

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №9»

Программа

рассмотрена на заседании

педагогического совета

МБОУ СОШ №9

Протокол № 7  
от 14.05.2024 г.



Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
**«Зеленая лаборатория»**

Возраст обучающихся – 11-13 лет

Срок освоения : 1 год

Автор- составитель:

педагог дополнительного образования

Кривцова Е.Г.

г. Заполярный

2024г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Зеленая лаборатория» (с использованием оборудования центра «Точка роста») рассчитана на 1 год обучения (72 часа в год, 2 часа в неделю). Занятия по программе проводятся во внеурочное время.

Программа составлена на основании следующих нормативно-правовых актов:

1. Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказа Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Распоряжения Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
4. Приказ Министерства образования и науки Мурманской области от 19.03.2020 г. № 462 «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей Мурманской области»;
5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». Санитарными правилами СП 1.2.3685-21 от 28.01.2021 г. № 2 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

**Актуальность программы** обусловлена тем, что она позволяет сформировать личность, способную самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, четко планировать действия, сотрудничать. Программа составлена с учетом внедрения новых образовательных компетенций в рамках федерального проекта «Современная школа» (в форме центров образования естественнонаучного и технологического профилей «Точка роста»).

Использование оборудование центра «Точка роста» при реализации данной программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;

- для работы с одаренными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории на занятиях дополнительного образования по биологии, обучающиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов.

Приобретению обучающимися функционального навыка исследования как универсального способа освоения действительности способствует учебно-исследовательская деятельность. Ученическое исследование по биологии способствует приобретению навыков научного анализа явлений природы, осмыслению взаимодействию общества и природы, формирует у подрастающего поколения понимание жизни как величайшей ценности. Современный образовательный процесс немислим без поиска новых, более эффективных технологий, призванных содействовать развитию творческих способностей детей, формированию навыков саморазвития и самообразования.

**Педагогическая целесообразность** образовательной программы выражается в том что, она составлена таким образом, чтобы обучающиеся могли овладеть всем комплексом знаний по организации исследовательской деятельности, выполнение проектной работы, познакомиться с требованиями, предъявляемыми к оформлению и публичному представлению результатов своего труда, а также приобрести практические навыки работы с биологическими объектами.

Обучение по данной программе поможет обучающимся получить дополнительные знания в области биологии, а также закрепить базовые знания и умения в основных разделах биологии. Обучающиеся смогут на практике познакомиться с живыми объектами, понять значимость всех компонентов живой природы. На занятиях смогут проводить собственные анализы качества окружающей среды, находить выходы из проблемных ситуаций, создавать проектные работы, выступать перед публикой. В данной программе преобладает познавательный вид внеурочной деятельности.

**Новизна** программы заключается в изменении подхода к обучению детей, а именно – внедрению в образовательный процесс исследовательской и экологической деятельности, организации коллективных проектных работ, а также формирование и развитие навыков бережного отношения к природе. Реализация программы позволит сформировать современную практико-ориентированную образовательную среду, позволяющую эффективно реализовывать экологическую и экспериментально-исследовательскую деятельность детей.

### **Цели и задачи программы:**

**Целью** дополнительной общеразвивающей программы «Зеленая лаборатория» является формирование и расширение у обучающихся представления об окружающем мире через организацию учебно-исследовательской деятельности. Данная программа позволит ученику под руководством учителя, а впоследствии самостоятельно, определять основные этапы биологического разнообразия на Земле.

**Задачи** дополнительной общеразвивающей программы:

- формирование системы научных знаний о системе живой природы, закономерностях ее развития, исторически быстром сокращении биологического разнообразия в биосфере, в результате деятельности человека;

- формирование начальных систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об экосистемной организации жизни, взаимосвязи живого и неживого в биосфере;

- приобретение опыта использования методов биологической науки и проведения несложных биологических экспериментов для изучения живых организмов и связи человека с ним;

- формирование основ экологической грамотности, способности оценивать последствия деятельности человека в природе; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и природных местообитаний видов растений;

- формирование представлений о значении биологической науки в решении проблем необходимости рационального природопользования;

- освоение приемов выращивания и размножения растений в домашних условиях и ухода за ними.

**Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы** – 11-13 лет.

**Уровень сложности освоения программы** – «стартовый».

**Срок освоения образовательной программы** – 1 год.

**Объем программы** – 72 часа.

**Формы организации обучения** – очная, аудиторная, внеаудиторная в условиях живой природы, групповая, индивидуально-групповая.

