

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Образовательный центр №2 «Сфера» р.п.Сенной
Вольского района Саратовской области»

РАССМОТРЕНО
на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от «30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МАОУ
«Образовательный центр
№ 2 «Сфера» р.п. Сенной»
_____ О.В.Мурашова
Приказ № 389
от «30» августа 2024 г

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«БИОЛОГИЯ В ФАКТАХ И ЭКСПЕРИМЕНТАХ»**

Направление: естественно-научное
Уровень программы: стартовый
Возраст обучающихся: 10-16 лет
Срок реализации программы: 2 года

Составитель:
Михайлова Мария Андреевна –
педагог дополнительного образования

с.Барановка
2024 г.

Комплекс основных характеристик программы

Пояснительная записка

Программа **«Биология в фактах и экспериментах»** имеет **естественнонаучную направленность** и ориентирована на развитие познавательной активности, самостоятельности, любознательности, способствует формированию интереса к научно-исследовательской деятельности обучающихся, за счет современного оборудования центра «Точка роста».

Актуальность программы. Биологическая грамотность необходима, прежде всего, потому, что биологическая наука лидирует в естествознании и занимает ключевые позиции в медицине, гигиене, здравоохранении, валеологии, экологии человека, охране окружающей среды, обеспечении населения продуктами питания и лекарственными препаратами. Современный человек должен не только знать собственный организм, но и хорошо ориентироваться в среде своего обитания, иметь достаточно широкое представление о многообразии живых природных объектов, об их роли в жизни каждого из нас. Человек, лишенный активного познания природы, не способен на сострадание, ему непонятны краски и процессы природы, он не осознает собственную зависимость от природы, ему чуждо понятие любви и уважения даже к самому себе. Предлагаемая программа способствует формированию научной картины мира, выводит на новый, более высокий уровень обобщения, систематизации, понимания методов исследования процессов и явлений, происходящих в окружающем мире.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что в процессе обучения создаются условия к формированию у обучающихся целостной картины мира, воспитанию людей творческих и конструктивно мыслящих, готовых к решению нестандартных жизненных задач. Обучение по программе дает возможность обучающимся научиться работать с современным оборудованием, сформировать навыки исследовательской и проектной деятельности, а также навык постановки эксперимента. Программа способствует развитию критического мышления, креативности, трудолюбия, усидчивости, ответственности, аккуратности, бережного отношения к природе и к собственному здоровью. Курс построен на проведении лабораторных занятий, что позволяет обучающимся быть максимально вовлеченными в образовательный процесс и закреплять получаемые знания на практике.

Отличительные особенности. Данная программа базируется на программе внеурочной деятельности по биологии, но имеет следующие особенности:

- структура программы изменена в соответствии с требованиями дополнительного образования;
- увеличен срок реализации программы;
- изменен возраст обучающихся;

- изменены цель и задачи программы, планируемые результаты.

Занятия по данному курсу ориентированы не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей начальными навыками самостоятельного поиска, отбора, анализа и использования информации. Несмотря на то, что вопросы профориентации не являются главной целью данного курса, разнообразная деятельность, запланированная на занятиях, возможно, поможет юным биологам определиться с выбором своей будущей профессии.

Адресат программы. Дети в возрасте 10-16 лет, интересующиеся исследовательской деятельностью.

Возрастная характеристика

10 - 12 лет Характерная особенность детей этого возрастного периода – ярко выраженная эмоциональность восприятия. В первую очередь дети воспринимают те объекты, которые вызывают непосредственный отклик, эмоциональное отношение. Наглядное, яркое, живое воспринимается лучше, отчетливее. В связи с возрастным относительным преобладанием деятельности первой сигнальной системы, более развита наглядно-образная память, чем словесно-логическая. Дети быстрее запоминают и прочнее сохраняют в памяти конкретные сведения, события, лица, предметы, факты, чем определения, описания, объяснения. Младшие школьники, как правило, отличаются бодростью, жизнерадостностью. Они общительны, отзывчивы, доверчивы, справедливы.

