Муниципальное общеобразовательное учреждение
Воскресенская средняя школа Воскресенского муниципального округа
Нижегородской области

Принята Педагогическим
советом школы

Протокол №1 от 28 августа 2024
года

Утверждена приказом директора
№ 309(о) от 28 августа 2024 года

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа
естественнонаучной направленности

"Шаги в экспериментальную биологию"

программа рассчитана на детей 11-13 лет.

Срок реализации программы 1 год

Составитель:
Рашмакова Валентина Андреевна
педагог ДОП образования

2024 год

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, которое 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.

Внеурочная деятельность является составной частью учебно-воспитательного процесса и одной из форм организации свободного времени учащихся. Она дает возможность предоставлять учащимся широкий спектр знаний, направленных на развитие и выявление индивидуальных особенностей ребенка. Занятия в системе внеурочной воспитательной работы по биологии способствуют развитию интеллектуальной одаренности учащихся, взаимосвязь и преемственность общего и дополнительного образования в школе и воспитания в семье. Применение игровой методики и современных технологий для развития интеллекта позволит школьникам самостоятельно получать более глубокие знания по отдельным, интересным для них темам, демонстрировать их в интеллектуальных соревнованиях.

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации внеурочной деятельности позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;

- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности. Применяя цифровые лаборатории во внеурочной деятельности по биологии, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов.

Актуальность программы заключается в формировании мотивации к целенаправленной познавательной деятельности, саморазвитию, а также личностному и профессиональному самоопределению учащихся.

Практическая направленность содержания программы 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.

Основная цель: всестороннее развитие познавательных способностей и организация досуга обучающихся, расширение их кругозора и повышение мотивации к учению.

Задачи:

- образовательная: расширять кругозор, повышать интерес к предмету, популяризация интеллектуального творчества;
- развивающая: развивать логическое мышление, наблюдательность, умения устанавливать причинно — следственные связи, умения рассуждать и делать выводы, пропаганда культа знаний в системе духовных ценностей современного поколения;
- воспитательная: развивать навыки коммуникации и коллективной работы, воспитание понимания эстетической ценности природы и бережного отношения к ней, объединение и организация досуга учащихся.

Программа внеурочной деятельности носит развивающий характер, целью которой является формирование поисково-исследовательских, коммуникативных умений школьников, интеллекта учащихся. Важнейшим

приоритетом является формирование общеучебных умений и навыков, которые предопределяют успешность всего последующего обучения ребёнка. Развитие личностных качеств и способностей обучающихся опирается на приобретение ими опыта разнообразной деятельности: учебно-познавательной, проектно-исследовательской, практической, социальной. Занятия по программе внеурочной деятельности разделены на теоретические и практические. Причём деятельность может носить как групповой, так и индивидуальный характер.

Деятельность школьников при освоении программы имеет отличительные особенности:

- практическая направленность, которая определяет специфику содержания и возрастные особенности детей;
- групповой характер работ будет способствовать формированию коммуникативных умений, таких как умение, распределять обязанности в группе, аргументировать свою точку зрения и др.;
- в содержание деятельности заложено основание для сотрудничества детей с членами своей семьи, что обеспечивает реальное взаимодействие семьи и школы;
- реализует задачу выявления творческих способностей, склонностей и одаренностей к различным видам деятельности посредством вовлечения их в творческую деятельность.

Формы занятий внеурочной деятельности: беседа, коллективные и индивидуальные исследования естественнонаучного направления, самостоятельная работа, выступление, участие в конкурсах, создание проектов и т.д. Данные формы работы дают детям возможность максимально проявлять свою активность, изобретательность, творческий и интеллектуальный потенциал и развивают их эмоциональное восприятие.

Место данного курса в учебном плане. Программа рассчитана на 1 год обучения (34 часа в год, 1 час в неделю). Занятия по программе проводятся во внеурочное время.

Планируемые результаты

Личностные результаты отражаются в индивидуальных качественных свойствах учащихся, которые они должны приобрести в процессе освоения учебного предмета:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;
- чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с природными объектами.

Метапредметные результаты характеризуют уровень сформированности универсальных способностей учащихся, проявляющихся в познавательной и практической деятельности:

- использование справочной и дополнительной литературы;
- владение цитированием и различными видами комментариев;
- использование различных видов наблюдения;
- качественное и количественное описание изучаемого объекта;
- проведение эксперимента;

Предметные результаты характеризуют опыт учащихся, который приобретается и закрепляется в процессе освоения программы внеурочной деятельности:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;

- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях.

