



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
**«Практическая биология»**

Возраст обучающихся: 11-15 лет  
Срок реализации: 1 год

Разработчик:  
Калганова Анна Александровна

2024г.

## Пояснительная записка

Современный учебный процесс направлен не столько на достижение результатов в области предметных знаний, сколько на личностный рост ребенка. Обучение по новым образовательным стандартам предусматривает организацию дополнительного образования, которая способствует раскрытию внутреннего потенциала каждого ученика, развитие и поддержание его таланта.

Одним из ключевых требований к биологическому образованию в современных условиях и важнейшим компонентом реализации ФГОС является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно – исследовательской деятельностью. Программа «Практическая биология» направлена на формирование у учащихся 5,6 классов интереса к изучению биологии, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике, подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении.

На дополнительных занятиях по биологии в 5-8 классах закладываются основы многих практических умений школьников, которыми они будут пользоваться во всех последующих курсах изучения биологии. Количество практических умений и навыков, которые учащиеся должны усвоить на уроках «Биологии» в 5-8 классах достаточно велико, поэтому внеурочная деятельность будет дополнительной возможностью для закрепления и отработки практических умений учащихся.

Реализация данной программы естественно-научной направленности предусматривает использование оборудования, средств обучения и воспитания Центра «Точка роста».

Программа способствует ознакомлению с организацией коллективного и индивидуального исследования, обучению в действии, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность. Теоретический материал включает в себя вопросы, касающиеся основ проектно-исследовательской деятельности, знакомства со структурой работы.

### Цель и задачи программы

Цель: создание условий для успешного освоения учащимися практической составляющей школьной биологии и основ исследовательской деятельности.

Задачи:

1. Формирование системы научных знаний о системе живой природы и начальных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях;
2. приобретение опыта использования методов биологической науки для проведения несложных биологических экспериментов;
3. развитие умений и навыков проектно – исследовательской деятельности;
4. подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении;
5. формирование основ экологической грамотности.

При организации образовательного процесса необходимо обратить внимание на следующие аспекты:

- создание портфолио ученика, позволяющее оценивать его личностный рост;
- использование личностно-ориентированных технологий (технология развития критического мышления, технология проблемного обучения, технология обучения в сотрудничестве, кейс-технология, метод проектов);
- организация проектной деятельности школьников и проведение мини-конференций, позволяющих школьникам представить индивидуальные (или групповые) проекты по выбранной теме.

**Формы проведения занятий:** практические и лабораторные работы, экскурсии, эксперименты, наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, консультации, кейс-технологии, проектная и исследовательская

деятельность, в том числе с использованием ИКТ.

**Методы контроля:** защита исследовательских работ, мини-конференция с презентациями, доклад, выступление, презентация, участие в конкурсах исследовательских работ, олимпиадах.

**Требования к уровню знаний, умений и навыков по окончанию реализации программы:**

- иметь представление об исследовании, проекте, сборе и обработке информации, составлении доклада, публичном выступлении;
- знать, как выбрать тему исследования, структуру исследования;
- уметь видеть проблему, выдвигать гипотезы, планировать ход исследования, давать определения понятиям, работать с текстом, делать выводы;
- уметь работать в группе, прислушиваться к мнению членов группы, отстаивать собственную точку зрения;
- владеть планированием и постановкой биологического эксперимента.

**Ожидаемые результаты**

**Личностные результаты:**

- знания основных принципов и правил отношения к живой природе;
- развитие познавательных интересов, направленных на изучение живой природы;
- Развитие интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое);
- эстетического отношения к живым объектам.

**Метапредметные результаты:**

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

**Предметные результаты:**

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:
  - выделение существенных признаков биологических объектов и процессов;
  - классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;
  - объяснение роли биологии в практической деятельности людей;
  - сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
  - умение работать с определителями, лабораторным оборудованием;
  - овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.
2. В ценностно-ориентационной сфере:
  - знание основных правил поведения в природе;
  - анализ и оценка последствий деятельности человека в природе.

- В сфере трудовой деятельности:
  - знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;
  - соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами.
4. В эстетической сфере:
- овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

### **Структура программы**

Программа «Практическая биология» включает в себя разделы:

1. Введение,
2. Лаборатория Левенгука,
3. Практическая ботаника,
4. Практическая Зоология,
5. Биопрактикум.