**Режим занятий** – 1 раз в неделю продолжительностью 2 академический час (1 час - 45 минут).

**Состав группы** – постоянный состав из 15 обучающихся.

**Планируемые результаты**

### **Личностные результаты:**

- знания основных принципов и правил отношения к живой природе;
- эстетическое отношение к живым объектам;
- формирование основ социальных компетенций (включая ценностно-смысловые установки и моральные нормы, опыт социальных и межличностных отношений);
- готовности и способности к переходу к самообразованию на основе учебно-познавательной мотивации;
- ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни;
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в природной среде.

### **Метапредметные результаты:**

#### **Универсальные познавательные действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов;
- делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, формулировать гипотезы о взаимосвязях.

#### **Универсальные коммуникативные действия:**

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;
- в ходе диалога или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;
- определять свою роль в групповых формах работы;
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

### **Универсальных регулятивных действия:**

- выявлять проблемы для решения в жизненных ситуациях и учебных ситуациях, используя биологические знания;
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи, выбирать способ решения учебной биологической задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решения;
- составлять план действий с учетом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретенному опыту;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

### **Предметные результаты:**

- характеризовать биологию как науку о живой природе;
- называть признаки живого, сравнивать объекты живой и неживой природы;
- иметь представление о важнейших биологических процессах и явлениях;
- применять биологические термины и понятия в соответствии с поставленной задачей и в контексте;
- проводить описание организма (растения, животного) по заданному плану;
- раскрывать роль биологии в практической деятельности человека;
- аргументировать основные правила поведения человека в природе и объяснять значения природоохранной деятельности человека;
- анализировать глобальные экологические проблемы;
- выполнять практические работы (поиск информации с использованием различных источников; описание организмов по заданному плану) и лабораторные работы (работа с микроскопом, оборудованием центра «Точка роста»; знакомство с различными способами измерения и сравнения живых организмов);
- применять методы биологии (наблюдение, описание, классификация, измерения эксперимент): проводить наблюдения за организмами, описывать биологические объекты, процессы и явления; выполнять биологические измерения биологических объектов;
- владеть приемами работы с лупой, световым и цифровым микроскопами при рассмотрении биологических объектов;
- соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, оборудованием центра «Точка роста», химической посудой в соответствии с инструкциями;
- выполнять практические и лабораторные работы по морфологии и физиологии растений, в том числе с микроскопом с постоянными

(фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории.

### **Ожидаемые результаты и способы определения их результативности**

Ожидаемый результат заключается в том, что содержание курса обеспечивает приобретение знаний и умений, позволяющих в дальнейшем использовать их как в процессе обучения в разных дисциплинах, так и в повседневной жизни для решения конкретных задач.

В результате освоения программы «Зеленая лаборатория» обучающиеся на ступени основного общего образования:

- получают возможность расширить, систематизировать и углубить исходные представления о природных объектах и явлениях как компонентах единого мира, овладеют основами практико-ориентированных знаний о природе, приобретут целостный взгляд на мир;

- получают возможность осознать своё место в мире;

- познакомятся с некоторыми способами изучения природы, начнут осваивать умения проводить наблюдения в природе, ставить опыты, научатся видеть и понимать некоторые причинно-следственные связи в окружающем мире;

- получают возможность приобрести базовые умения работы с ИКТ средствами, поиска информации в различных источниках и Интернете, научатся создавать сообщения и проекты, готовить и проводить небольшие презентации;

- получают возможность научиться использовать различные справочные издания (словари, энциклопедии, включая компьютерные) и детскую литературу о природе с целью поиска познавательной информации, ответов на вопросы, объяснений, для создания собственных устных или письменных высказываний.

### **Формы проведения итогов реализации программы**

Подготовка и защита проектов учащимися кружка в конце учебного года по выбранному направлению биологии.

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводится текущий, промежуточный, входной и итоговый контроль.

*Входной контроль* - определение стартового уровня знаний, умений, навыков у обучающихся при зачислении на программу по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе. Контроль может проводиться в виде бесед, практических работ, тестов.

*Текущий контроль* - систематическая проверка уровня и качества знаний, обучающихся по освоению тем и разделов программы; осуществляется на занятиях в течение учебного года.

*Промежуточный контроль*: коллективный анализ каждой выполненной работы и самоанализ; проверка знаний, умений, навыков в ходе беседы.

*Итоговый контроль:* презентации творческих и исследовательских работ, участие в выставках и мероприятиях, участие в конкурсах исследовательских работ.

Формы проверки усвоения знаний:

- портфолио, презентации, отчеты исследовательской деятельности;
- участие в конкурсах исследовательских работ;
- презентация итогов работы.

### Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
	<b>Введение</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	
1	Биология как часть естествознания. Предмет биологии. Биология — часть естествознания.	1	1		Педагогическое наблюдение
2	Взаимоотношения человека и окружающего мира. Предмет биологии. Живая и неживая природа. Объекты живой и неживой природы.	1	1		Педагогическое наблюдение
3	Методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, измерение.	1	1		Педагогическое наблюдение
4	Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности.	1		1	Педагогическое наблюдение
5	Экскурс в школьную лабораторию	1		1	Викторина
6	Ботаника – наука о растениях.	1	1		Педагогическое наблюдение
	<b>Разнообразие растений</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	
7	Самые древние растения. Первые наземные растения.	1	1		Педагогическое наблюдение
8	Разнообразие растений.	1	1		Тестирование
9	Растения у тебя дома. Значение растений.	1	1		Сообщения
10	Ядовитые растения, нужны ли они?	1	1		Сообщения
11	Условия для существования растений.	1	1		Опрос
12	Фантастические растения.	1		1	Обсуждение результатов работы,

					творческие отчеты
13	Работа с гербарными материалами. Изготовление гербария.	1		1	Обсуждение результатов работы, творческие отчеты
14	Определение растений в кабинете.	1		1	Обсуждение результатов работы, творческие отчеты
15	Условия прорастания овса.	1		1	Обсуждение результатов работы, творческие отчеты
16	«Осенний лес»	1		1	Обсуждение результатов работы, творческие отчеты
17	«Фенологические наблюдения»	1		1	Обсуждение результатов работы, творческие отчеты
	<b>От микроскопа до микробиологии</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>Опрос, тестирование, сообщения</b>
18	История открытия микроскопа. Устройство микроскопа. Правила работы с микроскопом.	2	1	1	Педагогическое наблюдение
19	Исследования природы с помощью микроскопа. Приготовление препаратов	2	1	1	Педагогическое наблюдение
20	Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов.	1	1		Сообщения
21	Основные направления современной микробиологии.	1	1		Опрос
22	Химия и биология. Химический состав живой клетки. Биологическая роль воды в живой клетке.	1	1		Тестирование
23	Фотосинтез. Хлорофилл. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов.	1	1		Тестирование

24	Клетка - единица строения, жизнедеятельности, роста и развития организмов.	2	1	1	Обсуждение результатов работы, творческие отчеты
25	Многообразие клеток. Строение про- и эукариотической клетки.	1	1		Педагогическое наблюдение
26	Деление клетки.	1	1		Опрос
27	Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки - основа ее целостности.	1	1		Педагогическое наблюдение
28	Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.	2	1	1	Обсуждение результатов работы, творческие отчеты
29	Виды тканей, отличие растительной ткани от животной, особенности строения и функции тканей.	2	1	1	Тестирование
	<b>Бактерии</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	
30	Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток.	2	1	1	Обсуждение результатов работы
31	Способы питания бактерий. Распространение и значение бактерий.	1	1	1	Обсуждение результатов работы
32	Роль бактерий в биосфере	1	1		Тестирование
33	Значение бактерий в жизни человека. Методы борьбы с бактериями.	2	1	1	Обсуждение результатов работы
	<b>Плесневые грибы</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
34	Грибы представители особого царства живой природы. Классификация грибов.		1		Тестирование
35	Особенности плесневых грибов.			2	Педагогическое наблюдение, опрос
36	Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов.			1	Педагогическое наблюдение, опрос
	<b>Водоросли</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	
37	Микроскопические водоросли – группа низших растений. Одноклеточные,	2	1	1	Педагогическое наблюдение, опрос

	многоклеточные и колониальные водоросли.				
38	Особенности строения и жизнедеятельности.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, опрос
39	Значение водорослей в природе и жизни человека.	1	1		Тестирование
	<b>Лаборатория «Биоиндикация»</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	
40	Биоиндикация окружающей среды.	1	1		Педагогическое наблюдение
41	Лихеноиндикация.	2	1	1	Педагогическое наблюдение
42	Исследование токсичности отходов с помощью овса посевного.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, тестирование
	<b>Рассказы по биологии</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	
43	Бионика, ее виды.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, опрос
44	Нейробионика.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, опрос
45	Архитектурно-строительная бионика.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, опрос
46	Биотек. Биомиметика. Биомимикрия.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, опрос
47	Итоговое занятие.	9		9	Сообщения, обсуждение результатов работы
	<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>42</b>	<b>30</b>	

## Содержание учебного плана

### Тема 1. Введение (6 часа)

Введение. Биология как часть естествознания. Предмет биологии. Биология — часть естествознания. Взаимоотношения человека и окружающего мира. Предмет биологии. Живая и неживая природа. Объекты живой и неживой природы. Методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, измерение. Ботаника – наука о растениях. Правила безопасности и меры первой помощи.