13 – 16 лет Особенностью детей этого возраста является то, что в этот период происходит главное в развитии мышления – овладение подростком процессом образования понятий, который ведет к высшей форме интеллектуальной деятельности, новым способам поведения. Общение со своими сверстниками – ведущий тип деятельности в этом возрасте. Именно здесь осваиваются нормы социального поведения, нормы морали, здесь устанавливаются отношения равенства и уважения друг к другу.

Срок реализации и объем программы. 2 года, 216 часов: 144 часа (4 занятия в неделю) – 1 год, 72 часа (2 занятия в неделю) – 2 год.

Цель: развитие интеллектуальных и исследовательских способностей обучающихся путем знакомства с многообразием мира живой природы.

Задачи

Обучающие:

- формировать целостное представление о живой природе, о единстве и многообразии мира;
- знакомить с биологическими специальностями;
- познакомить с разнообразием растительного и животного мира родного края;
- формировать навыки исследовательской работы;

- формировать понимание негативного воздействия «экологически безграмотной» деятельности на окружающую среду.

Развивающие:

- развивать речь детей, способствовать обогащению словарного запаса, развитию внимания и памяти;
- развивать навыки общения и коммуникации;
- развивать навыки самостоятельной работы.

Воспитательные:

- воспитывать ответственное отношение к природе, ориентированное на практическую деятельность по защите окружающей среды;
- способствовать формированию чувства товарищества, терпимости к чужому мнению.

Планируемые результаты

Первый год обучения

Предметные результаты:

- умение различать и приводить примеры объектов предмета биологии в окружающем мире;
- умение работать со световым и электронным микроскопами;
- умение изготавливать простейшие микропрепараты;
- осознание места человека и его роли в биосфере;

Метапредметные результаты:

- умение организации самостоятельной познавательной активности;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками;
- умение оценивать результат собственной деятельности;

Личностные результаты:

- понимание необходимости заботливого и уважительного отношения к окружающей среде;
- оценивание жизненных ситуаций с точки зрения общепринятых норм и ценностей, с позиции «хорошо» или «плохо»;
- проявление активности в изучении окружающего мира.

Второй год обучения

Предметные результаты:

- умение обнаруживать взаимосвязи между живой и неживой природой, взаимосвязи в живой природе;
- умение проводить исследования в окружающей среде;
- формирование навыков устанавливать причинно-следственные связи в окружающем мире;

Метапредметные результаты:

- овладение навыками грамотной, выразительной, эмоциональной речи;

- приобретен опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий;
- умение формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

Личностные результаты:

- развита коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в коллективе;
- бережное и ответственное отношение к природе.

Содержание программы

Первый год обучения

Учебный план

№	Наименование раздела	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Введение	1	1	2	Опрос, Наблюдение
2.	Лаборатория клеток	8	8	16	Опрос, лабораторная работа, практическая работа
3.	Биология растений	21	21	42	Опрос, лабораторная работа, практическая работа, проект
4.	Влияние экологических факторов на растения	20	20	40	Опрос, лабораторная работа, практическая работа
5.	Взаимоотношения растений с другими живыми организмами	6	6	12	Опрос, практическая работа, экскурсия, наблюдение
6.	Онтогенез и разнообразие условий существования и жизненных форм растений	6	6	12	Опрос, лабораторная работа, практическая работа, проект
7.	Приспособление растений к условиям жизни в сообществах	8	8	16	Опрос, лабораторная работа, практическая работа, экскурсия
8.	Экология растений – научная основа охраны	2	2	4	Опрос, наблюдение,

	природы				экскурсия
Итого:		72	72	144	

Содержание учебного плана

Введение (4 часа)

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

Оформление уголка кружка.

Практика. Лабораторная работа №1 «Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований».

Раздел 1. Лаборатория клеток (16 часов)

Теория. 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.

Практика. Лабораторная работа № 2 Лабораторный практикум «Изучение устройства увеличительных приборов».

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

Раздел 2. Биология растений (42 часа).

