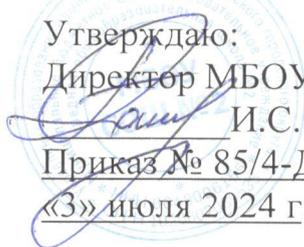


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №2

Принята на заседании  
педагогического совета  
МБОУ СОШ №2  
Протокол № 14  
от «02» июля 2024 г.

Утверждаю:  
Директор МБОУ СОШ №2  
 И.С. Панышина  
Приказ № 85/4-Д  
«3» июля 2024 г.

**Дополнительная  
общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественно-научной направленности  
«Мои научные исследования»**

Возраст обучающихся: 13-14 лет  
Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:  
Шитова А.В.  
педагог дополнительного  
образования

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Мои научные исследования» (далее - Программа) имеет естественно-научную направленность.

Программа построена так, что ребенок может научиться исследовать, непосредственно участвовать в подборе темы и выполнении исследовательской работы, самостоятельно изучить основные понятия и этапы исследовательской работы, через поисково-познавательную деятельность, а также приобрести навыки по оформлению и презентации исследовательской работы

### **Актуальность**

Актуальность данного предмета возрастает в связи с тем, что биология как учебный предмет вносит существенный вклад в формирование у учащихся системы знаний как о живой природе, так и об окружающем мире в целом. Курс биологии направлен на формирование у учащихся представлений об отличительных особенностях живой природы, о ее многообразии и эволюции, человеке как биосоциальном существе. Для формирования у учащихся основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов в процессе изучения биологии основное внимание уделяется не передаче суммы готовых знаний, а знакомству учащихся с методами научного познания живой природы, постановке проблем, требующих от них самостоятельной деятельности по их разрешению, формированию активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации.

В процессе изучения начального курса биологии формируются базовые знания и умения, необходимые учащимся в изучении дальнейших курсов биологии, происходит становление устойчивого интереса к предмету, закладываются основы жизненно важных компетенций, которые необходимо расширить и углубить с помощью дополнительного образования.

Предлагаемая Программа предполагает ряд лабораторных опытов, где обучающиеся узнают биологические свойства организмов разных видов: простейших, грибов, бактерий и т.д.; научатся, работая с оптическими приборами - микроскопами, получать цифровые изображения препаратов, самостоятельно готовить препараты для микроскопии; приобретут навыки работы с живыми культурами бактерий и грибов.

Программа рекомендована для использования в системе дополнительного образования для формирования у обучающихся мотивации к выбору профессиональной деятельности.

### **Цель**

Цель программы – расширение биологических знаний, развитие интеллектуально-творческого потенциала личности обучающегося путем совершенствования навыков исследовательского поведения и развития исследовательских способностей.

### **Задачи**

#### *Обучающие:*

1. усвоение ведущих идей основных понятий и научных факторов микробиологии,
2. цитологии и других биологических наук;
3. изучение методов научно-исследовательской деятельности;
4. изучение закономерностей микроорганизмов.

#### *Развивающие:*

1. овладение прикладными знаниями, практическими умениями и навыками работы с микроскопом, микропрепарирования;
2. развитие творческого мышления и навыков самостоятельной работы обучающихся.

#### *Воспитательные:*

1. воспитание ответственного отношения к природе родного края, ориентированного на практическую деятельность по защите окружающей среды;

2. формирование навыков здорового образа жизни.

*Исследовательские:*

1. умение проектировать и проводить эксперименты;
2. осуществлять исследования жизнедеятельности микроорганизмов;
3. раскрывать роль исследовательской деятельности в познании науки;
4. находить и выделять научную информацию о существующих современных данных науки о микромире

### **Категория обучающихся**

Дополнительная общеразвивающая программа «Мои научные исследования» рассчитана на контингент обучающихся 7-8 классов (13-14 лет).

### **Срок реализации Программы**

Дополнительная общеразвивающая программа «Мои научные исследования» рассчитана на два года обучения. Продолжительность обучения составляет 216 учебных часов. Занятия проводятся 3 раза в неделю по одному часу. Предельная наполняемость учебной группы составляет 15 человек. Такое количество обучающихся является оптимальным для организации учебной и экспериментальной деятельности.

### **Форма и методы обучения**

Форма занятий: беседа, игра, биологический эксперимент, лабораторные опыты, научные конференции, творческая работа, викторина, проектная работа и теоретические занятия.

При реализации программы особое внимание уделяется целостному восприятию окружающего мира в области микробиологии, который скрывает много тайн и загадок. У обучающихся в ходе реализации данной программы будут сформированы знания в области цитологии, формирование навыков практического использования лабораторного оборудования при проведении практикумов, развитие поисковых, исследовательских навыков.

