

АДМИНИСТРАЦИЯ ХАСАНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА
Муниципальное БЮДЖЕТНОЕ общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа пгт Приморский Хасанского
муниципального округа» Приморского края



Юные биологи в цифровой лаборатории

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности

Возраст учащихся: 10-12 лет
Срок реализации программы: 1 год

Давыдова Елена Ивановна,
педагог дополнительного образования

пгт Приморский
2023 г.

Раздел № 1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Рабочая общеобразовательная программа дополнительного образования по курсу «Юные биологи в цифровой лаборатории» разработана на основании требований федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС), специальной, методической литературы, информационных сайтов.

Актуальность программы состоит в том, что на современном этапе развития цивилизации стала совершенно очевидной обязанность человека изменить своё отношение к окружающему миру, умерить свои потребности и научиться жить в гармонии с природой, осознавая силу своего воздействия на многочисленные природные связи. Изменение поведения людей может стать либо следствием системы запретов, либо следствием изменения их сознания, т.е. формирования определённого мировоззрения – эколого-биологического. Наиболее эффективно можно заложить основы экологического мышления в детстве. Современная ситуация в стране предъявляет системе дополнительного образования детей социальный заказ на формирование целостной, самодостаточной личности, обладающей широким кругозором и рядом компетентностей. Видеть, обращать внимание на разнообразие, уникальность, красоту природы, развивать познавательный интерес к природе, разгадывать ее тайны – основной принцип программы.

Исследования окружающего мира с помощью цифровых лабораторий является комплексным образовательным решением нового поколения. Посредством новейших технологий с использованием мультимедиа цифровой лаборатории обучающимся предоставляется возможность войти в интереснейший, увлекательный мир исследований и с удовольствием изучать природу родного края.

Таким образом, **новизна и актуальность программы** заключается в сочетании различных форм работы, направленных на дополнение и углубление биолого-экологических знаний, с опорой на практическую деятельность и с учетом региональных, в том числе экологических, особенностей. Программа ориентирована на личностное развитие ребенка.

В основу изучения курса положен системно-деятельностный подход, который позволяет обеспечить:

- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательного процесса с учётом индивидуальных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся.

Основной формой обучения является учебно-познавательная деятельность, проектная, исследовательская, игровая деятельность.

Общая характеристика курса «Юные биологи в цифровой лаборатории»

Данная программа реализуется на базе центра «Точка роста» естественнонаучной направленности в МБОУ СОШ пгт Приморский. Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности ребёнка 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.

Цифровая лаборатория по биологии - базовый набор для практического изучения биологии в школах и тематических кружках. Он позволяет проводить оценку факторов окружающей среды и их влияния на живые организмы, формировать электронные отчеты на персональном компьютере.

Курс «Юные биологи в цифровой лаборатории» рассчитан на смешанные группы обучающихся 5-6 классов.

Курс имеет **естественнонаучную направленность**, так как создает условия для углубленного изучения учебных предметов образовательной области **естественнонаучного цикла**.

Уровень освоения программы - **базовый**. Данная программа знакомит обучающихся с базовыми понятиями в области исследований с использованием цифровых лабораторий, а создание своеобразной среды на занятиях способствует активизации процессов, самопознания и саморазвития, направленных на формирование личности ребенка.

Отличительные особенности программы в том, что она дает возможность повысить мотивацию и интерес ребенка к изучению биологии. Известно, что успешность обучения и раскрытие потенциала ребенка зависит от его мотивации и заинтересованности в изучении предмета. Данная программа направлена на формирование интеллектуальной деятельности обучающихся, на развитие практических навыков и умений, на формирование поисково-исследовательских и коммуникативных навыков, на повышение интереса к изучению биологии, расширение знаний об окружающем мире, на развитие любознательности. Программа «Юные биологи в цифровой лаборатории» предусматривает изучение теоретического материала, проведение практических и лабораторных занятий с использованием цифровой лаборатории, а также проведение экскурсий в природу. В данной программе предусмотрена организация исследовательской деятельности. На практическую часть программы выделяется максимальное количество времени. Программа рассчитана для обучающихся 5-6 классов, ведь именно в этом возрасте дети максимально любознательны, непосредственны,

максимально восприимчивы к новой информации, выходящей за рамки учебника.

