

Утверждено
приказом
ГБОУ НАО «СШ п. Хорей-Вер»
№ 97/од от «11» июня 20242 г.



ПРОГРАММА
дополнительного образования
(естественно-научное направление)
«Зеленая лаборатория»
(с использованием оборудования «Точка Роста»)

Составитель: Ледкова А.Л.

п. Хорей-Вер

Направленность (профиль) общеразвивающей программы: естественно-научная.

Актуальность программы. В современном обществе в воспитании обучающихся акцент делается на формирование личности, способной самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, четко планировать действия, сотрудничать. Приобретению обучающимися функционального навыка исследования как универсального способа освоения действительности способствует учебно-исследовательская деятельность. Ученическое исследование по экологии, биологии способствует приобретению навыков научного анализа явлений природы, осмыслению взаимодействия общества и природы. Современный образовательный процесс немислим без поиска новых, более эффективных технологий, призванных содействовать развитию творческих способностей детей, формированию навыков саморазвития и самообразования.

Программа составлена на основании следующих нормативно-правовых актов:

1. Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказа Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. СанПиН 2.4.2.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных учреждений дополнительного образования детей» от 04.07.2014г. №41;
4. Письма Минобрнауки России от 11 декабря 2006 г. № 06-1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».

Адресат программы: обучающиеся 11-13 лет, проявляющих интерес к исследовательской деятельности.

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю 1 час, продолжительность 1 часа занятия – 40 минут.

Объем и срок освоения программы:

Всего – 34 часа

Формы обучения: очная, аудиторная, внеаудиторная в условиях живой природы, групповая, индивидуально-групповая.

Виды занятий: теоретические и практические занятия, лабораторное занятие, экскурсия и др.

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы: беседа, семинар, мастер-класс, творческий отчет, защита проекта.

Цель и задачи программы

Цели программы: формирование и расширение у обучающихся представления об окружающей действительности через организацию учебно-исследовательской деятельности.

Задачами программы являются следующие:

1) воспитательные:

- воспитание бережного отношения к природе;
- развитие творческой активности, инициативы и самостоятельности обучающихся;
- формирование позитивных, здоровых, экологически безопасных бытовых привычек;
- осуществление трудового воспитания посредством работы с оборудованием, микроскопом в процессе работы над постановкой опытов и обработкой их результатов;
- создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса обучающихся в глазах сверстников, педагогов и родителей.

2) обучающие:

- привить интерес к изучению учебного предмета биологии;
- подготовка обучающихся к практической деятельности;
- совершенствование работы с компьютером, подготовка презентаций, защита своих работ;
- совершенствование навыков исследовательской и проектной деятельности;
- овладение методами поиска необходимой информации.

3) развивающие:

- развитие познавательных интересов и творческих способностей;

- развитие положительного отношения к обучению путем создания ситуации удивления, занимательности, парадоксальности;
- формирование научного мировоззрения.

Содержание общеразвивающей программы

Содержание программы предполагает теоретические и практические занятия (экскурсии, практические, лабораторные занятия)

Учебный (тематический) план

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации или контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение	4	3	1	Викторина
2	Разнообразии растений	5	4	1	Обсуждение результатов работы. Творческие отчёты.
3	От микроскопа до микробиологии	8	7	1	Опрос. Тестирование. Сообщения.
4	Бактерии	3	2	1	
5	Плесневые грибы	2	1	1	
6	Водоросли	2	1	1	
7	Лаборатория «Биоиндикация»	2	1	1	Защита творческих отчетов о проведенной исследовательской работе. «Круглый стол».
8	Рассказы по биологии	8	8	-	Обсуждение результатов работы.
ИТОГО		34	27	7	

Содержание учебного плана

Тема 1. Введение (3 часа)

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

Правила безопасности и меры первой помощи.

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

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

Демонстрации

– Учебное оборудование, используемое на уроках биологии.

Практическая работа. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности.

Экскурсии 1. «Экскурс в школьную лабораторию».

Тема 2. Разнообразие растений (4 часов)

Самые древние растения. Разнообразие растений. Первые наземные растения. Растения у тебя дома. Значение растений. Ядовитые растения, нужны ли они? Условия для существования растений.
Практическая работа . Фантастические растения. Работа с гербарными материалами. Изготовление гербария. Определение растений в кабинете. Условия прорастания овса.
Экскурсии . «Осенний лес». «Фенологические наблюдения».