Программа направлена на развитие познавательного интереса в биологической науке на примере изучения тайн самых простых и обычных для человека вещей, воспитание бережного отношения к природе.

Для развития познавательного интереса используются: теоретические (лекции), семинарские и практические занятия, ролевые игры, лабораторные работы. Используя дополнительную литературу, иллюстративный материал (схемы, электронные фотографии, микропрепараты) на семинарских и практических занятиях обучающиеся непосредственно учатся или совершенствуют умение работать с информацией и анализировать её.

Контроль знаний осуществляется с помощью познавательных задач и тестовых заданий.

При изучении отдельных тем, обучающиеся составляют обобщающие схемы, таблицы.

Каждый обучающийся в ходе освоения программы разработает и подготовит собственный проект или исследование, с которым он выступит на заключительных занятиях. В конце каждого раздела предусмотрено итоговое занятие, на котором обучающиеся подведут итоги изучения темы или модуля, систематизируют и конкретизируют полученные знания. Приоритетная роль при изучении данного курса отводится развитию следующих умений и навыков познавательной деятельности:

1. поиск и работа с разнообразными источниками информации;
2. выделение фактов и доказательств;
3. анализ необходимой информации с целью её достоверности;
4. умение находить правильное решение.

Диагностика сформированных знаний, умений и навыков проводится в начале, середине и конце учебного года.

В процессе занятий в объединении ведущими методами и приемами организации и осуществления учебно-познавательной деятельности обучающихся являются:

1. метод словесной передачи и слухового восприятия информации.

Приемы: беседа, рассказ, дискуссия, выступление;

2. метод передачи информации с помощью практической деятельности. Приемы: составление плана, оценивание выступления, составление схем и таблиц, лабораторные опыты с применением современного оборудования;

3. метод стимулирования и мотивации. Приемы: создание ситуации успеха, поощрения, выполнение творческих заданий, создание проблемной ситуации, прогнозирование будущей деятельности, заинтересованность результатами работы;

4. метод контроля. Приемы: наблюдения, анализ выступлений, выступления на занятиях, защита проекта.

### **Планируемые результаты**

#### *Предметные результаты:*

1. умение различать и приводить примеры объектов предмета биологии в окружающем мире;

2. умение изучать биологические объекты;

3. умение работать со световым микроскопом и электронным микроскопом;

4. умение изготавливать простейшие микропрепараты;

5. знания отличительных признаков основных групп грибов;

6. знания цветочных культур, особенностях их строения;

7. знание некоторых отличительных признаков основных групп животных (насекомые, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие);

8. осознание места человека и его роли в биосфере;

9. знание органов чувств и способы сохранения здоровья;

10. умение соблюдать правила поведения в природе;

11. умение вести наблюдения, сравнивать, анализировать, делать выводы;

#### *Личностные результаты:*

1. понимание необходимости заботливого и уважительного отношения к окружающей среде;
2. ориентация на выполнение основных правил безопасного поведения в природе;
3. оценивание жизненных ситуаций с точки зрения общепринятых норм и ценностей, с позиции "хорошо" или "плохо";
4. проявление активности в изучении окружающего мира;
5. развитие самоуважения и способности адекватно оценивать себя и свои достижения, умение видеть свои достоинства и недостатки, уважать себя и верить в успех.
6. развитие этических чувств - стыда, вины, совести, способности к пониманию и сопереживанию.
7. обладать навыками общения: умение работать в группах, уметь отстаивать собственное мнение и умение быть терпимым к мнению других, умение избегать конфликтных ситуаций.

*Метапредметные результаты:*

*Познавательные УУД:*

1. овладение навыком наблюдения, сравнения, анализа.
2. умение организации самостоятельной познавательной деятельности.
3. умение извлечения необходимой информации из схем, рисунков, книг, просмотра видео и формирование умения работать с полученной информацией.
4. осуществление контроля и внесения необходимых изменений, исправлений, дополнений в свою работу, если она расходится с образцом.
5. освоение способов решения проблем творческого и исследовательского характера;
6. умение строить рассуждение или доказательство своей точки зрения по теме занятия в соответствии с возрастными нормами;
7. ориентирование в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью педагога.

8. умение анализировать полученную информацию: сравнивать и группировать предметы и их образы.

9. умение понимать окружающий мир, ориентироваться в нем, задавать вопросы и отыскивать на них ответы.

10. умение сравнивать предметы и объекты, группировать и классифицировать их на основе существенных признаков, по заданным критериям.

11. устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы.

12. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

*Коммуникативные УУД:*

1. соблюдение простейших норм этикета: здороваться, прощаться, благодарить.