Адресат программы. Программа предназначена для обучающихся в возрасте от 10 до 12 лет, желающих заниматься исследованиями окружающего мира без специальной подготовки. (Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ гл. 10, ст. 75, пп. 1).

Набор детей свободный, без специального отбора. Формирование учащихся в группу происходит в количестве до 15 человек. В работе объединения при наличии условий и согласия руководителя объединения могут участвовать совместно с несовершеннолетними учащимися их родители (законные представители) без включения в основной состав.

Режим занятий. Занятия в учебной группе проводятся 1 раз в неделю по 1 часу.

Объем программы - 34 часа.

При определении режима занятий учтены требования СанПина к учреждениям дополнительного образования, смена различных видов деятельности во время проведения занятий (СанПиН 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи").

Формы обучения по программе– очная.

«Допускается сочетание различных форм получения образования по основной образовательной программе, по образовательным стандартам, установлено настоящим Федеральным законом (Закон № 273-ФЗ, гл. 2, ст. 17, п. 4) - дистанционная, групповая или индивидуально-групповая, индивидуальная». Занятия проводятся в группе.

1.2 Цель и задачи программы

Цель: формирование и развитие у обучающихся экологических знаний и умений, необходимых для исследования различных объектов окружающего мира с помощью цифровых лабораторий.

Задачи:

Воспитательные:

- воспитывать устойчивый интерес к методам исследований в окружающем мире;
- создавать комфортный психологический климат внутри коллектива, способствующий неформальному интересу к образовательному предмету и творческому общению обучающихся;
- учить управлять своей деятельностью, контролировать свои действия, понимать причины успеха и неуспеха;

- воспитывать и развивать личную ответственность за природу родного края и чувство бережного отношения к ней.

Развивающие:

- помогать обучающимся овладеть основами методики исследований в природе с использованием оборудования цифровых лабораторий, необходимых для активной познавательной деятельности, для решения практических задач, возникающих в повседневной жизни;
- развивать коммуникативные способности обучающихся, формировать первоначальные навыки сотрудничества;
- выявлять и развивать у обучающихся имеющиеся природные задатки и способности (восприятие, воображение, мышление, память и т.п.).

Обучающие:

- знакомить учащихся с основными терминами и понятиями в области исследований и учить использовать специальную терминологию;
- знакомить с основами оформления процесса, результатов исследований и их презентации;
- учить обучающихся применять биологические знания и умения на практике;
- создавать условия для формирования у обучающихся экологической грамотности.

1.3 Содержание программы Учебный план 1 года обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы контроля (аттестация)
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	4	3	1	
1.1	Вводное занятие.	1	1		Игра, викторина
1.2	Почувствуй себя ученым!	1	1		Наблюдение игра
1.3	Методы исследования природы.	1	1		Наблюдение, практическая работа
1.4	Цифровая лаборатория – что это?	1		1	Наблюдение, практическая работа
2	Исследование окружающей среды	12	4	8	
2.1	Относительная влажность воздуха.	1	1		Тестирование

2.2	Измерение относительной влажности воздуха.	1		1	Наблюдение, практическая работа
2.3	Работа с полученными данными по относительной влажности воздуха.	1		1	Наблюдение, практическая работа
2.4	Освещенность.	1	1		Проверочные вопросы
2.5	Измерение уровня освещенности.	1		1	Наблюдение, практическая работа
2.6	Работа с полученными данными по уровню освещенности.	1		1	Наблюдение, практическая работа
2.7	Температура атмосферного воздуха.	1	1		Тестирование
2.8	Измерение температуры атмосферного воздуха.	1		1	Наблюдение, практическая работа
2.9	Работа с полученными данными по температуре атмосферного воздуха.	1		1	Наблюдение, практическая работа
2.10	Основные характеристики воды.	1	1		Викторина
2.11	Измерение температуры остывающей воды.	1		1	Наблюдение, практическая работа
2.12	Работа с полученными данными по скорости остывания воды в зависимости от объема жидкости.	1		1	Наблюдение, практическая работа
3	Загрязнение окружающей среды	18	6	12	
3.1	Загрязнение	1	1		Беседа, интеллект-