Оборудование лаборатории в кабинете биологии. Лабораторная посуда. Особенности работы в лаборатории.

Расположение электрических выключателей, водопроводных кранов, средств пожаротушения, медицинской аптечки первой помощи в кабинете.

*Демонстрации:* учебное оборудование, используемое на уроках биологии.

*Практическая работа № 1-2.* Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности.

*Экскурсии 1.* «Экскурс в школьную лабораторию».

## **Тема 2. Разнообразие растений (11 часов)**

Самые древние растения. Разнообразие растений. Первые наземные растения. Растения у тебя дома. Значение растений. Ядовитые растения, нужны ли они? Условия для существования растений.

*Практическая работа № 3-6.* Фантастические растения. Работа с гербарными материалами. Изготовление гербария. Определение растений в кабинете. Условия прорастания овса.

*Экскурсии 2-3.* «Осенний лес». «Фенологические наблюдения».

## **Тема 3. От микроскопа до микробиологии (17 часов)**

Устройство микроскопа. Правила работы с микроскопом. Приготовление препаратов. История открытия микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов. Французский микробиолог Луи Пастер (1822 – 1895г), немецкий ученый Роберт Кох (1843 – 1910г) основоположники современной микробиологии. Основные направления современной микробиологии: генетическая и клеточная инженерия, использование микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности в промышленности, сельском хозяйстве и медицине, добыча нефти и металлов, очистка вод, почв, воздуха от загрязнителей, поддержание и сохранение почвенного плодородия. Устройство микроскопа и правила работы с ним.

Правила обращения с лабораторным оборудованием.

Химия и биология. Химический состав живой клетки: неорганические (вода и минеральные соли) и органические (белки, жиры, углеводы, витамины) вещества. Биологическая роль воды в живой клетке. Фотосинтез. Хлорофилл. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов.

Клетка - единица строения, жизнедеятельности, роста и развития организмов. Многообразие клеток. Строение про- и эукариотической клетки.

Деление клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки - основа ее целостности.

Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов. Исследования природы с помощью микроскопа.

Виды тканей, отличие растительной ткани от животной, особенности строения и функции тканей.

**Демонстрации:** коллекция готовых микропрепаратов.

**Практическая работа № 7-16.** Устройство микроскопа. Приготовление и изучение микропрепаратов. Правила работы с цифровым микроскопом. Приготовление микропрепаратов клеток кожицы чешуи лука, клеток листа элодеи, плодов томата, шиповника и др. Работа с готовыми препаратами тканей. Творческая мастерская «Создание модели клетки».

#### **Тема 4. Бактерии (7 ч)**

Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток. Внешние и внутренние структуры. Поведение бактерий. Способы питания. Распространение и значение бактерий. Роль бактерий в биосфере: бактерии гниения – минерализация органических веществ; бактерии почвенные – почвообразование; бактерии азотфиксирующие – обогащение почвы азотом; цианобактерии.

Значение бактерий в жизни человека - положительная роль в хозяйственной деятельности: молочнокислые, бактерии брожения; отрицательная – гниение продуктов питания, патогенные бактерии возбудители болезней у человека, животных и растений. Методы борьбы с бактериями. Пастеризация, стерилизация, дезинфекция.

**Практическая работа № 17-19.** Посев и наблюдение за ростом бактерий. Бактерии зубного налета. Бактерии картофельной палочки.

#### **Тема 5. Плесневые грибы (4 ч)**

Грибы представители особого царства живой природы. Признаки грибов.

Классификация грибов. Особенности плесневых грибов.

Значение плесневых грибов. Дрожжи. Строение и роль дрожжей в жизни человека.

**Практическая работа № 20-22.** Выращивание и исследование плесени. Мукор. Пеницилл.

Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов.

#### **Тема 6. Водоросли (5 ч)**

Микроскопические водоросли – группа низших растений. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение водорослей в природе и жизни человека.

**Практическая работа № 23-24.** Изучение одноклеточных водорослей по готовым микропрепаратам препаратов.

Водоросли – обитатели аквариума.

### **Тема 7. Лаборатория «Биоиндикация» (5 ч)**

Биоиндикация окружающей среды. Лихеноиндикация. Итоговое занятие.

**Практическая работа № 25-26.** Исследование токсичности отходов с помощью овса посевного.

### **Тема 8. Рассказы по биологии (17 часов)**

Бионика, ее виды. Нейробионика. Архитектурно-строительная бионика. Биотек. Биомиметика. Биомимикрия. Итоговое занятие.

**Ученическая конференция:** «Выдающиеся биологи». «История биологии».

**Конкурс сообщений учащихся:** «Мое любимое животное». «17 современных технологий, которые люди позаимствовали у природы».

