

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования и науки Калужской области  
МБОУ "Средняя общеобразовательная школа № 43" г. Калуги

Рассмотрено на заседании  
МО естественно-исторических наук  
Протокол №1 от 31.08.24 г.  
Руководитель  
\_\_\_\_\_Ерохина Н.В.

Утверждено  
Директор школы  
Приказ № 29/01 от 1.09.24г.  
\_\_\_\_\_Абакумова О.В.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

внеурочной деятельности

с использованием оборудования центра «Точка Роста»

«Юные исследователи»

для 5-7 классов

основного общего образования

Срок реализации 1 год

На 2024 – 2025 учебный год

Составитель: Ерохина Нина Васильевна  
учитель химии  
первой квалификационной категории

Калуга 2024

**Пояснительная записка**

## **Направленность программы - естественнонаучная   Уровень освоения программы - базовый**

Программа «Практическая биология» ориентирована на приобретение знаний по разделам биологии (микробиологии, ботанике, зоологии), на развитие практических умений и навыков, поставлена на формирование интереса к опытной, экспериментальной и исследовательской деятельности, которые способствуют познавательной и творческой активности обучающихся.

### **Актуальность и особенность программы.**

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 внеурочной деятельности, 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 5-7 классов интереса к изучению биологии, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике. заключается в том, что программа «Практическая биология» в занимательной форме знакомит детей с разделами биологии: микробиологии, ботанике, зоологии, готовит к олимпиадам и конкурсам различных уровней.

В учебном плане по предмету «Биология» отведено всего 1 час в неделю в 5-7 классах, что дает возможность сформировать у обучающихся только базовые знания по предмету. На уроках биологии в 5-7 классах закладываются основы многих практических умений школьников, которыми они будут пользоваться во всех последующих курсах изучения биологии. Поэтому внеурочная деятельность будет дополнительной возможностью для закрепления и отработки практических умений учащихся.

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.

**Адресат программы –** учащиеся 5 – 7 классов.

Возраст детей, участвующих в реализации программы – средний школьный. В этом возрасте дети любознательны, активны. Ведущей формой деятельности является общение. Они активно включаются в исследовательскую деятельность, любят играть, выступать. В соответствии с возрастом применяются разнообразные формы и методы деятельности.

Набор на обучение по программе - свободный, по желанию ребенка и с согласия родителей.

Состав группы постоянный. Количество человек в группе - 15 человек.

Группа учащихся – разновозрастная.

В течение года возможен дополнительный прием детей после собеседования.

**Объем программы.** Программа рассчитана на 34 часа в год.

**Срок реализации программы –** 1 год.

**Уровень сложности программы -** стартовый уровень.

**Формы обучения и виды занятий.**

Форма обучения – очная. Основными формами проведения занятий являются мини-исследования, наблюдения, эксперименты, изготовление поделок из природного материала.

Формы обучения: групповые, индивидуальные и коллективные.

Коллективные формы используются при изучении теоретических сведений, оформлении выставок, проведении экскурсий. Групповые формы применяются при проведении практических работ, выполнении творческих, исследовательских заданий.

Индивидуальные формы работы применяются при работе с отдельными учащимися с ограниченными возможностями здоровья, детьми-инвалидами.

**Режим занятий.** Продолжительность занятий - 1 раз в неделю по 1 часу (34 часа).

### **Цель и задачи программы**

**Цель:** формирование у обучающихся глубокого и устойчивого интереса к миру живых организмов, приобретение необходимых практических умений и навыков проведения экспериментов, основ исследовательской деятельности.

**Задачи:**

**Обучающие:**

- расширение кругозора обучающихся;
- расширение и углубление знаний обучающихся по овладению основами методов познания, характерных для естественных наук (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение);
- подготовка обучающихся, ориентированных на биологический профиль обучения, к усвоению материала повышенного уровня сложности по химии.

**- Развивающие:**

- развитие умений и навыков проектно - исследовательской деятельности;
- развитие творческих способностей и умений учащихся самостоятельно приобретать и применять знания на практике.