	окружающей среды.				карта
3.2	Водородный показатель воды.	1	1		Проверочные вопросы
3.3	Анализ рН воды открытых водоемов.	1		1	Наблюдение, практическая работа
3.4	Работа с полученными данными по кислотности воды.	1		1	Наблюдение, практическая работа
3.5	Селитебная зона.	1	1		Тестирование
3.6	Анализ рН проб снега на территории селитебной зоны.	1		1	Наблюдение, практическая работа
3.7	Работа с полученными данными по уровню рН проб снега селитебной зоны.	1		1	Наблюдение, практическая работа
3.8	Почва.	1	1		Викторина
3.9	Загрязнение почвы.	1	1		Тестирование
3.10	Анализ почвы.	1		1	Наблюдение, практическая работа
3.11	Работа с полученными данными по кислотности почвы.	1		1	Наблюдение, практическая работа
3.12	Анализ загрязненности проб почвы.	1		1	Наблюдение, практическая работа
3.13	Работа с полученными данными по загрязненности почвы.	1		1	Наблюдение, практическая работа
3.14	Жесткость воды.	1	1		Беседа
3.15	Определение общей жесткости воды.	1		1	Наблюдение, практическая работа
3.16	Работа с полученными данными по жесткости воды.	1		1	Наблюдение, практическая работа
3.17	Участие в районной	1		1	Представление

	конференции исследовательских и проектных работ.				творческих и исследовательских проектов
3.18	Итоговое занятие.	1		1	Выставка работ
	ИТОГО:	34	14	20	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение

Тема 1.1. Вводное занятие.

Теория. О задачах курса и плане на учебный год. Правила техники безопасности. Игра – знакомство с детьми. Инструктаж о правилах поведения на занятиях и технике безопасности при проведении лабораторных работ и экскурсий. Знакомство с кабинетом.

Входная диагностика. Викторина «Что я знаю об исследованиях».

Практика. Формирование группы, введение в программу. Игра-знакомство «Снежный ком».

Тема 1.2. Почувствуй себя ученым!

Теория. Основные понятия: исследовательская деятельность, объект исследования, гипотеза цель и задачи, опыт, эксперимент.

Практика. Игра «Я беру тебя с собой» (определение качеств настоящего ученого).

Тема 1.3. Методы исследования природы.

Теория. Рассмотрение основных методов исследования: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование.

Практика. Определение методов исследования для изучения различных объектов живой и неживой природы.

Тема 1.4. Цифровая лаборатория – что это?

Теория. Знакомство с оборудованием и возможностями цифровой лаборатории по биологии.

Практика. Пробное использование датчиков цифровой лаборатории по биологии.

Раздел 2. Исследование окружающей среды

Тема 2.1. Относительная влажность воздуха.

Теория. Основные сведения об относительной влажности воздуха, ее значении и влиянии на природу и человека.

Тестирование «Состав и свойства воздуха».

Практика. Подготовка дневника исследования для следующего занятия.

Тема 2.2. Измерение относительной влажности воздуха.

Теория. Методика измерения относительной влажности воздуха с помощью цифровой лаборатории.

Практика. Измерение относительной влажности воздуха с помощью датчика цифровой лаборатории оборудования центра «Точка роста», заполнение дневника исследования.

Тема 2.3. Работа с полученными данными по относительной влажности воздуха.

Теория. Возможные способы интерпретации результатов измерения относительной влажности воздуха.

Практика. Оформление отчета проведенного исследования.

Тема 2.4. Освещенность.

Теория. Основные сведения об освещенности. Факторы, влияющие на освещенность. Уровни освещенности различных природных объектов. Значение уровня освещенности в природе и в жизни человека.

Проверочные вопросы «Освещенность в природе».

Практика. Подготовка дневника исследования для следующего занятия.

Тема 2.5. Измерение уровня освещенности.

Теория. Методика измерения уровня освещенности с помощью цифровой лаборатории.

Практика. Измерение уровня освещенности с помощью датчика цифровой лаборатории оборудования центра «Точка роста», заполнение дневника исследования.

Тема 2.6. Работа с полученными данными по уровню освещенности.

Теория. Возможные способы интерпретации результатов измерения уровня освещенности.

Практика. Оформление отчета проведенного исследования.

Тема 2.7. Температура атмосферного воздуха.

Теория. Основные сведения о температуре воздуха, ее значении и влиянии на природу и человека. Экологические группы организмов по отношению к температуре.

Тестирование «Влияние температуры воздуха на природные процессы».

Практика. Подготовка дневника исследования для следующего занятия.

Тема 2.8. Измерение температуры атмосферного воздуха.

Теория. Методика измерения температуры атмосферного воздуха с помощью цифровой лаборатории.

