организации процесса обучения проверяются и анализируются:

- Качество усвоения обучающимся учебного материала: знание основных понятий и законов экологии, биологии, природоведения и природопользования;
- Интенсивность накопления обучающимся социального опыта: степень его самостоятельности и способности к взаимодействию в коллективе;

– Уровень индивидуального развития, обучающегося: уровень творческих способностей, степень проявления интереса к получению дополнительных знаний, не входящих в образовательную программу.

Основными формами контроля являются повседневное систематическое наблюдение за обучающимися в разных видах деятельности и ситуациях, самостоятельное выполнение заданий, собеседование, анкетирование, а также выставки и конкурсы. При дистанционном обучении форма контроля: тестирование, анкетирование, письменный отзыв, письменный отчет, фото – видеоотчет.

Для выявления уровня знаний теоретических вопросов используются зачетные работы, обсуждения и дискуссии.

Текущий контроль осуществляется в течение всего учебного года. Текущий контроль позволяет определить степень усвоения обучающимся учебного материала и уровень их подготовленности к занятиям, повышает их ответственность и заинтересованность к учёбе. Выявление отстающих и опережающих обучение учеников позволяет своевременно подобрать наиболее эффективные методы и средства обучения.

Итоговый контроль проводится с целью определения степени достижения результатов обучения, ориентации обучающихся на дальнейшее самостоятельное обучение и получение сведений для совершенствования программы и методов (способов) обучения.

Демонстрируя свои достижения на выставках и конкурсах, участвуя в играх и праздниках обучающийся испытывает чувство гордости, ответственности и уверенности значимости своего труда. При этом он имеет возможность самостоятельно сравнивать и оценивать свои работы с работами своих товарищей по объединению, получая определённый стимул к дальнейшему творчеству. Дипломы и награды являются стимулирующим компонентом в обучении детей и подвигают многих из них продолжать обучение.



### **Критерии освоения программы:**

3 балла – отлично знает тему, самостоятельно выполняет задания

2 балла – знает тему, знания хорошие, выполняет задания с небольшой помощью педагога

1 балл – знает, но не всегда использует усвоенные знания, выполняет работу только с помощью педагога

0 – не знает, не может выполнить задание

При дистанционном обучении

- Умение работать с педагогом дистанционно с применением современных электронных средств связи: электронная почта, группа коллектива в социальной сети.

- Умение работать с интернет-ссылками, делать скриншоты страниц, простые презентации.

### **Методические материалы**

Для обучения в студии используются как традиционные формы работы: учебное занятие, экскурсия, конкурс, выставка, так и нетрадиционные, например, мастерские.

Основной формой организации текущей учебной работы является учебное занятие, планом работы и составом учебных групп.

На учебном занятии всем обучающимся студии предлагается изучение теоретических вопросов и получение практических навыков, в том числе самостоятельно и под наблюдением педагога.

По завершении каждой темы программы организуется выставка творческих работ, что повышает и стимулирует интерес к обучению. Выставки помогают выявлять способных и одарённых обучающихся.

С первых занятий педагог проводит инструктаж по технике безопасности, противопожарной безопасности, что приводит к рациональному использованию рабочего времени, грамотному использованию инструментов и материалов.

Теоретический материал готовится педагогом с таким расчётом, чтобы его можно было изложить обучающимся в течение 10 минут. Изучение теоретических вопросов основано на принципе систематичности и последовательности.

Практические занятия построены педагогом на следующих принципах:

- индивидуального подхода к каждому ребёнку в условиях коллективного обучения;
- доступности;
- наглядности;

- прочности в овладении знаниями, умениями и навыками;
- сознательности и активности;
- взаимопомощи.

Исходный для работы на занятиях материал доступен и в необходимом количестве – для каждого.

Сообщения, беседы, рассказы, дискуссии и обсуждения, планируемые и проводимые педагогом должны развивать у обучающихся способность слушать и слышать, видеть и замечать, наблюдать и воспринимать, говорить и доказывать, логически мыслить. Игры, конкурсы, выставки, помогают обучающимся приобретать опыт взаимодействия, принимать решения, брать ответственность на себя, демонстрировать собственные достижения и достойно воспринимать достижения других людей.