При изучении разделов школьники смогут почувствовать себя в роли ученых из разных областей биологии. Ботаника— наука о растениях. Зоология — наука, предметом изучения которой являются представители царства животных. Микология — наука о грибах. Физиология— наука о жизненных процессах. Экология— наука о взаимодействиях организмов с окружающей средой. Бактериология— наука о бактериях. Орнитология — раздел зоологии, посвященный изучению птиц. Биогеография— наука, которая изучает закономерности географического распространения и распределения организмов. Систематика— научная дисциплина, о классификации живых организмов. Морфология изучает внешнее строение организма.

### **Тематический план**

№	Название раздела	Количество часов
1.	Введение	1
2.	Лаборатория Левенгука	17
3.	Практическая ботаника	65
4.	Практическая зоология	32
5.	Биопрактикум	29
	Итого	144ч

### **Содержание программы**

Во введении учащиеся знакомятся с планом работы и техникой безопасности при выполнении лабораторных работ.

#### **Раздел 1. «Лаборатория Левенгука» (17 часов)**

Методы научного исследования. Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований. История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Техника приготовления временного микропрепарата. Рисуем по правилам: правила биологического рисунка.

***Практические лабораторные работы:***

- Устройство микроскопа
- Приготовление и рассматривание микропрепаратов
- Зарисовка биологических объектов

***Проектно-исследовательская деятельность:***

- Мини – исследование «Микромир» (работа в группах с последующей презентацией).

**Раздел 2. Практическая ботаника (65 часов)**

Фенологические наблюдения. Ведение дневника наблюдений. Гербарий: оборудование, техника сбора, высушивания и монтировки. Правила работа с определителями (теза, антитеза). Морфологическое описание растений по плану. Редкие и исчезающие растения Прибайкалья

***Практические и лабораторные работы:***

- Морфологическое описание растений
- Определение растений по гербарным образцам и в безлиственном состоянии
- Монтировка гербария

***Проектно-исследовательская деятельность:***

- Создание каталога «Видовое разнообразие растений пришкольной территории»
- Проект «Редкие растения Иркутской области»

**Раздел 3. Практическая зоология (32 часа)**

- Знакомство с системой живой природы, царствами живых организмов. Отличительные признаки животных разных царств и систематических групп.
- Жизнь животных: определение животных по следам, продуктам жизнедеятельности. Описание внешнего вида животных по плану. О чем рассказывают скелеты животных (палеонтология). Пищевые цепочки. Жизнь животных зимой. Подкормка птиц.

***Практические и лабораторные работы:***

- Работа по определению животных
- Составление пищевых цепочек
- Определение экологической группы животных по внешнему виду
- Фенологические наблюдения «Зима в жизни растений и животных»

***Проектно-исследовательская деятельность:***

- Мини – исследование «Птицы на кормушке»

**Раздел 4. Биопрактикум (29 часов)**

Учебно - исследовательская деятельность. Как правильно выбрать тему, определить цель и задачи исследования. Какие существуют методы исследований. Правила оформления результатов. Источники информации (библиотека, интернет-ресурсы). Как оформить письменное сообщение и презентацию. Освоение и отработка методик выращивания биокультур. Выполнение самостоятельного исследования по выбранному модулю. Представление результатов на конференции.

***Практические и лабораторные работы:***

- Работа с информацией (посещение библиотеки)
- Оформление доклада и презентации по определенной теме

**Модуль «Экологический практикум»**

- Определение степени загрязнения воздуха методом биоиндикации
- Определение запыленности воздуха в помещениях