Практика. Измерение температуры атмосферного воздуха с помощью датчика цифровой лаборатории оборудования центра «Точка роста», заполнение дневника исследования.

Тема 2.9. Работа с полученными данными по температуре атмосферного воздуха.

Теория. Возможные способы интерпретации результатов измерения температуры атмосферного воздуха.

Практика. Оформление отчета проведенного исследования.

Тема 2.10. Основные характеристики воды.

Теория. Основные сведения о температуре, жесткости и водородном показателе воды. Значение данных показателей и их влияние на природу и человека.

Викторина «Вода – основа жизни на Земле».

Практика. Подготовка дневника исследования для следующего занятия.

Тема 2.11. Измерение температуры остывающей воды.

Теория. Методика измерения температуры остывающей воды с помощью цифровой лаборатории.

Практика. Измерение температуры остывающей воды в различных объемах с помощью датчика цифровой лаборатории оборудования центра «Точка роста», заполнение дневника исследования.

Тема 2.12. Работа с полученными данными по скорости остывания воды в зависимости от объема жидкости.

Теория. Возможные способы интерпретации результатов измерения температуры остывания воды.

Практика. Оформление отчета проведенного исследования.

Раздел 3. Загрязнение окружающей среды

Тема 3.1. Загрязнение окружающей среды.

Теория. Беседа об основных видах загрязнения окружающей среды. Причины и последствия загрязнения окружающей среды.

Практика. Составление интеллект-карты «Загрязнение окружающей среды».

Тема 3.2. Водородный показатель воды.

Теория. рН – один из важнейших показателей качества питьевой воды.

Практика. Подготовка дневника исследования для следующего занятия.

Тема 3.3. Анализ рН воды открытых водоемов.

Теория. Методика измерения уровня рН воды открытых водоемов с помощью цифровой лаборатории.

Практика. Измерение уровня рН воды открытых водоемов (река Кедровая, ключа, расположенного выше школы) с помощью датчика цифровой лаборатории оборудования центра «Точка роста», заполнение дневника исследования.

Тема 3.4. Работа с полученными данными по кислотности воды.

Теория. Возможные способы интерпретации результатов анализа кислотности воды открытых водоемов.

Практика. Оформление отчета проведенного исследования.

Тема 3.5. Селитебная зона.

Теория. Что такое селитебная зона. Главные характеристики и объекты селитебной зоны.

Тестирование «Особенности селитебной зоны пгт Приморский».

Практика. Подготовка дневника исследования для следующего занятия.

Тема 3.6. Анализ рН проб снега на территории селитебной зоны.

Теория. Методика измерения уровня рН проб снега, взятых на территории селитебной зоны, с помощью цифровой лаборатории.

Практика. Измерение уровня кислотности проб снега, взятых на территории селитебной зоны с. Чугуевка, с помощью датчика цифровой лаборатории оборудования центра «Точка роста», заполнение дневника исследования.

Тема 3.7. Работа с полученными данными по уровню рН проб снега селитебной зоны.

Теория. Возможные способы интерпретации результатов измерения уровня кислотности проб снега, взятых на территории селитебной зоны.

Практика. Оформление отчета проведенного исследования.

Тема 3.8. Почва.

Теория. Общие сведения о структуре и составе почв, их классификации.

Викторина «Почва – среда обитания живых организмов».

Практика. Определение типов образцов почвы.

Тема 3.9. Загрязнение почвы.

Теория. Основные загрязнители почвы, их источники. Влияние загрязнения почв на живые организмы.

Тестирование «Загрязнение почвы: источники, последствия».

Практика. Подготовка дневника исследования для следующего занятия.

Тема 3.10. Анализ почвы.

Теория. Методика измерения уровня кислотности проб почвы с помощью цифровой лаборатории.

Практика. Измерение уровня pH проб почвы с помощью датчика цифровой лаборатории оборудования центра «Точка роста», заполнение дневника исследования.

Тема 3.11. Работа с полученными данными по кислотности почвы.

Теория. Возможные способы интерпретации результатов измерения уровня кислотности проб почвы.

Практика. Оформление отчета проведенного исследования.

Тема 3.12. Анализ загрязненности проб почвы.

Теория. Методика измерения уровня хлорид – ионов, органолептических показателей различных проб почвы с помощью цифровой лаборатории.