Тема 3. От микроскопа до микробиологии (7 часов)

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

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

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

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

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

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

Демонстрации

– Коллекция готовых микропрепаратов.

Практическая работа. Устройство микроскопа. Приготовление и изучение микропрепаратов.

Правила работы с цифровым микроскопом.

Приготовление микропрепаратов клеток кожицы чешуи лука, клеток листа элодеи, плодов томата, шиповника и др.

Работа с готовыми препаратами тканей.

Творческая мастерская «Создание модели клетки».

Тема 4. Бактерии (3 ч)

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

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

Практическая работа. Посев и наблюдение за ростом бактерий.

Бактерии зубного налёта.

Бактерии картофельной палочки.

Тема 5. Плесневые грибы (2 ч)

Грибы представители особого царства живой природы. Признаки грибов.

Классификация грибов. Особенности плесневых грибов.

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

Практическая работа. Выращивание и исследование плесени. Мукор Пеницилл.

Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов.

Тема 6. Водоросли (2 ч)

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

Практическая работа. Изучение одноклеточных водорослей по готовым микропрепаратам препаратов.

Водоросли – обитатели аквариума.

Тема 7. Лаборатория «Биоиндикация» (2 ч)

Биоиндикация окружающей среды. Лихеноиндикация. Итоговое занятие.

Практическая работа. Исследование токсичности отходов с помощью овса посевного.

Тема 8. Рассказы по биологии (8 часов)

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

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

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

Подготовка и защита творческих отчетов о проведенной исследовательской работе.

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

Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов	Дата проведения
Ведение (4 часа)			
1.	Предмет биологии. Биология — часть естествознания.	1	
2.	Методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, измерение. Ботаника – наука о растениях.	1	
3.	Оборудование лаборатории в кабинете биологии. Лабораторная посуда. Особенности работы в лаборатории.	1	
4.	Практическая работа № 1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности.	1	
Разнообразие растений (5 часов)			
5	Древние растения. Первые наземные растения	1	
6	Растения у тебя дома. Значение растений.	1	
7	Ядовитые растения	1	
8	Практическая работа № 2. Фантастические растения. Работа с гербарными материалами. Изготовление гербария. Определение растений в кабинете. Условия прорастания овса.	1	
9	Экскурсии «Осенний лес». «Фенологические наблюдения».	1	
От микроскопа до микробиологии (8 часов)			
10	Устройство микроскопа. Правила работы с микроскопом	1	

11	Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов. Луи Пастер, Роберт Кох	1	
12	Химия и биология. Химический состав живой клетки	1	
13	Клетка - единица строения, жизнедеятельности, роста и развития организмов. Многообразие клеток. Строение про- и эукариотической клетки. Деление клетки.		
14	Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки - основа ее целостности. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов. Исследования природы с помощью микроскопа.	1	
15	Виды тканей, отличие растительной ткани от животной, особенности строения и функции тканей.	1	
16	Практическая работа № 3. Устройство микроскопа. Приготовление и изучение микропрепаратов. Правила работы с цифровым микроскопом.	1	
17	Приготовление микропрепаратов клеток кожицы чешуи лука, плодов томата, и др. Работа с готовыми препаратами тканей. Творческая мастерская «Создание модели клетки».	1	
Бактерии (3 ч)			
18	Форма и строение бактериальных клеток. Внешние и внутренние структуры. Поведение бактерий. Способы питания. Распространение и значение бактерий. Роль бактерий в биосфере	1	
19	Значение бактерий в жизни человека. Методы борьбы с бактериями. Пастеризация, стерилизация, дезинфекция.	1	
20	Практическая работа № 4. Посев и наблюдение за ростом бактерий. Бактерии зубного налёта. Бактерии картофельной палочки.	1	
Плесневые грибы (2ч)			
21	Грибы представители особого царства живой природы. Признаки грибов. Классификация грибов. Особенности плесневых грибов. Значение плесневых грибов	1	
22	Практическая работа №5. Выращивание и исследование плесени. Мукор. Пеницилл. Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов.	1	
Водоросли (2 ч)			
23	Микроскопические водоросли – группа низших растений. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение водорослей в природе и жизни человека.	1	
24	Практическая работа №6 . Изучение одноклеточных водорослей по готовым микропрепаратам. Водоросли –	1	