2. овладение навыками грамотной, выразительной, эмоциональной речи.

3. умение устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной деятельности.

4. умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками.

5. овладение навыком работать в паре, в группе, умение овладевать различными социальными ролями в коллективе,

6. через осуществление интеллектуальной, игровой деятельности.

7. умение формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

8. умение определять свое и чужое эмоциональное состояние.

9. умение слушать и понимать речь учителя, отвечать на поставленные вопросы, умение проявлять уважение к педагогу.

10. умение спрашивать, интересоваться чужим мнением и высказывать свое; участвовать в коллективном обсуждении проблем, уметь

сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор.

*Личностные УУД :*

1. формирование личного, эмоционального отношения к окружающему миру.

2. умение проявлять интерес к познанию мира и мировой культуре, духовному наследию.

3. уметь сотрудничать с товарищами в процессе совместной деятельности, соотносить свою часть работы с общим замыслом.

4. умение оценивать результат собственной деятельности.

5. умение понимать значение любознательности в учебной деятельности, использовать правила проявления любознательности.

6. уметь обсуждать и анализировать, понимать роль биологии в жизни человека.

7. формирование умений самоорганизации.

8. формирование эстетического вкуса.

9. умение проверять себя, находить в собственной работе ошибки.

*Регулятивные УУД:*

1. умение организовывать свое рабочее место.

2. умение анализировать результаты своих действий, фиксировать в конце урока удовлетворенность / неудовлетворенность своей работой на занятии.

3. оценивание свои поступки с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей, по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам;

4. умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей деятельности.

5. умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

6. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

7. умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

## Содержание учебного (тематического) плана

### 1. Введение (2 ч)

#### 1.1. Биология как наука (2 ч)

Биология — наука о живой природе. Роль биологии в практической деятельности людей. Разнообразие организмов. Отличительные признаки представителей разных царств живой природы. Методы исследования в биологии: наблюдение, измерение, эксперимент. Клеточное строение организмов. Правила работы в кабинете биологии, правила работы с биологическими приборами и инструментами.

### 2. Научные открытия (2 ч)

#### 2.1. Ученые – биологи и их открытия (2 ч)

Развитие биологии как науки. Этап становление биологии: Гиппократ, Аристотель, Теофраст, Гай Плиний Старший, Клавдий Гален. Средние века: Леонардо да Винчи. 16 – 17 века: Карл Линней, Карл Бэр, Жан Батист Ламарк, Теодор Шванн и Маттиас Шлейден, Луи Пастер, Роберт Кох, И.И. Мечников. 19 век: Эрнст Геккель, Грегор Мендель. 21 век – стремительное развитие биотехнологии.

### 3. Увеличительные приборы (6 ч)

#### 3.1. Устройство микроскопа (2 ч)

Устройство увеличительных приборов (лупа, световой микроскоп). Правила работы с микроскопом.

*Лабораторные работы:* «Устройство увеличительных приборов, рассматривание клеточного строения растения с помощью лупы»

#### 3.2. Приборы и оборудование (2 ч)

Устройство светового микроскопа и приемы работы с ним. Методы изучения клетки. Химический состав клетки. Клетка и ее строение: оболочка, цитоплазма, ядро, вакуоли, пластиды.

#### 3.3. Микропрепараты (2 ч)

Жизнедеятельность клетки: поступление веществ в клетку (дыхание, питание), рост, раздражимость, развитие и деление клетки. Понятие «ткань».

*Лабораторные работы:* «Приготовление препаратов и рассматривание под микроскопом пластид в клетках листа элодеи, плодов томатов, рябины, шиповника».

#### **4. Происхождение жизни (34 ч)**

##### **4.1. Что было раньше: курица или яйцо? (6 ч)**

Гипотезы о происхождении жизни. Этапы эволюции органического мира. Эволюция растений: от одноклеточных водорослей до покрытосеменных. Этапы развития беспозвоночных и позвоночных животных. *Лабораторные работы:* «Основы эволюции органического мира», «Эволюционное учение и развитие жизни на Земле», «Движущие силы эволюции», «Почему естественный и искусственный отбор органически связаны между собой?»

##### **4.2. Происхождение человека (2 ч)**

Место человека в систематике, Доказательства животного происхождения человека. Основные этапы эволюции человека. Влияние биологических и социальных факторов на эволюцию человека. Человеческие расы. Человек как вид.

##### **4.3. Что скрывает почва? (2 ч)**

Что такое почва и из чего она состоит. Как образуется почва. Какими бывают типы почв. Какую роль играет почва в природе и жизни человека.