Подготовка и защита творческих отчетов о проведенной исследовательской работе.

Данные занятия проводятся в форме конференции или круглого стола (в течение года). Учащиеся выступают с краткими творческими отчетами по изученным проблемам, рассказывают о результатах своих исследований.

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

Основной формой организации учебного процесса по данной программе является занятие, но предусмотрено регулярное включение в образовательный процесс таких форм, как игра-викторина, экскурсия, научно-исследовательские экспедиции, тренинг, дискуссия, дебаты, конференция, самостоятельная работа обучающихся по выбранным темам, индивидуальные и групповые консультации. Данные формы помогают активизировать обучение, придав ему исследовательский, творческий характер, и таким образом передать инициативу в организации *своей познавательной деятельности в руки обучающихся*.

На занятиях применяются различные методы, приемы и средства обучения, например беседы, семинары, самостоятельные работы

обучающихся, подготовка ими рефератов или кратких сообщений, диспутов, коллоквиумов, конференций, экскурсии (в лес, на озера, реки, живой уголок), круглые столы, лабораторные и практические работы, игры и викторины.

Данная программа носит практический характер. Теоретические сведения усваиваются детьми в ходе практической работы, выполнения проекта или бесед с педагогом. Может быть использован проектный метод обучения. Для повышения образовательного уровня и получения навыков по практическому использованию полученных знаний, программой предусматривается проведение ряда лабораторных и практических работ. Выполнение этих работ дает возможность обучающимся самостоятельно открывать для себя что-то новое, делать выводы, анализировать ситуацию с выдвижением гипотез, что ведет к более глубокому усвоению общебиологических понятий и процессов.

Большое значение в формировании биологических знаний отводится экскурсиям. Главная цель всякой естественной экскурсии должна заключаться не в том, чтобы показать детям и заставить их запомнить вид и название нескольких десятков живых существ, и не в том, чтобы научить находить и описывать морфологические и биологические особенности организма, а в том, чтобы показать им и научить их видеть жизнь природы, ввести их в понимание биологических процессов. Нужно обращать внимание детей на явление общего характера, причем отдельные организмы являются только примерами, иллюстрирующими данное явление. Только при этом обязательном условии можно достигнуть того, что обучающиеся будут представлять себе жизнь окружающей природы в виде ряда тесно связанных явлений, а не в виде отдельных существ, отличающихся теми или иными удивительными особенностями. Каждая экскурсия дает хороший материал для воспитания эстетических чувств, понимания экологических связей, единства и целостности природных комплексов.

Экспедиция – это модель организации познавательной деятельности, которая реализует следующие задачи:

1. дополнить и закрепить знания по различным предметам;
2. развивать исследовательскую компетентность;
3. формировать у школьников образ родного края и чувство любви к Родине;
4. развивать у детей осознание собственной пользы при решении социально значимых научных и практических задач.

Экспедиции являются одной из эффективных форм организации учебно-исследовательской деятельности, поскольку позволяют изучать самые разные объекты в их реальном окружении, в действии и дают бесконечно большой материал для собственных наблюдений, анализа и

осмысления. На экспедициях дети учатся ориентироваться на местности, наблюдать, сравнивать, видеть нужные объекты, находить примеры взаимосвязи организмов друг с другом и с условиями окружающей среды. Разнообразные и совершенные по строению и степени приспособленности к среде растения и животные, которых можно наблюдать в природе, наиболее сильное средство воздействия, формирующее у обучающихся конкретные представления о природных экологических системах — биогеоценозах и развивающие способности обучающихся к исследованию природных комплексов.

Работа с родителями является одним из важнейших факторов, влияющих на функционирование и развитие объединения дополнительного образования.

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые условия:

- наличие учебного кабинета с учебной доской;
- библиотечный фонд (энциклопедии и справочники),
- наличие разнообразных средств обучения:
- компьютер (ноутбук) с возможностью использования сети Интернета;
- медиа-проектор;
- аудио- и видеоматериалы;
- аудиоаппаратура;
- микроскоп;
- лупы;
- глобус,
- компас,
- географические карты,
- географический атлас,
- термометр,
- химические реактивы (набор)
- лабораторная посуда.

Дидактические и методические материалы:

- наличие наглядного материала (иллюстрации, плакаты, выставочные стенды);
- наличие демонстрационного материала (фотоальбомы, видеофильмы, аудиозаписи);
- научно-популярная литература;
- наличие рабочей учебной программы.

## **ЛИТЕРАТУРА:**

Литература для педагога:

1. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г., Гущина Э.В. Практикум по экологии: Учебное пособие/ под ред. Алексеева С.В.-М.: АО МДС, 1996.