Теория. 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. Растения. Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека. Вегетативное размножение растений.

Практика. Лабораторная работа №5 «Дыхание листьев»,

Лабораторная работа № 6 «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев».

Лабораторная работа №7 «Испарение воды листьями до и после полива».

Лабораторная работа № 8 Тургорное состояние клеток. Лабораторная работа № 9 «Фотосинтез».

Лабораторная работа № 10 «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения». Лабораторная работа № 10 «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения».

Лабораторная работа № 11 «Условия прорастания семян». Значение воды и воздуха для прорастания семян».

Лабораторная работа № 12 «Наблюдение фаз митоза в клетках растений».

Лабораторная работа № 13 «Обнаружение хлоропластов в клетках растений»,

Лабораторная работа № 14 «Обнаружение нитратов в листьях».
Практическая работа «Способы вегетативного размножения растений».

Раздел 3. Влияние экологических факторов на растения (40часов).

Теория. Предмет изучения экологии растений. Экология особей. Экология популяций. Экология сообществ. Окружающая среда (среда обитания). Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. Среда жизни: наземно-воздушная, водная, почвенная, тело другого организма. Внешний вид наземных и водных растений, растений, ведущих паразитический и полупаразитический образ жизни. Свет как экологический фактор и его значение для растений.

Приспособление зеленых растений к использованию света (увеличение площади листовой поверхности, ориентация листьев по отношению к свету, число хлоропластов в клетках и др.). Экологические группы растений по отношению к свету: светолюбивые (гелиофиты), тенелюбивые (сциофиты), теневыносливые (факультативные гелиофиты). Их приспособительные анатомо-морфологические особенности. Приспособления растений к слабому освещению. Тепло как экологический фактор; источники тепла и разнообразие температурных условий на Земле. Температура тела растений, и ее зависимость от температуры окружающей среды. Приспособления растений к высоким и низким температурам. Причины гибели растений от низких и высоких температур. Нехолодостойкие растения. Неморозостойкие и льдоустойчивые растения. Нежаростойкие виды. Жаровыносливые эукариоты (растения степей, пустынь, саванн). Жароустойчивые прокариоты (бактерии, некоторые виды цианобактерий). Пирофиты – растения, устойчивые к пожарам. Вода как экологический фактор и ее роль в жизни растений. Приспособления растений к водному режиму. Влияние различных форм воды на растение и растительность. Экологические группы растений по отношению к водному режиму. Роль воздуха в жизни растений. Состав и физические свойства воздуха, их влияние на растения. Ветер. Приспособления растений к ветроопылению. Приспособления у плодов и семян к переносу ветром. Влияние атмосферных загрязнений на растения. Эдафические и орографические факторы среды. Почва как среда обитания. Особенности температурного, водного и воздушного режимов в почве. Экологическое значение почвенного покрова. Экологические группы растений по отношению к разным типам почв. Жизнь растений в условиях вечной мерзлоты. Экологические особенности растений засоленных почв, сыпучих песков, сфагновых болот. Улучшение почв человеком. Охрана почв. Рельеф и его влияние на растительность. Экологические особенности горных растений.

Практика. Лабораторная работа «Влияние света на анатомическое строение листьев».

Лабораторная работа «Изучение строения листьев светолюбивого и тенелюбивого растений под микроскопом».

Лабораторная работа «Анатомо-морфологические особенности строения растений по отношению к водному режиму (гидатофиты, гидрофиты, гигрофиты, мезофиты, ксерофиты)».

Раздел 4 Взаимодействие растений с другими живыми организмами (12 часов)

Теория. Взаимоотношения между растениями: конкуренция (межвидовая и внутривидовая), симбиоз, паразитизм, полупаразитизм. Отношения лиан и эпифитов к хозяину. Влияние растений друг на друга через изменения среды. Биотические связи между животными и растениями. Роль животных в опылении и распространении растений. Растения и растительноядные животные. Растения-хищники. Роль сапрофитных почвенных бактерий и грибов в жизни зеленых растений. Отличие сапрофитов от паразитов. Непрерывность жизни. Сожительство растений с грибами и бактериями. Микориза, ее роль в жизни растений. Бактериальные клубеньки. Зеленые удобрения. Бактериальные и грибковые болезни растений.