Обучающиеся смогут:

- узнавать животных и птиц в природе, на картинках, по описанию;
- применять теоретические знания при общении с живыми организмами и в практической деятельности по сохранению природного окружения и своего здоровья;
- ухаживать за культурными растениями и домашними животными;
- доказывать, уникальность и красоту каждого природного объекта;
- заботиться об оздоровлении окружающей природной среды;
- предвидеть последствия деятельности людей в природе;
- осуществлять экологически обоснованные поступки в окружающей природе;
- ставить простейшие опыты с объектами живой и неживой природы.

Содержание

Введение (3 часа)

План работы и техника безопасности при выполнении лабораторных, практических работ. Ознакомление с оборудованием центра «Точка роста».

Практические и лабораторные работы: Лабораторная работа «Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований».

Раздел 1. Лаборатория Левенгука (6 часов)

Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Клеточное строение организмов. Многообразие клеток. Методы изучения живых. Техника приготовления временного микропрепарата. Клетки, ткани и органы растений. Отличительные признаки живых организмов. Микромир вокруг нас.

Практические и лабораторные работы: Лабораторная работа «Изучение устройства увеличительных приборов».

«Части клетки и их назначение». Мини-исследование.

Раздел 2. Биология растений (16 часов).

Дыхание и обмен веществ у растений. Изучение механизмов испарения воды листьями. Испарение воды растениями. Тургор в жизни растений. Воздушное питание растений — фотосинтез. Кутикула. Условия прорастания семян. Деление клеток. Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека. Вегетативное размножение растений

Практические и лабораторные работы: Лабораторная работа «Дыхание листьев», «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев», «Испарение воды листьями до и после полива». «Тургорное состояние клеток», «Фотосинтез», «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения». «Условия прорастания семян. Значение воды и воздуха для прорастания семян», «Наблюдение фаз митоза в клетках растений», «Обнаружение хлоропластов в клетках растений», «Обнаружение нитратов в листьях». Практическая работа «Способы вегетативного размножения растений».

Раздел 3. Зоология (7 часов)

Животные. Строение животных. Многообразие животных, их роль в природе и жизни человека. Простейшие. Движение животных. Тип кольчатые черви. Внутреннее строение дождевого червя.

Мини-исследование «Птицы на кормушке»

Практические и лабораторные работы: «Классификация животных. Отличительные признаки животных разных царств и систематических групп», «Сравнительная характеристика одноклеточных организмов», «Наблюдение за передвижением животных».

Раздел 4 Экология (2 часа)

Проектно-исследовательская деятельность: Модуль «Экологический практикум: «Влияние абиотических факторов на организмы», «Определение

запыленности воздуха в помещениях», «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса»

Тематическое планирование

№	Тема занятия	Форма занятия	Использование оборудования «Точка роста»	Кол-во часов
Введение (3 часа)				
1 – 3	План работы и техника безопасности при выполнении лабораторных, практических работ. Ознакомление с оборудованием центра «Точка роста»	Беседа. ЛР «Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований».	«Точка роста» — комплект учебного оборудования детского технопарка, материальная база для создания инновационной образовательной среды	3
Раздел 1. Лаборатория Левенгука (6 часов)				
4	Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент История изобретения микроскопа, его устройство и	ЛР «Изучение устройства увеличительных приборов».	Микроскоп световой, цифровой, лупа.	1

	правила работы.			
5	Клеточное строение организмов. Многообразие клеток. Методы изучения	Лабораторный практикум «Части клетки и их назначение»	Микроскоп световой, цифровой. Иллюстрации, схемы, презентация	1
6	Техника приготовления временного микропрепарата	ЛР «Приготовление препарата клеток сочной чешуи луковицы лука»	Интерактивный комплекс, световой, цифровой микроскоп, репчатый лук, пинцет, препаровальные иглы, стекла предметные, стаканчики с водой, пипетки, фильтровальная бумага, иод.	1
7	Клетки, ткани и органы растений. Отличительные признаки живых организмов.	ЛР «Ткани растительного организма»	Микроскоп цифровой, микропрепараты: «Продольный срез стебля кукурузы», «Поперечный срез корня тыквы», «Строение корня»; таблицы: «Клеточное строение корня», «Корень и его зоны»,	1