2. Захлебный А.Н., Зубарев А.Е., Скалон Н.В. Полевой экологический практикум: проект «Влияние человека на экосистему леса»//Рабочая тетрадь. – М., 2003. – 60 с.

3. Муравьев А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами. СПб.: «Крисмас+», 1999. – 232 с.

4. Муравьев А.Г., Каррыев Б.Б., Ляндзберг А.Р. Оценка экологического состояния почвы. Практическое руководство. /Под ре. А.Г. Муравьева. – СПб.: «Крисмас+», 2000. – 164 с., ил.

5. Методы мониторинга окружающей природной среды. – Сургут: Изд. «Сургутская типография», 1999 г.

6. Овечкина Е.С., Шор Е.Л. Полевые методы изучения экосистем Нижневартовского района. – Нижневартовск: Изд-во «Приобье», 2002. – 112 с.

Литература для учащихся:

1.Сикорская Г.П., Кушникова Г.И. Экологическое сафари по Югорскому краю – Екатеринбург, 2003. – С.17.

2. Энциклопедия для детей. Химия. М.: Аванта +, 2003.

3. М.И. Бухар, Популярно о микробиологии. Издательство «Знание» 1989 г.

4. А.А. Гуревич Пресноводные водоросли (определитель). Издательство «Просвещение», 2004

5. Энциклопедия для детей «Хочу все знать», т. 8

### Интернет-ресурсы

<https://ru.wikipedia.org/wiki/Бионика>

<https://ru.wikipedia.org/wiki/Био-тек>

<http://newsinphoto.ru/tehnologii/izobreteniya-prishedshie-ot-prirody/>

<http://www.metronews.ru/novosti/biomimikrija-kak-nauka-cherpaet-vdohnovenie-u-prirody/Tponhg---K8DhUAS7cZJfw/>

<http://www.infoniac.ru/news/17-sovremennyh-tehnologii-kotorye-lyudi-pozaimstvovali-u-prirody.htm>

### Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Кол-во учебных часов по программе	Режим занятий

1 год	02.09.2024 В соответствии с расписанием занятий	26.05.2025 В соответствии с расписанием занятий	34	72	1 раз по 2 академиче ских часа (1 час- 45 минут)
-------	--	--	----	----	--

№	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь			теория	1	Биология как часть естествознания. Предмет биологии. Биология — часть естествознания.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
2	Сентябрь			теория	1	Взаимоотношения человека и окружающего мира. Предмет биологии. Живая и неживая природа. Объекты живой и неживой природы.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
3	Сентябрь			практика	1	Методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, измерение.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
4	Сентябрь			практика	1	Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
5	сентябрь			практика	1	Экскурс в школьную лабораторию	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Викторина

6	Сентябрь			практика	1	Ботаника – наука о растениях.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
7	Сентябрь			теория	1	Самые древние растения. Первые наземные растения.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
8	Сентябрь			теория	1	Разнообразие растений.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	тестирование
9	Октябрь			теория	1	Растения у тебя дома. Значение растений.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Сообщения
10	Октябрь			теория	1	Ядовитые растения, нужны ли они?	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Сообщения
11	Октябрь			теория	1	Условия для существования растений.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Опрос
12	Октябрь			практика	1	Фантастические растения.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Обсуждение результатов работы, творческие отчеты
13	Октябрь			практика	1	Работа с гербарными материалами. Изготовление	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Обсуждение результатов работы, творческие

						гербария.		отчеты
14	Октябрь			практика	1	Определение растений в кабинете.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Обсуждение результатов работы, творческие отчеты
15	Октябрь			практика	1	Условия прорастания овса.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Обсуждение результатов работы, творческие отчеты
16	Октябрь			практика	1	«Осенний лес»	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Обсуждение результатов работы, творческие отчеты
17	Ноябрь			практика	1	«Фенологические наблюдения»	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Обсуждение результатов работы, творческие отчеты
18	Ноябрь			теория	1	История открытия микроскопа. Устройство микроскопа. Правила работы с микроскопом.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение

19	Ноябрь			практика	1	История открытия микроскопа. Устройство микроскопа. Правила работы с микроскопом	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
20	Ноябрь			теория	1	Исследования природы с помощью микроскопа. Приготовление препаратов	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
21	Ноябрь			практика	1	Исследования природы с помощью микроскопа. Приготовление препаратов	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
22	Ноябрь			теория	1	Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Сообщения
23	Ноябрь			теория	1	Основные направления современной микробиологии.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	опрос
24	Ноябрь			теория	1	Химия и биология. Химический состав живой клетки. Биологическая роль воды в живой клетке.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	тестирование