Практика. Мини-исследование, экскурсия в природу, наблюдение.

Раздел 5. Онтогенез и разнообразие условий существования и жизненных форм растений (12 часов)

Теория. Понятие онтогенеза. Календарный возраст. Периоды жизни и возрастные состояния растений. Отличительные признаки возрастных состояний растений на примере дерева и травы. Периоды жизни и возрастные состояния растений. Условия существования растений. Различия растений по разнообразию условий их существования. Широкая и узкая экологическая приспособляемость. Жизненное состояние растений: высокий, средний и низкий его уровни. Эколого-морфологическая классификация жизненных форм растений. Разнообразие жизненных форм растений. Зависимость жизненных форм растений от эколого-ценотических условий (на примере одного вида).

Практика. Мини-исследование, экскурсия в природу, наблюдение. Лабораторная работа. Разнообразие жизненных форм травянистых растений (стержнекорневые, кистекорневые, корневищные, луковичные, клубнеобразующие и др.). Лабораторная работа. Изучение онтогенеза травянистого многолетнего растения.

Раздел 6. Приспособление растений к условиям жизни в сообществах (16 часов)

Теория. Понятие о растительном сообществе. Естественные и искусственные растительные сообщества их видовое разнообразие. Доминирующие и сопутствующие виды. Виды эдификаторы. Распределение растений по ярусам (пространственная структура леса) как условие существования видов в сообществе. Открытые и закрытые растительные сообщества. Количественные соотношения видов в растительном сообществе. Обилие и плотность вида. Вегетативно неподвижные и подвижные растения. Счетные единицы. Формулы древостоя. Глазомерный учет обилия. Изменения растительных сообществ: суточные, сезонные и

многолетние. Обратимые и необратимые (смены растительных сообществ) изменения растительных сообществ. Приспособления растений к жизни в лесу. Приспособления растений к условиям жизни на открытых местообитаниях. Приспособления растений к условиям жизни в водоемах.

Практика. Лабораторная работа «Моделирование природного сообщества».

Экскурсия в природное сообщество.

Раздел 7. Экология растений – научная основа охраны природы (4 часа).

Теория. Воздействие человека на растительность. Охраняемые растения Саратовской области. Роль ботанических садов, заповедников, заказников и ботанических памятников природы в охране видов растений и растительных сообществ. Красная книга.

Практика. Экскурсия в ботанический сад, краеведческий музей. Знакомство с заказниками, ботаническими памятниками природы.

Второй год обучения

Учебный план

№	Наименование раздела	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Вводное занятие.	2	-	2	Опрос
2.	Биологическая лаборатория и правила работы в ней.	1	1	2	Наблюдение
3.	Методы изучения живых организмов. Увеличительные приборы.	2	2	4	Опрос, практическая работа
4.	Клетка – структурная единица живого организма.	4	2	6	Опрос, лабораторная работа
5.	Растения	5	7	12	Опрос, лабораторная работа, практическая работа
6.	Бактерии.	3	5	8	Опрос, лабораторная работа, практическая работа
7.	Грибы	5	5	10	Опрос, лабораторная работа, практическая работа
8.	Животные.	5	7	12	Опрос, лабораторная работа,

					практическая работа
9.	Человек.	8	6	14	Опрос, лабораторная работа, практическая работа
10.	Подведение итогов работы	0	2	2	Проект
Итого:		35	37	72	

Содержание учебного плана

Вводное занятие.

Теория. Цели и задачи, план работы занятий.

Раздел 1. Биологическая лаборатория и правила работы в ней.

Теория. Оборудование биологической лаборатории. Правила работы и ТБ при работе в лаборатории.

Практика. Лабораторная работа «Основное лабораторное оборудование: увеличительные приборы и химическая посуда»

Раздел 2. Методы изучения живых организмов. Увеличительные приборы.