Планируемые и проводимые пешеходные экскурсии по городу и поездки в загородную зону, должны способствовать экологическому воспитанию детей, закладывать основы культуры горожанина, укреплять здоровье детей, учить их взаимовыручке.

Планируемые и проводимые педагогом экскурсии в музеи, на выставки – способствуют развитию кругозора обучающихся, вырабатывают стремление к познавательным навыкам, тем самым, создавая базу для профессионального самоопределения обучающихся.

### **Методическое обеспечение дополнительной общеразвивающей программы**

Год обучения	Формы работы	Методическое обеспечение программы	Форма оценки качества знаний	Материально-техническое обеспечение программы
1 год об.	Устное изложение материала, беседы, лекции, круглый стол, показ иллюстраций и видеоматериалов,	Фотографии растений, грибов, бактерий, вирусов, слайды, презентации. Методические пособия по биологии и экологии (список пособий в списке литературы);	Умение ребенка слушать и понимать педагога;  Умение ребенка владеть микроскопом;  Проявление интереса к изучению биологии	Оборудованный класс для занятий биологией и экологией:  микроскопы, наборы микропрепаратов, комплект проекционной аппаратуры (мультимедиапроектор, экран),

<p>фотосъемка, рисование; Работа по образцу, тренировочные упражнения; Выполнение самостоятельной творческой работы, участие в коллективных проектах; При дистанционном обучении: Самостоятельная работа</p>	<p>Фотографии, слайды, презентации по темам представленным в программе.  Фотографии животных, слайды, презентации; Методические пособия по биологии и экологии(список пособий в списке литературы); Фотографии, слайды, презентации по темам представленным в программе.  Фотографии, слайды, презентации; Методические пособия по биологии и экологии(список пособий в списке литературы); Фотографии, слайды, презентации по</p>	<p>и экологии;  Расширение словарного запаса ребенка;  Проявление интереса к растительному миру;</p>	<p>компьютер (с программами Word, PowerPoint), принтер, расходные материалы (бумага, чернила для принтера, карандаши, ручки, фломастеры, блокноты); таблицы, муляжи.  При дистанционном обучении: компьютер, ноутбук, планшет, смартфон</p>
--	--	--	---

		темам представленным в программе. При дистанционном обучении: Тематические видеоролики, презентации		
--	--	---	--	--

**Учебно-методические пособия:**

**Информационно-справочная литература для обучающихся**

1. Пименова И. Н., Пименов А. В. Лекции по биологии. Учебное пособие. М.: Лицей, 2003.
2. Константинов В. М. Общая биология. Учебник. М.: Академия, 2004.
3. Суворова В. М. Опыт экологической работы со школьниками: занятия, экологические игры, викторины, экскурсии - Волгоград: Учитель, 2009.-189 с.
4. Лободина Н. В. , Чурилова Т. Н. Здоровьесберегающая деятельность: планирование, рекомендации, мероприятия. Изд. 2-е. - Волгоград: Учитель, 2015 - 205 с.
5. Касаткина Н. А. Биология. 6-7 классы. 2-е изд., стереотип. - Волгоград: Учитель, 2008 - 154 с.
6. Галушкова Н. И. Биология. Бактерии. Грибы. Растения. 6 класс поурочные планы по учебнику В. В. Пасечника. Изд. 2-е - Волгоград: Учитель, 2014 - 271 с.
7. Фомина В. В., Соколова Е. Ф. Исследуем и изобретаем: идеи для учителя.- М.: ДМК Пресс, 2016 - 118 с.
8. Александрова В. П. Сборник методических разработок уроков и внеурочных мероприятий. - М.: УЦ "Перспектива", 2013. - 198 с.
9. Чередниченко И. П. Экология. 6-11 классы: исследовательская деятельность обучающихся, кружковая работа, экологические практики. Изд. 2-е, перераб. - Волгоград:

10. Пустохина О. А., Селезнева Н. А., Трахина Е. В. Биология. 6-11 классы: конспекты уроков: технологии, методы, приемы. - Волгоград: Учитель, 2009. - 134 с.
11. Колотилина Л. Н., Севрук Ю. А. Ресурсосбережение: внеурочные занятия по экологии. 6-11 классы. - М.: ВАКО, 2015. - 128 с.
12. А.С. Егоров. Практическое пособие для подготовки к ЕГЭ и централизованному тестированию – Ростов – на – Дону: «Феникс», 2006 г.
13. А.С. Егоров. Все типы расчетных задач по химии для подготовки к ЕГЭ – Ростов – на – Дону: «Феникс», 2006 г.
14. А.С. Егоров. Химия новое учебное пособие для подготовки в ВУЗы. – Ростов – на – Дону: «Феникс», 2006 г.
15. Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин. 2500 задач по химии с решениями для поступающих в ВУЗы – Москва: «Оникс 21 век», «Мир и образование», 2003 г.
16. И.Г. Хомченко. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы – Москва: «Новая волна», 2003 г.
17. Г.Г. Хомченко, И.Г. Хомченко. Задачи для поступающих в ВУЗы – Москва: «Высшая школа», 2000 г.
18. Пособие – репетитор для поступающих в ВУЗы/под ред. А.С. Егорова – Ростов – на – Дону: Феникс, 1999 – 2004 гг.
19. Г.Г. Хомченко, И.Г. Хомченко. Задачи для поступающих в ВУЗы – Москва: «Высшая школа», 2006 г.
20. И.Г. Хомченко. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы – Москва: «Новая волна», 2006 г.
21. И.Г.Новошинский. Самостоятельные работы по химии, 9 класс , изд М.,2007г.

#### **Методическая литература для педагога**

1. Ван дер Неер. Всё о самых удивительных растениях. СПб: ООО "СЗКЭО", 2007.- 192 стр.
2. Ржевская Р. А. Медицинская биология. Конспект лекций. М.: Приор-издат., 2005.

3. Пименова И. Н., Пименов А. В. Лекции по биологии. Учебное пособие. М.: Лицей, 2003.

4. Калюжный К. В. Справочник по биологии. Ростов-на-Дону: Феникс, 2002.

5. Константинов В. М. Общая биология. Учебник. М.: Академия, 2004.

**Перечень электронных образовательных ресурсов в образовательном процессе:**

<b>№</b>	<b>Название</b>	<b>Название сайта (адрес)</b>
1.	Электронный учебник по биологии	<a href="http://biology.ru">http://biology.ru</a>
2.	Электронный учебник по биологии и новости науки	<a href="http://www.ebio.ru/">http://www.ebio.ru/</a>
3.	Проект "Вся биология"	<a href="http://sbio.info/">http://sbio.info/</a>
4.	Электронные биологические библиотеки	<a href="http://djvu-inf.narod.ru/nblib.htm">http://djvu-inf.narod.ru/nblib.htm</a>
5.	Портал детской безопасности МЧС России	<a href="http://www.spas-extreme.ru/">http://www.spas-extreme.ru/</a>
6.	Интерактивная платформа LearningApps.org	<a href="https://learningapps.org/">https://learningapps.org/</a>
7.	Видеохостинг, предоставляющий пользователям показа видео	<a href="https://www.youtube.com/">https://www.youtube.com/</a>
8.	Открытый образовательный ресурс «Сфера»	<a href="https://dtdimvouo.mskobr.ru/sfera_otkrytyj_obrazovatel_nyj_resurs/">https://dtdimvouo.mskobr.ru/sfera_otkrytyj_obrazovatel_nyj_resurs/</a>
9.	Сайт с обучающими материалами для учащихся	<a href="https://megaobuchalka.ru/">https://megaobuchalka.ru/</a>
10.	Портал культурного наследия, традиций народов России	<a href="https://www.culture.ru/">https://www.culture.ru/</a>
11.	Портал все о Санкт-Петербурге	<a href="http://opeterburge.ru/">http://opeterburge.ru/</a>