25	Декабрь			теория	1	Фотосинтез. Хлорофилл. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел,  углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	тестирование
26	Декабрь			теория	1	Клетка - единица строения, жизнедеятельности, роста и развития организмов.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Обсуждение результатов работы, творческие отчеты
27	Декабрь			практика	1	Клетка - единица строения, жизнедеятельности, роста и развития организмов.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Обсуждение результатов работы, творческие отчеты
28	Декабрь			теория	1	Многообразие  клеток. Строение про- и эукариотической клетки	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое  наблюдение
29	Декабрь			теория	1	Деление клетки.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	опрос
30	Декабрь			теория	1	Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки - основа ее целостности.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое  наблюдение
31	Декабрь			теория	1	Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Обсуждение результатов работы,

								творческие отчеты
32	Декабрь			практика	1	Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Обсуждение результатов работы, творческие отчеты
33	Январь			теория	1	Виды тканей, отличие растительной ткани от животной, особенности строения и функции тканей.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Тестирование
34	Январь			практика	1	Виды тканей, отличие растительной ткани от животной, особенности строения и функции тканей.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
35	Январь			теория	1	Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
36	Январь			практика	1	Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Обсуждение результатов работы
37	Январь			практика	1	Способы питания бактерий. Распространение и значение бактерий.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Обсуждение результатов работы

38	Январь			теория	1	Роль бактерий в биосфере	МБОУ СОШ№9, Точка роста	тестирование
39	Февраль			теория	1	Значение бактерий в жизни человека. Методы борьбы с бактериями.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	
40	Февраль			практика	1	Значение бактерий в жизни человека. Методы борьбы с бактериями.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Обсуждение результатов работы
41	Февраль			теория	1	Грибы представители особого царства живой природы. Классификация грибов	МБОУ СОШ№9, Точка роста	опрос
42	Февраль			теория	1	Особенности плесневых грибов.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение, опрос
43	Февраль			практика	1	Особенности плесневых грибов.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение, опрос
44	Февраль			практика	1	Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение, опрос
45	Февраль			теория	1	Микроскопические водоросли – группа низших растений. Одноклеточные, многоклеточные	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение, опрос

						и колониальные водоросли		
46	Февраль			практика	1	Микроскопические водоросли – группа низших растений. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение, опрос
47	Март			теория	1	Особенности строения и жизнедеятельности	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение, опрос
48	Март			практика	1	Особенности строения и жизнедеятельности	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение, опрос
49	Март			теория	1	Значение водорослей в природе и жизни человека	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Тестирование
50	Март			теория	1	Биоиндикация окружающей среды.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение, опрос
51	Март			теория	1	Лихеноиндикация.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
52	Март			практика	1	Лихеноиндикация.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
53	Март			теория	1	Исследование токсичности отходов с помощью овса посевного.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение

54	Март			практика	1	Исследование токсичности отходов с помощью овса посевного.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
55	Апрель			теория	1	Бионика, ее виды.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
56	Апрель			практика	1	Бионика, ее виды.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
57	Апрель			теория	1	Нейробионика.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
58	Апрель			практика	1	Нейробионика.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
59	Апрель			теория	1	Архитектурно-строительная бионика.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
60	Апрель			практика	1	Архитектурно-строительная бионика.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение, опрос
61	Апрель			теория	1	Биотек. Биомиметика. Биомимикрия.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение,
62	Апрель			практика	1	Биотек. Биомиметика. Биомимикрия.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение,
63	Май			теория	1	Итоговое занятие. Защита проектов	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение

64	Май			теория	1	Защита проектов	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
65	Май			теория	1	Защита проектов	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
66	Май			теория	1	Защита проектов	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
67	Май			теория	1	Защита проектов	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
68	Май			теория	1	Защита проектов	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
69	Май			теория	1	Защита проектов	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
70	Май			теория	1	Защита проектов	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
71	Май			теория	1	Защита проектов	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
72	Май			теория	1	Защита проектов	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение

# ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

## *Входной контроль*

### *Часть 1. Выберите один ответ*

1. Наука о растениях называется:

- а) биология
- б) микробиология
- в) зоология
- г) ботаника

2. Прибор, с помощью которого изучают клетки живых организмов:

- а) телескоп
- б) микроскоп
- в) компас
- г) бинокль

3. Самые маленькие обитатели нашей планеты:

- а) растения
- б) животные
- в) бактерии
- г) лишайники

4. Строение водорослей характеризуется:

- а) наличием настоящих тканей органов
- б) появлением настоящих корней
- в) наличием слоевища (тела, недифференцированного на ткани и органы)
- г) наличием цветка.

5. В природном сообществе растения обычно выполняют функцию

- а) потребителя

б) производителя

в) «разлагателя»

г) хищника

6. В какой среде жизни обитает воробей?