Теория. Методы изучения биологических объектов. Увеличительные приборы. Микроскоп. Устройство микроскопа, правила работы с ним. Овладение методикой работы с микроскопом.

Практика. Лабораторная работа «Устройство цифрового микроскопа, методы и приемы работы с ним», Практическая работа «Рассматривание готовых микропрепаратов с помощью цифрового микроскопа»

Раздел 3. Клетка – структурная единица живого организма.

Теория. Клетка: строение, состав, свойства. Микропрепараты. Методы приготовления и изучение препаратов «живая клетка», «фиксированный препарат».

Практика. Лабораторная работа «Приготовление и изучение микропрепарата «живая клетка». Лабораторная работа «Приготовление и изучение микропрепарата «фиксированный препарат».

Раздел 4. Растения. Их многообразие, строение.

Теория. Отделы растений. Многообразие форм растений. Работа с гербарием и живыми объектами. Изучение растительной клетки. Приготовление препарата кожицы лука, мякоть плодов томата, яблока, картофеля и их изучение под микроскопом. Строение органов растений под микроскопом. Процессы жизнедеятельности растений. Изучение фотосинтеза, дыхания, транспирации.

Практика. Лабораторная работа с гербарными экземплярами «Многоклеточные водоросли»

Лабораторная работа «Поглощение сфагнумом воды»

Лабораторная работа с гербарными экземплярами «Сорус папоротника»

Лабораторная работа с коллекцией шишек «Распустившаяся шишка»

Практическая работа «Составление диаграмм цветков»

Практическая работа «На основании диаграмм составление формул цветков»

Лабораторная работа с гербарным материалом «Определение соцветий у растений»

Лабораторные опыты к занятиям по теме «Семя»:

Закладка опыта и наблюдение за развитием зародыша семени боба.

Наблюдение условий развития зародыша.

Много ли воды впитывают семена?

Велика ли сила давления набухающих семян?

Какую тяжесть могут поднять набухающие семена?

Выделяется ли при дыхании семян тепло? Лабораторные опыты к занятиям по теме «Корень» Нужен ли корням воздух?

Закладка опыта «В каком направлении растет корешок?» Зачем нужны корни? Куда тянутся корни?

Необычные корни

Наблюдение за поглощением влаги через корни Наблюдение за корневыми волосками.

Лабораторная работа «Доказываем, что луковица и клубень - видоизмененные побеги»

Лабораторные опыты к занятиям по теме «Стебель»: В каком направлении растет стебель? Движение растущих органов растения. Как растет стебель?

По какой части стебля происходит передвижение воды от корней к листьям?

Наблюдение перемещения воды внутри растений

Запасливые стебли

Лабораторные опыты к занятиям по теме «Лист» Может ли растение дышать?

Какой газ выделяет растение на свету?

Во всех ли листьях происходит фотосинтез?

Закладка опыта «Происходит ли фотосинтез в темноте?»

Испарение влаги с листьев растения

Закладка опыта «Выявление зависимости испаряемой жидкости от размера листьев»

Закладка опыта «Установление зависимости между структурой поверхности листьев и потребностью их в воде»

Практическая работа «Сад своими руками»

Раздел 5. Бактерии. Разнообразие, строение.

Теория. Бактерии, их разновидности. Колонии микроорганизмов. Методы выращивания и изучения колоний микроорганизмов. Питательные среды для выращивания микроорганизмов. Выращивание колоний и

изучение их под микроскопом. Приготовление сенного настоя, выращивание культуры сенной палочки и изучение её под микроскопом.

Практика. Лабораторная работа «Как увидеть невидимое или как вырастить чистую культуру бактерий»

Лабораторная работа «Предварительное выращивание на хлебе мукора и изготовление микропрепарата»

Лабораторная работа «Изготовление микропрепаратов кистевика и дрожжей»

Лабораторная работа «Лихеноиндикация оценка загрязнения воздуха с помощью лишайников»

Раздел 6. Грибы. Их многообразие и строение.