**Воспитательные:**

- воспитание экологической грамотности;
- воспитание эмоционально- ценностного отношения к окружающему миру;
- ориентация на выбор биологического профиля.

При организации образовательного процесса необходимо обратить внимание на следующие аспекты:

-использование личностно-ориентированных технологий (технология развития критического мышления, технология проблемного обучения, технология обучения в сотрудничестве, метод проектов);

-организация проектной деятельности школьников и проведение м и н и - конференций, позволяющих школьникам представить индивидуальные (или групповые) проекты по выбранной теме.

**Формы проведения занятий:** лабораторный практикум с использованием оборудования центра «Точка роста», экскурсии, эксперименты, наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, консультации, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ.

**Срок реализации программы - 1 год.** Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения: **34 часов.**

**Планируемые результаты освоения 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.

#### 3. 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**

При изучении разделов программы изучаются разные области 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	Методы изучения живой природы	5
3	Практическая ботаника	19
4	Биопрактикум	9
ИТОГО	34	

№п/п	Раздел	Тема занятия	Количество часов			Используемое оборудование центра «Точка роста»	Дата
			Всего	Лабораторные работы	Эккурсии		
1.	Введение	Вводный инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ.	1				
	Методы изучения живой природы		5				
2		Приборы для научных исследований, лабораторное оборудование.	1	1		Микроскоп световой, цифровой, штативная лупа, ручная, лабораторное оборудование	
3		Увеличительные приборы. Лабораторная работа №1 «Изучение устройства увеличительных приборов»	1	1		Микроскоп световой, цифровой	
4		Приготовление микропрепарата. Техника биологического рисунка Лабораторная работа №2 «Приготовление препарата клеток сочной чешуи лука»	1	1		Микроскоп световой, цифровой, предметные и покровные стекла, препаровальная игла.	

5		Мини-исследование «Микромир» Строение клетки. Ткани. Лабораторная работа №3 «Строение растительной клетки»	1	1		Микроскоп световой, цифровой, микропрепараты	
6		Мини-исследование «Микромир» Лабораторная работа №4 «Явление плазмолиза и деплазмолиза в растительной клетке»	1	1		Микроскоп световой, цифровой, предметные и покровные стекла, препаровальная игла	
	Практическая ботаника		19				
7-8		Фенологические наблюдения «Осень в жизни растений». Экскурсия	2		2		
9-10		Техника сбора, высушивания и монтировки гербария	2			Комплект гербариев демонстрационный	
11-12		Техника сбора, высушивания и монтировки гербария	2				
13		Физиология растений. Лабораторная работа № 5. «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев»	1	1		Компьютер с программным обеспечением. Датчики :температуры и влажности Комнатное растение: монстера или пеларгония	

14		Физиология растений. Лабораторная работа № 6. «Испарение воды листьями до и после полива»	1	1		Компьютер с программным обеспечением, измерительный Интерфейс, датчик температуры, датчик влажности	
15		Физиология растений. Лабораторная работа № 7. «Тургорное состояние клеток»	1	1		Цифровой датчик электропроводности, вода, 1М раствор хлорида натрия, пробирки, штатив, химические стаканы, фильтровальная бумага, нож или скальпель, линейка или штангенциркуль	
16-17		Физиология растений. Лабораторная работа № 7. «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения»	2	1		Весы, датчик относительной влажности воздуха	
18-19		Физиология растений. Лабораторная работа № 8 «Обнаружение нитратов в листьях»	2	1		Цифровой датчик концентрации ионов, электрод нитрат-анионов, электрод сравнения	
20-21		Классификация и определение растений	2	2			
22-23		Морфологическое описание растений	2				
24-25		Определение растений в безлиственном состоянии	2	1			
	Биопрактикум		9				