*Лабораторные работы:* «Исследование почвы»

##### **4.4. Все о клетке (6 ч)**

Признаки живых организмов: особенности химического состава; клеточное строение. Химический состав живых организмов. Особенности химического состава живых организмов. Неорганические и органические вещества. Клеточное строение организмов. Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы.

*Лабораторные работы:* «Роль воды, минеральных солей, углеводов, липидов, белков в организме», «Строение клетки: клеточная оболочка, плазматическая мембрана, цитоплазма, пластиды, вакуоли, митохондрии», «Строение

эукариотических клеток у растений, животных, грибов», «Сравнение строения клеток прокариот и эукариот».

#### **4.5. Микробиология и что она изучает (4 ч)**

Предмет, задачи и значение микробиологии. Микробиология на современном этапе. История развития микробиологии, её достижения. Бактериологическая лаборатория. Её устройство и задачи. Лабораторная аппаратура и оборудование: применение, назначение, принцип работы.

*Лабораторные работы:* «Подготовка посуды, изготовление ватно-марлевых пробок. Приготовление питательных сред. Определение количества бактерий. Выделение чистой культуры микроорганизмов».

#### **4.6. Инфекционные агенты – что они замышляют (6 ч)**

Классификация инфекционных агентов. Бактериальные и вирусные заболевания. Вирусы. Как вирус проникает в клетку.

*Лабораторные работы:* «Что мы знаем о вирусах и методах защиты от них?», «Методы определения инфекционных заболеваний», «История лекарств. Вакцины и вакцинация»

#### **4.7. Бактерия – друг или враг? (6 ч)**

Бактерии – доядерные организмы. Роль бактерий в природе и жизни человека.

*Лабораторные работы:* «Изучение морфологии бактерий», «Размножение бактерий», «Приготовление препаратов микроорганизмов и их окраска», «Бактерия – друг или враг?»

#### **4.8. Решение занимательных задач (4 ч)**

### **5. Растения (46 ч)**

#### **5.1. Все о растениях (6 ч)**

Растения. Общая характеристика растительного царства. Многообразие растений, одноклеточные и многоклеточные растения, низшие и высшие растения. Места обитания растений.

*Лабораторные работы:* «Внешнее и внутреннее строение листа», «Изучение органов цветкового растения», «Размножение комнатных растений»,

«Определение принадлежности растений к определенной систематической группе с использованием справочников и определителей (классификация)»

### **5.2. Ламинария, спирулина и другие (6 ч)**

Водоросли. Многообразие водорослей – одноклеточные и многоклеточные. Строение одноклеточных и многоклеточных водорослей. Роль водорослей в природе и жизни человека, использование.

*Лабораторные работы:* «Изучение внешнего строения водорослей», «Зеленые одноклеточные водоросли», «Характеристика основных отделов водорослей», «Водоросли. Значимость для планеты», «Жизненные формы водорослей»

### **5.3. В мире лишайников (6 ч)**

Лишайники – комплексные симбиотические организмы. Многообразие и распространение лишайников.

*Лабораторные работы:* «Лишайники – индикаторы окружающей среды», «Лишайники – чудеса природы», «Многообразие лишайников»

### **5.4. «И ни рыба и ни мясо» (6 ч)**

Грибы. Общая характеристика грибов, их строение и жизнедеятельность. Многообразие грибов. Съедобные и ядовитые грибы. Правила сбора съедобных грибов и их охрана. Профилактика отравления грибами. Роль грибов в природе и жизни человека.

*Лабораторные работы:* «Грибная головоломка», «Грибы и их влияние на организм человека», «Эти удивительные грибы», «И ни рыба и ни мясо»

### **5.5. Первые растения вышедшие на сушу (6 ч)**

Высшие споровые растения. Мхи, их отличительные особенности, многообразие и распространение. Мхи, строение и жизнедеятельность. Роль мхов в природе, хозяйственное значение.

*Лабораторные работы:* «Выход растений на сушу», «Псилофиты? Риниофиты! Первые растения на суше», «Жизнь на суше: расцвет, кризис, возрождение», «Исследование морфологии мхов разных классов»

### **5.6. Какие бывают деревья (6 ч)**

Семенные растения. Голосеменные, особенности строения. Их многообразие, значение в природе и использование человеком.

Покрытосемянные растения, особенности строения и многообразие. Значение в природе и жизни человека. Покрытосеменные растения. Особенности строения, жизнедеятельности и многообразие. Строение семян. Виды корней и типы корневых систем. Видоизменения корней. Побег и почки. Строение стебля. Внешнее и внутреннее строение листа. Видоизменения побегов: корневище, клубень, луковица. Строение и разнообразие цветков. Соцветия. Плоды. Размножение покрытосемянных растений.