а) водной

б) почвенной

в) наземно – воздушной

г) организменной

7. Самый близкий предок человека – это

а) неандерталец

б) австралопитек

в) кроманьонец

г) человек умелый

## Часть 2

8. Выберите три верных ответа из шести.

К каким телам живой природы относятся:

а) вода

б) гвоздь

в) комнатная муха

г) капля росы

д) таракан

е) человек

9. Установите соответствие между органоидами растительной клетки и их функциями.

Органоиды растительной клетки	Функции
1. Оболочка	А) Придаёт клетке форму.
2. Цитоплазма	Б) Отвечает за передачу

<p>3. Вакуоль 4. Хлоропласты 5. Ядро</p>	<p>наследственных признаков. В) Место запаса воды, регулирует давление клеточной жидкости. Г) Содержит пигмент хлорофилл, участвуют в образовании органических веществ. Д) Прозрачное, полужидкое вещество клетки, в котором находится ядро, пластиды, вакуоль.</p>
--	---

### *Промежуточный контроль*

#### *Часть А. Выберите один ответ*

1. Строение растений изучает наука ...
  - а) экология
  - б) фенология
  - в) ботаника
  
2. Организм растения состоит из органов ...
  - а) корня и стебля
  - б) цветка и стебля
  - в) корня и побега
  
3. Придаточными называют корни ...
  - а) развивающиеся из корешка зародыша
  - б) отрастающие от стебля
  - в) развивающиеся на главном корне
  
4. В поглощении воды и минеральных солей участвует одна из зон корня ...
  - а) деления
  - б) роста
  - в) всасывания
  
5. Черешок - это...
  - а) боковая веточка побега, на которой сидит лист
  - б) часть побега
  - в) часть листа, соединяющая со стеблем листовую пластинку
  
6. Фотосинтез происходит в...
  - а) устьицах
  - б) межклетниках
  - в) хлоропластах

7. Почка- это ...

- а) зачаточный побег
- б) орган растения
- в) видоизмененный побег

8. Кожица листа состоит из ткани ...

- а) механической
- б) запасающей
- в) покровной

9. Клубень - это ...

- а) плод
- б) видоизмененный побег
- в) часть побега

10. Камбий ...

- а) образовательная ткань
- б) основная
- в) покровная

11. Назовите главные части цветка?

- а) лепестки и чашечки
- б) пестик и тычинки
- в) цветоножка и цветоложе

12. Хлоропласты характерны для

- а) беспозвоночных животных
- б) бактерии
- в) грибов
- г) растений

13. Цитоплазма клетки

- а) осуществляет связь между частями клетки
- б) способствует соединению клеток между собой
- в) выполняет защитную функцию
- г) обеспечивает поступление веществ в клетку

### ***Часть В.***

14. Установите соответствие по способу размножения:

Способ размножения	Растения
А - спорами	1) ламинария

В - семенами	2) сфагнум 3) кедр 4) можжевельник 5) ива 6) плаун 7) одуванчик 8) хвощ 9) капуста 10) осина
--------------	--

***Итоговый контроль***  
***Часть 1. Выберите один ответ***

1. Наука о животных называется:

- а) биология
- б) ботаника
- в) зоология
- г) генетика

2. Клетку окружает и отделяет от внешней среды

- а) клеточная мембрана
- б) ядро
- в) цитоплазма
- г) вакуоль

3. К неклеточным формам жизни относятся:

- а) дрожжи
- б) простейшие
- в) бактерии
- г) вирусы

4. Зелёный пигмент хлорофилл находится в клетках

- а) растений
- б) грибов

в) амёб

г) крокодилов

5. В природном сообществе животные обычно выполняют функцию

а) производителя

б) потребителя

в) «разлагателя»

г) хищника

6. Эвкалипт – дерево собственное для лесов

а) Африки

б) Евразии

в) Южной Америки

г) Австралии

7. Новый этап развития человека начался тогда, когда первобытные люди научились изготавливать орудия

а) из дерева

б) из кости

в) из камня

г) из глины

## Часть 2

8. Выберите три верных ответа из шести.

К телам живой природы относятся:

а) почва

б) птица

в) гранит

г) воздух

д) синица

е) жук –навозник

9. Установите соответствие между группами живых организмов и их признаками

Название групп	Признаки
1. Бактерии 2. Растения 3. Грибы 4. Животные 5. Лишайники	А) Их совокупность называют флорой Б) Поселяются в самых бесплодных местах, где другие не выживают. В) Гетеротрофы, размножаются спорами. Г) Их совокупность всех видов называют фауной. Д) Одноклеточные безъядерные организмы.