Тематическое планирование

№	Раздел, тема занятия	Кол -во часов	Дата проведения		Форм проведения
			план	факт	
<b>Введение (1ч)</b>					
1.	Вводный инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ	1			беседа
<b>Лаборатория Левенгука (17 ч)</b>					
2	Приборы для научных исследований, лабораторное оборудование	3			Практическая работа
3	Знакомство с устройством микроскопа.	2			Практическая работа
4	Школьный мел под микроскопом	3			Практическая работа
5	Техника биологического рисунка и приготовление микропрепаратов чешуи лука	2			Лабораторный практикум
6	Техника биологического рисунка и приготовление микропрепаратов клеток листьев комнатных растений	2			Лабораторный практикум
7	Мини-исследование «Микромир»	5			Работа в группах с последующей презентацией
<b>Практическая ботаника (65 ч)</b>					
9	Фенологические наблюдения «Осень в жизни растений». Сбор листьев	3			Экскурсия
10	Лабораторная работа «Наблюдение, измерение, описание биологического объекта»	3			Лабораторный практикум
11	Техника сбора, высушивания и монтировки гербария	4			Практическая работа
12	Техника сбора, высушивания и монтировки гербария	4			Практическая работа
13	Фенологические наблюдения «Осень в жизни растений». Использование оборудования: работа с гербариями	4			Практическая работа
14	Определяем и классифицируем	4			Практическая работа с определителями
15	Морфологическое описание растений по плану	3			Лабораторный практикум
16	Определение растений в безлиственном состоянии	3			Практическая работа
17	Практическая работа «Распознавание зелёных, красных и бурых водорослей»	3			Практическая работа

18	Определение возраста деревьев по спилу и без него.	3			Практическая работа
19	Создание каталога «Видовое разнообразие растений пришкольной территории»	4			Проектная деятельность
20	Физиология растений. Лабораторная работа «Испарение воды листьями до и после полива». Использование оборудования: компьютер с программным обеспечением, измерительный Интерфейс, датчик температуры, датчик влажности	4			Лабораторный практикум
21	Лабораторная работа «Обнаружение нитратов в листьях». Использование оборудования: цифровой датчик концентрации ионов, электрод нитрат-анионов,	3			Лабораторный практикум
22	Лабораторная работа «Обнаружение нитратов в овощах и фруктах». Использование оборудования: цифровой датчик концентрации ионов, электрод нитрат-анионов	3			Лабораторный практикум
23	Лабораторная работа «Определение уровня Ph почвы», используя датчик уровня pH	3			Лабораторный практикум
24	Влияние уровня кислотности почвы на выращивание культурных растений. Предпочтения.	3			Беседа
25	Экологический практикум Лабораторная работа «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса». Цифровые датчики (температуры и влажности), регистратор данных с ПО Releon Lite	3			Экологический практикум
26	Редкие растения Иркутской области	4			Проектная деятельность
27	Игра «Знатоки живой природы», защита докладов, сообщений	4			Игра между 2 командами, соревнование
<b>Практическая зоология ( 32 ч)</b>					
28	Система животного мира	3			Творческая мастерская
29	Определяем и классифицируем	3			Практическая работа с определителями
30	Определяем животных по следам и контуру	2			Практическая Работа. Презентации

					и работ
31	Составление пищевых цепочек	3			Практическая Работа
32	Определение экологической группы животных по внешнему виду	3			Лабораторный практикум
33	Изучение внешнего вида насекомых под лупой	2			Практическая Работа
34	Зачем нужны пчелы	3			Беседа
35	Строение волоса под микроскопом	1			Практическая Работа
36	Строение пера под микроскопом	1			Практическая Работа
37	Строение чешуи рыб под микроскопом, определение возраста.	1			Практическая Работа
38	Практическая орнитология. Мини исследование «Птицы на кормушке»	2			Работа в группах
39	Изготовление кормушек и вывешивание их на пришкольной территории	2			Практическая Работа
40	Красная книга Иркутского района	2			Приготовит сообщения
41	Фенологические наблюдения «Весна в жизни растений и животных»	2			экскурсия
42	Закрепление, изученного. Защита проектов.	2			Викторина
<b>Биопрактикум (29 ч)</b>					
43	Проращивание семян. Влияние факторов среды	4			Практическое Занятие
44	Определение запыленности воздуха в помещениях	3			Практическое Занятие
45	Микроскопическое исследование живых организмов в капле грязной воды.	2			Практическое Занятие
46	Влияние природных и лекарственных антибиотиков (лук, чеснок) на рост и развитие	2			Практическое

	микроорганизмов (плесени).				Занятие
47	Изучение строения плесневых и дрожжевых грибов, выращенных в комнате под микроскопом	4			Практическое Занятие
48	Как выбрать тему для исследования. Постановка целей и задач. Источники информации.	2			Беседа
49	Как оформить результаты исследования	2			Практическое Занятие
50	Как подготовить презентацию и сообщение	2			Теоретическое занятие
51	Экологический практикум	2			Исследовательская деятельность
52	Экологический практикум, подготовка к отчетной конференции	2			Исследовательская деятельность, создание презентации, докладов
53	Отчетная конференция	4			Презентация работы
	Итого	144 ч			

## УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### Материально-техническое обеспечение программы

1. Учебная лаборатория + 3 ноутбуков для учащихся.
2. Интерактивная панель
3. Микроскопы
4. Комплект гербарных материалов
5. Комплект влажных препаратов животных
6. Модели аппликаций развития животных и растений.
7. Цифровая лаборатория
8. Оборудование для опытов и экспериментов.

### Информационно-коммуникативные средства обучения

1. Компьютер
2. Мультимедийный проектор

### *Информационное обеспечение*

справочники, карты, учебные плакаты и картины, дополнительная литература по предметам, раздаточный материал, образцы творческих работ.

### Литература для учителя

1. Дольник В.Р. Вышли мы все из природы. Беседы о поведении человека в компании птиц, зверей и детей. — М.: LINKA PRESS, 1996.
2. Лесные травянистые растения. Биология и охрана: справочник. - М.: Агропромиздат, 1988.
3. Петров В.В. Растительный мир нашей Родины: кн. для учителя. -2-е изд., доп. — М.: Просвещение, 1991.
4. Самкова В.А. Мы изучаем лес. Задания для учащихся 3—5 классов //Биология в школе. - 2003. - № 7; 2004. - № 1, 3, 5, 7.
5. Чернова Н.М. Лабораторный практикум по экологии. — М.: Просвещение, 1986.

### Интернет-ресурсы

1. <http://www.sci.aha.ru/ATL/ra21c.htm> — биологическое разнообразие России.
2. <http://www.wwf.ru> — Всемирный фонд дикой природы (WWF).
3. <http://edu.seu.ru/metodiques/samkova.htm> — интернет-сайт «Общественные ресурсы образования»
4. <http://www.ecosystema.ru> — экологическое образование детей и изучение природы России.

## ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

**Формы проведения аттестации:** опрос, тестирование, анкетирование, контрольное задание, педагогическое наблюдение.

**Система отслеживания и оценивания результатов обучения детей данной программе.**

Процесс обучения предусматривает следующие виды контроля:

Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
<b>Входной контроль</b>		
В начале учебного года	Определение уровня развития детей, их творческих способностей	Тест
<b>Текущий контроль</b>		
В течение всего учебного года	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности детей в обучении. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.	Лабораторная работа; практическая работа; собеседование; игра, конференция.
<b>Итоговый контроль</b>		
В конце учебного года по окончании обучения по	Определение изменения уровня развития детей, их	Защита исследовательской

программе	творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование учащихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования общеобразовательной программы и методов обучения.	работы
-----------	---	--------

## МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Особенностью организации образовательного процесса является очное обучение.

Основными формами работы на занятии являются коллективные обсуждения, дискуссии, экскурсии, лабораторные работы, исследование, наблюдение, работа с научной литературой.

Основные методы организации учебно-воспитательного процесса:

- Словесный метод - рассказ, беседа, обсуждение;
- Метод наглядности - наглядные пособия и иллюстрации, фото- и видеоматериалы, пособия, гербарии, муляжи.
- Практический метод – наблюдение, практические работы, экскурсии.
- Объяснительно-иллюстративный - сообщение готовой информации.
- Частично-поисковый метод - выполнение практических работ.
- В процессе обучения предусматриваются теоретические и практические занятия. Теоретическая часть обычно занимает не более 45 минут от занятия и часто идет параллельно с выполнением практического задания.

***Структура занятий состоит из нескольких этапов:***

1. Организация начала занятия (актуализация знаний)
2. Постановка цели и задач занятия (мотивация)
3. Теоретическая часть (ознакомление с новым материалом)
4. Практическая часть (первичное закрепление навыков)
5. Проверка первичного усвоения знаний
6. Рефлексия
7. Рекомендации для самостоятельной работы.

На занятиях применяются дидактические материалы:

- дидактические пособия (карточки, раздаточный материал, вопросы для устного и письменного опроса, практические задания);
- видеозаписи, видео уроки;
- презентации.