*Лабораторные работы:* «Изучение строения и многообразия голосеменных растений», «Многообразие растительного мира», «Изучение строения и многообразия покрытосемянных растений», «Классификация покрытосемянных. Класс Двудольные. Семейства: Крестоцветные, Розоцветные, Пасленовые, Сложноцветные, Мотыльковые. Класс Однодольные. Семейства: Лилейные, Злаки»

#### **5.7. Чем болеют растения (4 ч)**

Болезни растений. Виды заболеваний и причины возникновения. Симптомы болезней растений.

*Лабораторные работы:* «Классификация болезней растений», «Почему болеют растения и как они борются с инфекцией?», «ТОП 10 главных болезней садовых растений», «Профилактика болезней растений»

#### **5.8. Экологические группы растений (2 ч)**

Общие сведения об экологических группах растений. Светолюбивые растения. Тенелюбивые растения. Экологические группы растений по отношению к влажности.

Лабораторные работы: «Экологические группы растений», «Светолюбивые растения в полной темноте. Возможно ли?», «Экологические группы растений по отношению к воде», «Рекомендации садоводам»

#### **5.9. Решение нестандартных и экспериментальных задач (4)**

### **6. Животные (90 ч)**

### **6.1. Внутренние враги человека (6 ч)**

Внутренние враги человека. Разнообразие паразитических червей. Ленточные черви. Круглые черви. Меры борьбы с паразитическими червями

*Лабораторные работы:* «Паразиты и внешний вид человека. Как определить степень заражения», «Мои внутренние друзья и враги», «ТОП 5 внутренних врагов человека», «Рекомендации по борьбе с паразитами»

### **6.2. Мир губок (6 ч)**

Губки и их строение. Образ жизни и особенности губок. Класс Известковые губки. Класс Стекланные губки. Класс Обыкновенные губки. Значение губок.

*Лабораторные работы:* «Действительно ли губки примитивны?», «Многообразие мира губок», «Многоклеточные животные – губки»

### **6.3. Враги в лесу (6 ч)**

Взаимосвязь организмов и окружающей среды. Среда – источник веществ, энергии и информации. Влияние экологических факторов на организмы. Экосистемная организация живой природы. Экосистема. Взаимодействия разных видов в экосистеме (конкуренция, хищничество, симбиоз, паразитизм). Пищевые связи в экосистеме. Круговорот веществ и превращения энергии. Биосфера – глобальная экосистема. В.И. Вернадский – основоположник учения о биосфере. Границы биосферы. Распространение и роль живого вещества в биосфере. Экологические проблемы. Последствия деятельности человека в экосистемах. Обмен веществ и превращения энергии – признак живых организмов.

*Лабораторные работы:* «Враги и друзья леса», «Влияние животного мира на лес», «Роль насекомых в лесу», «Бережное отношение к природе», «Польза земноводных»

### **6.4. Одежду не шьют, а ткань – ткут (6 ч)**

Общая характеристика Типа Членистоногие. Общая характеристика Класса Паукообразные. Строение паукообразных. Многообразие паукообразных.

*Лабораторные работы:* «Многообразие паукообразных», «Паук в доме: за и против», «Так ли ужасны пауки?», «Внешнее строение паукообразных»

### **6.5. Многообразие насекомых (6 ч)**

Класс Насекомые. Многообразие насекомых. Значение насекомых в природе и жизни человека

*Лабораторные работы:* «Изучение представителей отрядов насекомых», «Многообразие и роль насекомых в природе», «Внешнее строение насекомых»

### **6.6. Любят теплые деньки в мае майские... (6 ч)**

Отряды Жесткокрылые. Полное превращение и его отличие от неполного. Общая характеристика и разновидности насекомых. Среда обитания. Особенности питания. Брачный период

*Лабораторные работы:* «Хитиновая броня», «Многообразие жуков», «Внешнее строение насекомого», «Майский жук – самый яркий представитель жуков»

### **6.7. Не птички, а с крыльями (6 ч)**

Чешуекрылые. Отличительные признаки отряда. Значение в природе и жизни человека. Многообразие представителей. Систематическое положение бабочек. Дневные и ночные бабочки.

*Лабораторные работы:* «Развитие бабочки», «Изучение внешнего строения бабочек», «Приспособленность бабочек к среде обитания», «Бабочки – домашние любимцы?»

### **6.8. Букашка маленькая, да удаленькая (6 ч)**

Двукрылые. Роль в природе и хозяйственной деятельности человека. Особенности строения. Образ жизни. Характерные черты развития и размножения. Многообразие.