26-27		Как выбрать тему для исследования. Постановка целей и задач. Источники информации	2				
28		Оформление результатов исследования	1				
29		Красно-книжные растения Калужской области	1			Электронные таблицы и плакаты	
30-31		Экологический практикум Лабораторная работа № 9 «Описание и измерение силы воздействия абиотических факторов на растения в классе»	2	1		Цифровые датчики, регистратор данных с ПО Releon Lite, комнатное растение, почвенная вытяжка из горшечного грунта	
32		Экологический практикум Лабораторная работа № 10 «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса»	1	1		Цифровые датчики(температуры и влажности), регистратор данных с ПО Releon Lite	
33-34		Отчетная конференция					

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### Введение (1 час)

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

### Раздел 1. Методы изучения живой природы (5 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

#### **Лабораторные работы:**

- Изучение устройства микроскопа
- Приготовление и рассматривание микропрепаратов (чешуя лука)
- Строение растительной клетки
- Явления плазмолиза и деплазмолиза в растительной клетке



## **Раздел 2. Практическая ботаника (19 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 Калужской области.

### ***Лабораторные работы:***

- Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листа
- Испарение воды листьями до и после полива
- Тургорное состояние клетки
- Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения
- Обнаружение нитратов в листьях

### ***Проектно-исследовательская деятельность:***

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

## **Раздел 3. Биопрактикум (9 часов)**

Учебно - исследовательская деятельность. Как правильно выбрать тему, определить цель и задачи исследования. Какие существуют методы исследований. Правила оформления результатов. Источники информации (библиотека, интернетресурсы). Как оформить письменное сообщение и презентацию. Освоение и отработка методик выращивания биокультур. Выполнение самостоятельного исследования по выбранному модулю. Представление результатов на конференции. Отработка практической части олимпиадных заданий с целью диагностики полученных умений и навыков.

### ***Лабораторные работы:***

- Влияние абиотических факторов на растение
- Измерение влажности и температуры в разных зонах класса

## **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (34 часа)**

№п/п	Раздел	Тема занятия	Количество часов			Используемое оборудование центра «Точка роста»	Дата
			Всего	Лабораторные работы	Экскурсии		
1.	Введение	Вводный инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ.	1				
	Методы изучения живой природы		5				
2		Приборы для научных исследований, лабораторное оборудование.	1	1		Микроскоп световой, цифровой, штативная лупа, ручная, лабораторное оборудование	
3		Увеличительные приборы. Лабораторная работа №1 «Изучение устройства увеличительных приборов»	1	1		Микроскоп световой, цифровой	
4		Приготовление микропрепарата. Техника биологического рисунка Лабораторная работа №2 «Приготовление препарата клеток сочной чешуи лука»	1	1		Микроскоп световой, цифровой, предметные и покровные стекла, препаровальная игла.	

5		Мини-исследование «Микромир» Строение клетки. Ткани. Лабораторная работа №3 «Строение растительной клетки»	1	1		Микроскоп световой, цифровой, микропрепараты	
6		Мини-исследование «Микромир» Лабораторная работа №4 «Явление плазмолиза и деплазмолиза в растительной клетке»	1	1		Микроскоп световой, цифровой, предметные и покровные стекла, препаровальная игла	
	Практическая ботаника		19				
7-8		Фенологическое наблюдения «Осень в жизни растений». Экскурсия	2		2		
9-10		Техника сбора, высушивания и монтировки гербария	2			Комплект гербариев демонстрационный	
11-12		Техника сбора, высушивания и монтировки гербария	2				
13		Физиология растений. Лабораторная работа № 5. «Зависимость транспирации и температуры от площади	1	1		Компьютер с программным обеспечением. Датчики :температуры и влажности Комнатное растение:	