	обитатели аквариума		
Лаборатория «Биоиндикация» (2 ч)			
25	Биоиндикация окружающей среды. Лихеноиндикация. Итоговое занятие.	1	
26	Практическая работа №7. Исследование токсичности отходов с помощью овса посевного	1	
Рассказы по биологии (8 часов)			
27	Бионика, ее виды. Нейробионика. Архитектурно-строительная бионика.	1	
28	Биотек. Биомиметика. Биомимикрия. Итоговое занятие.	1	
29	Ученическая конференция. «Выдающиеся биологи». «История биологии».	1	
30	Конкурс сообщений учащихся. «Мое любимое животное».	1	
31	Конкурс сообщений учащихся «17 современных технологий, которые люди позаимствовали у природы».	1	
32	Подготовка и защита творческих отчетов о проведенной исследовательской работе.	1	
33	Защита творческих отчетов	1	
34	Подведение итогов	1	
	Итого:	34	

Планируемые результаты ЛИЧНОСТНЫЕ И МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ПРОГРАММЫ

Системно – деятельностный подход, лежащий в основе стандарта, предполагает:

- определение цели и основного результата образования как воспитание и развитие личности обучающихся, поэтому стандарт устанавливает требования к результатам обучающихся не только предметным, а в первую очередь личностным и метапредметным.

Метапредметные результаты представляют собой освоенные обучающимися универсальные учебные действия (познавательные, регулятивные и коммуникативные), обеспечивающие овладение ключевыми компетенциями. Личностные результаты представляют собой освоенные личностные УУД.

Освоение программы обучающимися позволит получить следующие результаты:

- В сфере развития **личностных универсальных учебных действий** создать условия для формирования:

- основ социальных компетенций (включая ценностно-смысловые установки и моральные нормы, опыт социальных и межличностных отношений);
- готовности и способности к переходу к самообразованию на основе учебно-познавательной мотивации.

- В сфере развития **коммуникативных универсальных учебных действий** программа способствует:

- формированию действий по организации и планированию учебного сотрудничества с учителем и сверстниками, умений работать в группе и приобретению опыта такой работы, практическому освоению морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества;
- практическому освоению умений, составляющих основу коммуникативной

компетентности: ставить и решать многообразные коммуникативные задачи; действовать с учётом позиции другого и уметь согласовывать свои действия; устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми; удовлетворительно владеть нормами и техникой общения.

- Приоритетное внимание уделяется **познавательным универсальным учебным действиям:**

- практическому освоению обучающимися основ проектно - исследовательской деятельности;
- практическому освоению методов познания, используемых в различных областях знания и сферах культуры, соответствующего им инструментария и понятийного аппарата, регулярному обращению в учебном процессе к использованию общеучебных умений, знаково-символических средств, широкого спектра логических действий и операций.

- В сфере развития **регулятивных универсальных учебных действий** приоритетное внимание уделяется формированию действий целеполагания, включая способность ставить новые учебные цели и задачи, планировать их реализацию.

- В сфере развития **планируемых воспитательных результатов курса:**

Первый уровень результатов - приобретение школьниками социальных знаний и представлений о биологических технологиях, о значении биологии в современном мире, различных техниках, использующих достижения биологии, понимания их социальной значимости в повседневной жизни. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие ученика со своими учителями как значимыми для него носителями социального знания и повседневного опыта.

Второй уровень результатов - формирование позитивного отношения школьников к базовым ценностям общества (человек, семья, Отечество, природа, мир, знания, труд, культура), уважения к духовно-нравственным ценностям в процессе комплексного освоения программы, осмысленного понимания роли и значения культуры в жизни народа, ценностного отношения к социальной реальности в целом. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет равноправное взаимодействие школьника с другими школьниками на уровне класса, школы, то есть в защищенной, дружественной ему социальной среде.