*Лабораторные работы:* «Внешнее строение комнатной мухи», «Приспособленность насекомых к среде обитания», «Мухи: польза и вред», «Многообразие двукрылых»

### **6.9. Эти удивительные моллюски (6 ч)**

Моллюски: Брюхоногие, Двустворчатые, Головоногие. Внешнее и внутреннее строение моллюсков. Значение моллюсков в природе и жизни человека.

*Лабораторные работы:* «Образ жизни моллюсков», «Раковина: красота и многофункциональность», «Домашние моллюски», «Изучение строения моллюсков»

#### **6.10. Кто проживает на дне водоемов? (6 ч)**

Ракообразные — обитатели водной среды. Внешнее строение, отделы тела (на примере отряда Десятиногие раки). Значение.

*Лабораторные работы:* «Знакомство с ракообразными», «Особенности строения ракообразных», «Разнообразие ракообразных: Подкласс Жаброногие (Branchiopoda). Представители: пресноводные формы (дафнии, водяные блохи, щитни и др.) и живущая в соленых озерах артемия. Подкласс Ракушковые (Ostracoda). Представители: мелкие ракообразные с округлым двустворчатым панцирем, обитающие главным образом на дне морей и озер. Подкласс веслоногих (Copepoda). Представители: морские планктонные, пресноводные свободноживущие (циклопы и др.) формы и паразитические карпоеды, или карповые вши. Подкласс Усоногие (Cirripedia). Представители: морские желуди, морские уточки, некоторые паразитические формы. Подкласс Высшие раки (Malacostraca). Представители: крабы, омары, лангусты, речные раки, креветки, раки-богомолы, раки-древоточцы, мокрицы, водяные ослики, бокоплавцы и многие другие формы»

#### **6.11. Животные не водные и не совсем земные (6 ч)**

Класс Земноводные. Многообразие и значение земноводных. Отличие земноводных от других животных. Характеристика земноводных. Отряд безногих земноводных. Отряд хвостатых земноводных. Отряд бесхвостых земноводных.

*Лабораторные работы:* «Что скрывается за яркой окраской? Ядовитые земноводные», «Происхождение земноводных», «Почему амфибий называют хладнокровными?», «Особенности внутреннего строения земноводных»

#### **6.12. Секреты пернатого мира (6 ч)**

Класс Птицы. Строение и жизнедеятельность птиц. Многообразие и значение птиц. Происхождение птиц. Важнейшие ароморфозы класса Птицы. Экология птиц.

*Лабораторные работы:* «Изучение внешнего строения птиц, особенностей перьевого покрова», «Птицы по алфавиту: многообразие птиц», «Перьевого покров различных видов птиц», «Птицы леса»

### **6.13. Кто такие звери? (6 ч)**

Класс Млекопитающие. Строение и жизнедеятельность млекопитающих. Многообразие и значение млекопитающих. Домашние млекопитающие.

*Лабораторные работы:* «Изучение внешнего строения млекопитающих», «Звери местного леса», «Есть ли инстинкты охотника у домашнего кота?», «Мой любимый зверь»

### **6.14. Этология животных и людей (6 ч)**

Этология — наука, изучающая поведение животного и человека в естественной среде. Основоположники этологии. Эксперименты Вагнера. Традиционная этология.

*Лабораторные работы:* «Инстинкты. Критерии и признаки», «Изучение поведения животных», «Изучение поведения моего одноклассника»

### **6.15. Экологические группы животных (2 ч)**

Экологические группы животные: классификация и примеры. Группы животных по отношению к температуре, влажности, свету, связи с почвой, снежному покрову.

*Лабораторные работы:* «Экологические группы млекопитающих», «Температурные адаптации наземных животных», «Насколько мех защищает животных?», «Всю жизнь без света...»

### **6.16. Решение нестандартных и экспериментальных задач (4 ч)**

## **7. Человек (18 ч)**

### **7.1. Наука о жизнедеятельности организмов (6 ч)**

Науки, изучающие организм человека: анатомия, физиология, психология и гигиена. Их становление и методы исследования. Место человека в

систематике. Доказательства животного происхождения человека. Основные этапы эволюции человека. Влияние биологических и социальных факторов на эволюцию человека. Человеческие расы. Человек как вид.

*Лабораторные работы:* «Человек и обезьяна. Есть ли сходство?», «Ученые, внесшие вклад в развитие анатомии», «Через миллиарды лет. Как долго шел человек к своему современному виду?», «Как появились расы?»

### **7.2. Наука об устройстве организма (6 ч)**

Общий обзор организма человека. Уровни организации. Структура тела. Органы и системы органов. Клеточное строение организма. Ткани. Внешняя и внутренняя среда организма. Строение и функции клетки. Роль ядра в передаче наследственных свойств организма.