Теория. Грибы, их разновидности. Строение грибов. Жизнедеятельность грибов. Шляпочные грибы. Грибы-паразиты. Плесневые грибы. Микроскопические грибы.

Практика. Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом. Выращивание плесени и изучение ее под микроскопом.

Раздел 7. Животные. Многообразие, жизнедеятельность.

Теория. Среда обитания животных. Систематика животных. Представители типов животных. Изучение на влажных препаратах, микропрепаратах, коллекциях, муляжах, чучелах. Разновидности клеток животных. Ткани животных, их разновидности. Рассмотрение готовых микропрепаратов тканей животных. Приготовление микропрепаратов тканей животных и рассмотрение под микроскопом.

Практика. Лабораторная работа «Сравнение строения эвглены и клеток мякоти листа»

Лабораторная работа «Наблюдаем за гидрой»

Лабораторная работа «Сравнение планарии и печеночного сосальщика»

Лабораторная работа «Раковины моллюсков»

Лабораторная работа «Дафния под микроскопом»

Лабораторная работа «Строение тела у разных паукообразных»

Лабораторная работа «Строение ротовых органов и ног у разных насекомых» Создание ментальных карт по темам: Эволюция пищеварительной системы Эволюция выделительной системы.

Эволюция дыхательной системы.

Эволюция головного мозга у позвоночных».

Практическая работа «Собираем скелет позвоночного»

Практическая работа «Составление зубных формул по модели черепа некоторых млекопитающих.

Практическая работа «Моделируем сердце позвоночных

Раздел 8. Человек. Анатомия, морфология, физиология, гигиена.

Теория. Систематическое положение человека в системе органического мира. Происхождение человека. Клеточное строение человека. Разновидности клеток человека. Ткани человека их разновидности. Приготовление микропрепаратов крови человека и рассмотрение под микроскопом. Рассмотрение готовых микропрепаратов тканей человека.

Строение органов и систем органов человека. Физиологические процессы. Гигиена систем органов.

Практика. Лабораторная работа «Изучение строения клеток различных тканей человека». Практическая работа «Приготовление микропрепарата крови человека и сравнение с кровью животных других классов». Практическая работа «Распознавание органов и систем органов по муляжам и наглядным материалам». Практическая работа «Первая помощь при кровотечениях, повреждениях костей и тканей».

Подведение итогов работы.

Практика. Поиск информации в сети Интернет по темам: «Растительный мир под микроскопом». «Животный мир под микроскопом», «Чудеса микромира» и других, по выбору учащихся. Анализ собранной информации и разработка исследовательской работы. Оформление результатов исследовательской работы. Представление результатов работы. Анализ работы

Формы аттестации и оценочные материалы

Формы контроля достижения результатов

- Анкетирование, выявление заинтересованности предметом (биологией)
- Оценка качества выполнения творческих и проектных работ.
- Оценка качества выполнения лабораторных и практических работ.
- Тестирование

Для отслеживания результатов деятельности обучающихся проводится входящая, промежуточная и итоговая аттестация. Хорошим показателем работы является участие обучающихся в конкурсах и фестивалях различного уровня.

Комплекс организационно-педагогических условий

Методическое обеспечение

Основной формой организации деятельности обучающихся на занятии являются групповая работа. В течение всего времени обучения по Программе обучающиеся приобретают теоретические знания, которые подкрепляются практической деятельностью. Основными формами, обеспечивающими сознательное и прочное усвоение обучающимися материала, являются:

- учебно-практическое занятие, сочетающее теоретическое и практическое освоение новых знаний, умений и навыков;
- занятие-практикум предусматривает отработку практических навыков;
- занятие-самостоятельная работа формирует навык самостоятельной деятельности.

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса: фронтальные, групповые, индивидуальные. Для представления учебной информации используются следующие методы: наглядные, словесные, практические.

Для стимулирования учебно-познавательной деятельности применяются методы: соревнования; поощрение и порицание.