			«Внутреннее строение листа»	
8 – 9	«Микромир вокруг нас»	Мини-исследование	Микроскоп цифровой, спирт, вода, йод и пищевой краситель для окрашиваний, чашка Петри, предметное и покровное стекло, пинцет, пипетка, тонкая игла	2
Раздел 2. Биология растений (16 часов)				
10	Дыхание и обмен веществ у растений.	ЛР «Дыхание листьев»	Компьютер с программой Releon Lite, датчики кислорода и углекислого газа	1
11 – 12	Изучение механизмов испарения воды листьями	ЛР «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев».	Компьютер с программным обеспечением Датчики температуры и влажности. Комнатное растение: монстера или пеларгония	2
13	Испарение воды растениями	ЛР «Испарение воды листьями до и после полива».	Компьютер с программным обеспечением измерительный Интерфейс	1

			датчик температуры датчик влажности.	
14 – 15	Тургор в жизни растений	ЛР «Тургорное состояние клеток»	Цифровой датчик электропроводности, вода, 1М раствор хлорида натрия, пробирки, штатив, химические стаканы, фильтровальная бумага, нож или скальпель, линейка или штангенциркуль. Предметные стека, препаровальные игла, пинцет, спиртовка, спички, пипетка, метиленовый синий, микроскоп, пророщенные семена или луковицы с корешками.	2
16	Воздушное питание растений — фотосинтез	ЛР «Фотосинтез»	Цифровая лаборатория по экологии (датчик углекислого газа и кислорода).	1
17	Кутикула	ЛР «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения»	2 свежих яблока и 2 клубня картофеля, весы, нож, полиэтиленовые пищевые пакеты,	1

			датчик относительной влажности воздуха	
18	Условия прорастания семян	ЛР «Условия прорастания семян. Значение воды и воздуха для прорастания семян».	Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажности и температуры).	1
19 – 20	Деление клеток	ЛР «Наблюдение фаз митоза в клетках растений»	Предметные стекла, покровные стекла, препаровальная игла, пинцет, спиртовка, спички, пипетка, метиленовый синий, фильтровальная бумага, микроскоп, пророщенные семена или луковицы с корешками.	2
21	Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека	ЛР «Обнаружение хлоропластов в клетках растений»	цифровой микроскопа. Электронные таблицы и плакаты	1
22 – 23	Лист	ЛР «Обнаружение нитратов в листьях»	Побеги комнатных растений (бальзамина, сингониума или быстрорастущих видов семейства коммелиновые —	2

			традесканции, зебрины, сеткреазии), ступка с пестиком, ножницы, воронка, марля или бинт, химический стакан (50 мл), цифровой датчик концентрации ионов, электрод нитрат-анионов, электрод сравнения.	
24 – 25	Вегетативное размножение растений	ПР «Способы вегетативного размножения растений».	Субстрат для укоренения черенков, рассадные ящики, цветочные горшки, стаканы с водой, ножницы, нож, учебник, видеоурок и таблица «Вегетативное размножение».	2
Раздел 3. Животные (7 часов)				
26	Строение животных. Многообразие животных, их роль в природе и жизни человека.	ПР «Классификация животных».	Цифровой микроскоп, электронные таблицы и плакаты	1

27 – 28	Простейшие	ЛР «Сравнительная характеристика одноклеточных организмов»	Предметные стёкла, покровные стекла, препаровальная игла, пинцет, пипетка, фильтровальная бумага, микроскоп, микропрепарат инфузория-туфелька, эвглена, мерный стакан с водой из природного водоема, вата.	2
29	Движение животных	ЛР «Наблюдение за передвижением животных».	Электронные таблицы и плакаты.	1
30	Тип кольчатые черви. Внутреннее строение дождевого червя.	ЛР «Особенности внутреннего строения дождевого червя»	Цифровой микроскоп, препарат поперечный срез дождевого червя, лупа.	1
31 – 32	Мини-исследование «Птицы на кормушке»	Работа в группах: исследование «Птицы на кормушке».		2
Раздел 4. Экология (2 часа)				

33	Влияние экологических факторов на организмы.	Экологический практикум «Влияние абиотических факторов на организмы»	Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажности и температуры).	1
34	«Микроклимат в классе»	Экологический практикум «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса»	Компьютер с программным обеспечением; датчики температуры; датчики влажности.	1

Учебно-методическое обеспечение программы

Методика обучения 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.

Материально-техническое обеспечение программы

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

- цифровая лаборатория по биологии;
- 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.:Агр
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.