*Лабораторные работы:* «Изучение микроскопического строения тканей человеческого организма», «О чем говорят нам наши органы?», «Куда несет информацию ядро?», «Человек и его здоровье»

### **7.3. Кто такие гены? (6 ч)**

Главные задачи современной генетики. Вклад ученых в развитие генетики как науки. Признаки живых организмов: наследственность и изменчивость. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Признаки фенотипа и генотипа. Механизмы наследственности. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Хромосомная теория. Хромосомное определение пола и наследование признаков, сцепленных с полом. Методы изучения наследственности человека. Взаимосвязь генотипа человека и его здоровья.

*Лабораторные работы:* «Решение генетических задач», «Составление родословных», «Основы генетики», «Кто такие гены? О чем они нам скажут?»

## **8. Окружающая среда (18 ч)**

### **8.1. Можно ли выжить в космосе? (4 ч)**

Изучение возможности жизни в космосе. Космическая биология и космическая медицина. Способность земных организмов к выживанию в

условиях открытого космоса. Гипотеза возникновения жизни на Земле. Первые живые существа в космосе.

*Лабораторные работы:* «Самое стойкое существо способное выжить в открытом космосе», «Почему первыми полетели в космос собаки?», «Первые животные в космосе», «Научные исследования в области выживания живых организмов условиях открытого космоса»

### **8.2. Кого можно найти в пещере? (4 ч)**

Фауна глубоких пещер: как выглядят животные подземного мира? Спелеофауна.

*Лабораторные работы:* «Убежище на время летней жары или постоянное место жительства?», «В темной глубине пещеры...», «Пещера – чудо природы», «Многообразие обитателей пещер»

### **8.3. Что скрывает водная среда? (4 ч)**

Характерные особенности водной среды обитания. Основные абиотические факторы водной среды. Температурный режим. Плотность и вязкость воды. Прозрачность и световой режим водной среды. Соленость воды. Кислород. Углекислый газ. Кислотность воды. Экологические группы организмов водной среды. Обитатели и животные

*Лабораторные работы:* «Водная среда обитания организмов», «Знакомство с организмами водной среды обитания», «Водная среда: преимущества и недостатки перед наземной»

### **8.4. Сезонные явления в природе (4 ч)**

Сезонные изменения в живой природе. Как происходит смена времён года. Сезонные изменения у растений. Сезонные изменения у животных.

*Лабораторные работы:* «Невероятные явления в природе», «Сезонные изменения живой и неживой природы»

### **8.5. Флора и фауна Урала (2 ч)**

Регионы Урала. Природа, растения и животные Южного Урала. Почвы и растительность Полярного Урала. Флора и фауна Северного Урала. Краснокнижные растения Урала. Флора и фауна Среднего Урала

## **ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

В течение учебного года педагог проводит поэтапную диагностику успешности усвоения программного материала:

1. входящий контроль (проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения Программы);
2. текущий контроль (в течение всего срока реализации Программы);
3. итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации Программы).

Входящий контроль проводится в первые дни обучения по Программе и имеет своей целью выявить исходный уровень подготовки обучающихся, для того чтобы скорректировать учебно-тематический план.

Текущий контроль проводится с целью определения степени усвоения обучающимися учебного материала и уровня их подготовленности к занятиям. Этот контроль должен повысить ответственность и заинтересованность обучающихся в усвоении материал. Он позволяет своевременно выявить отстающих, а также опережающих обучения с целью наиболее эффективного подбора методов и средств обучения.

Итоговый контроль проводится с целью определения степени достижения результатов обучения, закрепления знаний и умений.

Виды диагностик:

1. тестирование;
2. опрос детей во время занятий;
3. анализ выполненной работы на каждом занятии;
4. самостоятельная творческая работа;
5. проведение конкурсов, презентаций внутри группы;
6. зачётные работы в конце тематического раздела;
7. участие в конкурсных мероприятиях различного уровня;
8. итоговая аттестация

## **ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

### **Методическое обеспечение реализации Программы**

В ходе обучения по Программе используются:

1. учебные пособия по биологии, зоологии, экологии и т.д.;
2. научная литература;
3. научно-популярная и детская научно-популярная литература;
4. дидактические схемы;
5. иллюстрации;
6. видеофильмы;
7. коллекции.

Результаты работы по Программе оформляются в виде научно-исследовательских работ.

### **Материально-технические условия реализации Программы**

Материалы: лабораторная посуда, автоматические пипетки, предметные и покровные стекла, наборы красителей для окраски микропрепаратов.

Микробиологическое оборудование для проведения анализов.