При изучении теоретического материала с учётом возрастных особенностей организуются практические и лабораторные работы, самостоятельная работа, подготовка докладов, творческих работ, исследовательских работ, проектов. Организуется работа с ресурсами Интернет, создание мультимедийных презентаций, встречи со специалистами.

Программа предусматривает использование различных педагогических технологий, применяемых в системе дополнительного образования:

- Игровые – обеспечивают личностную мотивационную включенность каждого обучающегося);
- Проектного или исследовательского обучения;
- Обучения в сотрудничестве (или в малых группах) - одна из наиболее эффективных технологий личносно - ориентированного образования;
- Здоровьесберегающие - создающие максимально возможные условия для сохранения, укрепления и развития духовного, эмоционального, интеллектуального, личностного и физического здоровья всех субъектов образования (учащихся, педагогов);
- Информационные (или ИКТ).

Внедряемые технологии позволяют развить способности каждого обучающегося, включив его в активную деятельность

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

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

- цифровая лаборатория по биологии;
- цифровая лаборатория по экологии;
- 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.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования, имеющий специальную подготовку по профилю программы.

Оценочные материалы

Темы проектов:

К главе « Бактерии, грибы»

- Исследование бактериальной загрязненности предметов обихода и рук учащихся класса
- Получение кисломолочных продуктов в квартире
- Можно ли выращивать грибы в домашних условиях?
- Влияние различных условий на рост и размножение дрожжей.
- Изучение работы дрожжей в тесте

К главе «Растения»

- Изучение водорослей в аквариумных условиях
- Выращивание мандарина из косточки
- Выращивание комнатного растения
- Хлорофитум в различных грунтах.
- Выращивание растений из семян экзотических плодов.
- Как быстро вырастить кедр в домашних условиях
- Как вырастить цветущий кактус
- Выявление фототропизма у растений.
- Влияние магнитной воды на жизнедеятельность растений
- Можно ли из одного растения вырастить растение с двумя стеблями?
- Какие корни у растений тундры? Растения-хищники.
- Техника гидропоники в комнатном цветоводстве
- Исследование условий хранения букетов цветов
- Влияние настоя крапивы на рост и развитие фиалок.
- Влияние сока алоэ как биостимулятора на развитие растений.
- Влияние талой воды на проращивание семян гороха.
- Влияние кислотности почв на развитие растений.
- Влияние отходов табачных изделий на развитие растений.
- Влияние азотных удобрений на развитие растений.
- Исследование живых организмов в пробах почвы.
- Установить зависимость факторов неживой природы от живой (плодородие почвы от гниения растений).

К главе «Животные»

- Чудодейственность зоотерапии
- Электричество в живых организмах.
- Жизнь муравьев.
- Загадки пчелиного улья
- Изучение внешних условий, при которых возможно разведение и сохранение потомства золотой рыбки

- Исследование жизнедеятельности дождевых червей в различных видах почв
- Поведение попугаев-неразлучников
- Мир глазами различных животных.

Критерии оценивания практических работ

- Высокий уровень: учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления.
- Средний уровень: выполнены требования к высокому уровню, но было допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.
- Низкий уровень: работа выполнена не полностью, но объем выполненной её части позволяет получить правильный результат и вывод; или если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

В тех случаях, когда учащийся показал оригинальный и наиболее рациональный подход к выполнению работы и в процессе работы, но не избежал тех или иных недостатков, оценка за выполнение работы по усмотрению педагога может быть повышена по сравнению с указанными выше нормами.

Список литературы

Для педагога

1. Абаскалова Н.П. Здоровью надо учить: Методическое пособие для учителей. – Новосибирск: Лада, 2000.
2. Болушевский С.В. Биология. Веселые научные опыты для детей и взрослых-М.: Эксмо, 2013. -96с.
3. Вебстер К., Жевлакова М.А., Кириллов П.Н., Корякина Н.И. От экологического образования к образованию для устойчивого развития. – СПб.: Наука, САГА, 2005.
4. Галеева Н.Л. Сто приемов для учебного успеха ученика на уроках биологии: Методическое пособие для учителя. – М.: «5 за знания», 2006.
5. Гоголев М.И. Медико-санитарная подготовка учащихся. – М.: Просвещение, 1995.
6. Долгачева В. С., Алексахина Е. М. Естествознание. Ботаника; Академия - Москва, 2012. - 368 с.