Третий уровень результатов - получение школьниками опыта самостоятельного социального действия, развитие творческого потенциала личности в процессе исследования и реализации творческих проектов – исследовательской работы. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие школьника с социальными субъектами за пределами школы, в открытой общественной среде.

Система отслеживания и оценивания результатов обучения школьников проходит через участие их в беседах по разным темам, участие в научно – исследовательских конференциях и конкурсах исследовательских работ, реализацию исследовательских проектов.

Все обучающиеся в течение посещения занятий выбирают тему исследования и выполняют исследовательскую работу, которая представляется на итоговой конференции. При этом возможно выполнение творческого отчёта как индивидуально, так и в группе из 3-4 человек.

Формирование УУД выступает как цель образовательного процесса, а их сформированность определяет его эффективность.

Организационно-педагогические условия

Условия реализации программы

Для реализации программы используется кабинет химии, физики, биологии.

Санитарное и техническое состояние кабинета соответствует санитарным нормам и правилам техники безопасности.

В оборудование кабинета входят следующие технические средства обучения:

- Экран
- Мультимедийный проектор.
- Акустические колонки.

Методические пособие учителя

- Ресурсы сети Интернет
- Дидактический, раздаточный материал
- Научно-популярная литература
- Мультимедийные обучающие программы.

Материально-техническое обеспечение:

лабораторное оборудование (посуда, реактивы, тест-комплекты, тест-системы, реактивы и др.)

Цифровые лаборатории.

Формы аттестации/контроля

Входящий контроль: определение уровня знаний, умений, навыков в виде бесед, практических работ, тестов.

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

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

Формы проверки усвоения знаний

Портфолио, презентации, отчеты исследовательской деятельности;

Возможно участие в конкурсах исследовательских работ;

Презентация итогов работы.

Критерии оценки знаний, умений и навыков

Низкий уровень: удовлетворительное владение теоретической информацией по темам курса, умение пользоваться литературой при подготовке сообщений, участие в организации выставок, элементарные представления об исследовательской деятельности, пассивное участие в семинарах.

Средний уровень: достаточно хорошее владение теоретической информацией по курсу, умение систематизировать и подбирать необходимую литературу, проводить исследования и опросы, иметь представление о учебно – исследовательской деятельности, участие в конкурсах, выставках, организации и проведении мероприятий.

Высокий уровень: свободное владение теоретической информацией по курсу, умение анализировать литературные источники и данные исследований и опросов, выявлять причины, подбирать методы исследования, проводить учебно – исследовательскую деятельность, активно принимать участие в мероприятиях, конкурсах, применять полученную информацию на практике.

Список литературы

Учебно-методический комплект учителя:

1. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г., Гущина Э.В. Практикум по экологии: Учебное пособие/ под ред. Алексеева С.В.-М.: АО МДС, 1996.
2. Захлебный А.Н., Зубарев А.Е., Скалон Н.В. Полевой экологический практикум: проект «Влияние человека на экосистему леса»//Рабочая тетрадь. – М., 2003. – 60 с.
3. Муравьев А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами. СПб.: «Крисмас+», 1999. – 232 с.
4. Муравьев А.Г., Каррыев Б.Б., Ляндзберг А.Р. Оценка экологического состояния почвы. Практическое руководство. /Под ре. А.Г. Муравьева. – СПб.: «Крисмас+», 2000. – 164 с., ил.
5. Методы мониторинга окружающей природной среды. – Сургут: Изд. «Сургутская типография», 1999 г.
6. Овечкина Е.С., Шор Е.Л. Полевые методы изучения экосистем Нижневартовского района. – Нижневартовск: Изд-во «Приобье», 2002. – 112 с.

Учебно-методический комплект учащихся:

1. Сикорская Г.П., Кушникова Г.И. Экологическое сафари по Югорскому краю – Екатеринбург, 2003. – С.17.
2. Энциклопедия для детей. Химия. М.: Аванта +, 2003.
3. М. И. Бухар, Популярно о микробиологии. Издательство «Знание» 1989 г.
4. А.А.Гуревич Пресноводные водоросли (определитель). Из –во «Просвещение», 2004
5. Энциклопедия для детей «Хочу всё знать», т. 8

Интернет-ресурсы

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

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

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

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

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