## УЧЕБНЫЙ (ТЕМАТИЧЕСКИЙ) ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Теория	Практика	Всего	
<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	Входная диагностика
1.1	Биология как наука	2		2	Беседа
<b>2</b>	<b>Научные открытия</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	Текущая аттестация
2.1	Ученые-биологи и их открытия	2		2	Беседа
<b>3</b>	<b>Увеличительные приборы</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	Текущая аттестация
3.1	Устройство микроскопа	1	1	2	Беседа, Презентация Лабораторный практикум
3.2	Приборы и оборудование	2		2	Беседа
3.3	Микропрепараты	1	1	2	Беседа, Презентация Лабораторный практикум
<b>4</b>	<b>Происхождение жизни</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>34</b>	Текущая аттестация
4.1	Что было раньше: яйцо или курица?	2	4		Беседа, Презентация
4.2	Происхождение человека	2			Беседа, Презентация
4.3	Что скрывает почва?	1	1		Беседа, Презентация, Лабораторный практикум
4.4	Всё о клетке	2	4		Беседа, Презентация Лабораторный практикум
4.5	Микробиология что она изучает	2	2		Беседа, Презентация Лабораторный практикум
4.6	Инфекционные агенты - что они замешляют?	2	4		Беседа, Презентация Лабораторный практикум
4.7	Бактерия – друг или враг?	2	4		Беседа, Презентация Лабораторный практикум
4.8	Решение занимательных		4		Практическая работа

	задач				
<b>5</b>	<b>Растения</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>46</b>	Текущая аттестация
5.1	Всё о растениях	2	4		Беседа, Презентация Лабораторный практикум
5.2	Ламинария, спирулина и другие	2	4		Беседа, Презентация Лабораторный практикум
5.3	В мире лишайников	2	4		Беседа, Презентация Лабораторный практикум
5.4	«И ни рыба и ни мясо»	2	4		Беседа, Презентация Лабораторный практикум
5.5	Первые растения вышедшие на сушу	2	4		Беседа, Презентация Лабораторный практикум
5.6	Какие бывают деревья?	2	4		Беседа, Презентация Лабораторный практикум
5.7	Чем болеют растения?	2	2		Беседа, Презентация Лабораторный практикум
5.8	Экологические группы пыростений	2			Беседа
5.9	Решение нестандартных и экспериментальных задач		4		Практическая работа
<b>6</b>	<b>Животные</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	Текущая аттестация
6.1	Внутренние враги человека и животных	2	4		Беседа, Презентация Лабораторный практикум
6.2	Мир губок	2	4		Беседа, Презентация Лабораторный практикум
6.3	Враги в лесу	2	4		Беседа, Презентация Лабораторный практикум
6.4	Одежду не шьют, а ткать - ткут	2	4		Беседа, Презентация Лабораторный практикум

6.5	Многообразие насекомых	2	4		Беседа, Презентация Лабораторный практикум
6.6	Любят тёплые деньки в маемайские...	2	4		Беседа, Презентация Лабораторный практикум
6.7	Не птички, а с крыльями	2	4		Беседа, Презентация Лабораторный практикум
6.8	Букашка маленькая, да удаленькая	2	4		Беседа, Презентация Лабораторный практикум
6.9	Эти удивительные моллюски	2	4		Беседа, Презентация Лабораторный практикум
6.10	Кто проживает на дне водоёмов?	2	4		Беседа, Презентация Лабораторный практикум
6.11	Животные не водные и не совсем земные	2	4		Беседа, Презентация Лабораторный практикум
6.12	Секреты пернатого мира	2	4		Беседа, Презентация Лабораторный практикум
6.13	Кто такие звери?	2	4		Беседа, Презентация, Лабораторный практикум
6.14	Этология животных и людей	2	4		Беседа, Лабораторный практикум
6.15	Экологические группы животных	2			Беседа
6.16	Решение нестандартных и экспериментальных задач		4		Практическая работа
<b>7</b>	<b>Человек</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	Текущая аттестация
7.1	Наука о жизнедеятельности организмов	2	4		Беседа, Лабораторный практикум
7.2	Наука об устройстве организма	2	4		Беседа, Лабораторный практикум

7.3	Кто такие гены?	2	4		Беседа, Презентация Лабораторный практикум
<b>8</b>	<b>Окружающая среда</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	Текущая аттестация
8.1	Можно ли выжить в космосе?	2	2		Беседа, Презентация Лабораторный практикум
8.2	Кого можно найти в пещере?	2	2		Беседа, Презентация Лабораторный практикум
8.3	Что скрывает водная среда?	2	2		Беседа, Презентация Лабораторный практикум
8.4	Сезонные явления в природе	2	2		Беседа, Презентация Лабораторный практикум
8.5	Флора и фауна Урала	2			Беседа, Презентация
<b>Итого:</b>		<b>83</b>	<b>133</b>	<b>216</b>	