		поверхности листьев»				монстера или пеларгония	
14		Физиология растений. Лабораторная работа № 6. «Испарение воды листьями до и после полива»	1	1		Компьютер с программным обеспечением, измерительный Интерфейс, датчик температуры, датчик влажности	
15		Физиология растений. Лабораторная работа № 7. «Тургорное состояние клеток»	1	1		Цифровой датчик электропроводности, вода, 1М раствор хлорида натрия, пробирки, штатив, химические стаканы, фильтровальная бумага, нож или скальпель, линейка или штангенциркуль	
16-17		Физиология растений. Лабораторная работа № 7. «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения»	2	1		Весы, датчик относительной влажности воздуха	
18-19		Физиология растений. Лабораторная работа № 8 «Обнаружение нитратов в листьях»	2	1		Цифровой датчик концентрации ионов, электрод нитрат-анионов, электрод сравнения	
20-21		Классификация и определение растений	2	2			
22-23		Морфологическое описание растений	2				
24-25		Определение растений в	2	1			

		безлиственным состоянии					
	Биопрактикум		9				
26-27		Как выбрать тему для исследования. Постановка целей и задач. Источники информации	2				
28		Оформление результатов исследования	1				
29		Красно-книжные растения Калужской области	1			Электронные таблицы и плакаты	
30-31		Экологический практикум Лабораторная работа № 9 «Описание и измерение силы воздействия абиотических факторов на растения в классе»	2	1		Цифровые датчики, регистратор данных с ПО Releon Lite, комнатное растение, почвенная вытяжка из горшечного грунта	
32		Экологический практикум Лабораторная работа № 10 «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса»	1	1		Цифровые датчики(температуры и влажности), регистратор данных с ПО Releon Lite	
33-34		Отчетная конференция					

### Формы контроля и аттестации обучающихся

Для отслеживания результативности образовательного процесса по программе «Практическая биология» используются следующие виды контроля:

- предварительный контроль (проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения программы) - входное тестирование;
- текущий контроль (в течение всего срока реализации программы);
- итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации программы).

## **Формы аттестации**

- самостоятельная работа;
- тестирование;
- творческие отчеты;
- участие в творческих конкурсах по биологии; - презентация и защита проекта.

## **Текущий контроль:**

Формами контроля усвоения учебного материала программы являются отчеты по практическим работам, творческие работы, выступления на семинарах, создание презентации по теме и т. д. Обучающиеся выполняют задания в индивидуальном темпе, сотрудничая с педагогом. Выполнение проектов создает ситуацию, позволяющую реализовать творческие силы, обеспечить выработку личностного знания, собственного мнения, своего стиля деятельности. Включение обучающихся в реальную творческую деятельность, привлекающую новизной и необычностью является стимулом развития познавательного интереса. Одновременно развиваются способности выявлять проблемы и разрешать возникающие противоречия.

По окончании каждой темы проводится итоговое занятие в виде тематического тестирования. Итоговая аттестация предусматривает выполнение индивидуального проекта.

Организационно-педагогические условия реализации программы.

### **1.1. Учебно-методическое обеспечение программы**

Методика обучения по программе состоит из сочетания лекционного изложения теоретического материала с наглядным показом иллюстрирующего материала и приемов решения практических задач. Обучающиеся закрепляют полученные знания путем самостоятельного выполнения практических работ. Для развития творческого мышления и навыков аналитической деятельности педагог проводит занятия по презентации творческих и практических работ, мозговые штурмы, интеллектуальные игры.

### **1.2. Материально-техническое обеспечение программы**

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Практическая биология», предполагают наличие оборудования центра «Точка роста»:

- цифровая лаборатория по биологии;
- помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, раковина с холодной водопроводной водой);
- микроскоп цифровой;
- комплект посуды и оборудования для ученических опытов;
- комплект гербариев демонстрационный;
- комплект коллекции демонстрационный (по разным темам);
- мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш- карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).

Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ.

## **Литература**

1. Дольник В.Р. Вышли мы все из природы. Беседы о поведении человека в компании птиц, зверей и детей. — М.: БШКАРКЕ88, 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» / Самкова В.А. Открывая мир. Практические задания для учащихся.
4. <http://www.kunzm.ru> — кружок юных натуралистов зоологического музея МГУ.  
<http://www.ecosystema.ru> — экологическое образование детей и изучение природы России