7. Зайчикова С. Г., Барабанов Е. И. Ботаника; ГЭОТАР-Медиа – Москва, 2013.
8. Лазаревич С. В. Ботаника; ИВЦ Минфина - Москва, 2012. - 480 с.
9. Махлаюк В.П. Лекарственные растения в народной медицине. – М.: Нива России, 1992.
10. Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленности по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста». В.В.Буслаков, А.В.Пынеев.
11. Мухин В. А. Биологическое разнообразие. Водоросли и грибы. – Ростов н/Д: Феникс, 2013.
12. Петров В.В. Растительный мир нашей Родины: кн. для учителя. -2-е изд., доп. — М.: Просвещение, 1991.
13. Родионова А. С., Скупченко В. Б., Малышева О. Н., Джикович Ю. В. Ботаника; Академия – Москва, 2012. - 288 с.
14. Смелова В.Г. «Зеленые друзья» Физиология растений/ методическое пособие для учителей. – М.:2011
15. Хрипкова А.Г., Колесов Д.В. Гигиена и здоровье школьника. – М.: Просвещение, 2007.
16. Чернова Н.М. Лабораторный практикум по экологии. — М.: Просвещение, 1986.
17. «Юный эколог». 1-4 классы: программа кружка, разработки занятий, методические рекомендации / авт.-сост. Ю.Н. Александрова, Л.Д. Ласкина, Н.В. Николаева, С.В. Машкова. – Волгоград: Учитель, 2018.

Для обучающихся

1. А. Ван Саан. Веселые эксперименты для детей. Биология. – СПб: Питер, 2011.
2. Горбатовский В.В., Рыбальский Н.Г. Экология и безопасность питания. – М.: Экологический вестник России, 1995.
3. Ильичев В.Д. Популярный атлас-определитель. Птицы – М.: Дрофа, 2010.
4. Криксунов Е.А., Пасечник В.В., Сидорин А.П. Экология. – М.: Дрофа, 1995.
5. Прядко К.А. Понятия и определения: Экология / Словарик школьника. – СПб: Издательский дом «Литера», 2006.
6. Резько И.В. Экзотические животные в вашем доме/Авт. сост. И.В. Резько. – Мн.: ООО «Харвест», 1999.
7. Синадский Ю.В., Синадская В.А. Целебные травы. – М.: Педагогика, 1991.
8. Энциклопедия для детей. Том 19. Экология / Ред. коллегия: М. Аксенова, В. Володин, Г. Вильчек, Е. Ананьева и др. – М.: Аванта +, 2005.

Интернет-ресурсы

- https://moodledata.soiro.ru/eno/met_rec.pdf. Лабораторный практикум по биологии.
- <https://urok.1sept.ru/articles/611487> методические разработки с использованием цифровой лаборатории.
- <http://window.edu.ru/resource/880/29880/files/ssu016.pdf> Школьный практикум по биологии.
- <http://edu.seu.ru/metodiques/samkova.htm> — интернет-сайт «Общественные ресурсы образования»
- Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов: [Электронный ресурс]. URL: <http://school-collection.edu.ru/>.
- Комнатное цветоводство: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.floriculture.ru/>.
- Научно-популярные и учебные фильмы: [Электронный ресурс]// Учебное видео. Экранизации. Биографии. URL: <http://school-collection.edu.ru/>.
- Сезоны года. Общеобразовательный журнал: [Электронный ресурс]. URL: <https://сезоны-года.рф>.

Календарный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
Первый	1.09.2024	25.05.2025	36	144	2 раза в неделю по 2 занятия
Второй	1.09.2024	25.05.2025	36	72	2 раза в неделю по 1 занятию