Практика. Измерение уровня хлорид – ионов, органолептических показателей различных проб почвы с помощью датчика цифровой лаборатории оборудования центра «Точка роста», заполнение дневника исследования.

Тема 3.13. Работа с полученными данными по загрязненности проб почвы.

Теория. Возможные способы интерпретации результатов измерения уровня хлорид-ионов, органолептических показателей различных проб почвы.

Практика. Оформление отчета проведенного исследования.

Тема 3.14. Жесткость воды.

Теория. Беседа о причинах и признаках жесткости воды. Временная и постоянная жесткость. Значение жесткости воды в природе и в жизни человека. Методы умягчения жесткой воды.

Практика. Подготовка дневника исследования для следующего занятия.

Тема 3.15. Измерение общей жесткости воды.

Теория. Методика измерения общей жесткости воды с помощью цифровой лаборатории.

Практика. Измерение общей жесткости воды с помощью датчика цифровой лаборатории оборудования центра «Точка роста», заполнение дневника исследования.

Тема 3.16. Работа с полученными данными по общей жесткости воды.

Теория. Возможные способы интерпретации результатов измерения общей жесткости воды.

Практика. Оформление отчета проведенного исследования.

Тема 3.17. Участие в районной конференции исследовательских и проектных работ.

Теория. Способы презентации результатов исследования.

Практика. Оформление исследовательских работ, представление и защита работ на конференции.

Тема 3.18. Итоговое занятие.

Теория. Как составить тезисы для описания исследования.

Практика. Подготовка и проведение экспозиции исследовательских работ.

1.4 Планируемые результаты

Личностные результаты обучения:

У обучающегося будут развиты следующие личностные качества:

- осознанное выполнение правил поведения в различных образовательных ситуациях;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- проявление естественнонаучного и экологического мышления при организации своей деятельности;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- ценностное отношение друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
- умение работать в группе, команде;
- повышение уровня самооценки и самоуважения.

Метапредметные результаты:

У обучающегося будут развиты следующие метапредметные результаты:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умения 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 самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- поиск новых решений возникшей экологической проблемы;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по выполнению исследований окружающего мира;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий и цифровых лабораторий.

Предметные результаты:

В результате освоения программы первого года обучения обучающиеся будут знать:

- что такое исследование;
- основные методы проведения исследований в природе;
- особенности цифровой лаборатории по биологии;
- различные приемы работы с оборудованием цифровой лаборатории по биологии;
- основные термины для проведения исследовательских работ: тема, цель, задачи, проблема, метод, анализ и пр.;
- основные характеристики природной среды: освещенность, температура, кислотность;
- правила безопасности при работе в лаборатории, в природе.

будут уметь:

- пользоваться необходимыми инструментами для исследований в природе;
- следовать устным и письменным инструкциям;
- читать и составлять планы исследований;
- создавать дневник исследования;
- анализировать результаты измерений;
- соблюдать правила безопасности труда и личной гигиены при работе с различными инструментами и оборудованием цифровой лаборатории.

будут владеть:

- навыками проведения исследования в природе;
- навыками выбора способа представления данных в зависимости от поставленной задачи;
- навыками рационального использования учебной и дополнительной экологической информации для проектирования и проведения исследовательских работ в природе;
- алгоритмами и методами измерения различных показателей окружающей среды с помощью оборудования центра «Точка роста»;
- методами чтения и способами графического представления различной информации.

РАЗДЕЛ № 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1 Условия реализации программы

1. Материально-техническое обеспечение.

Для проведения занятий необходим **кабинет-лаборатория** - просторное, светлое помещение, удовлетворяющее санитарно-гигиеническим требованиям, для занятий группы 10 - 15 человек.

Оборудование и ТСО: Для успешной реализации курса «Юные биологи в цифровой лаборатории» необходимы персональный компьютер с операционной системой Microsoft Windows 2007, Windows XP, Windows 7, лучше всего для работы (повышения мобильности) подойдет ноутбук или нетбук. Перечисленные операционные системы должны иметь полные версии для корректной работы программного обеспечения. Также необходимы цифровые лаборатории по биологии и по химии центра «Точка роста». Требуется парты или столы, стулья, соответствующие возрасту обучающегося в соответствии СанПиН, школьная доска, шкафы для хранения материалов, принтер, ксерокс, мультимедийная установка (проектор, экран) или интерактивная доска; цифровой фотоаппарат; флеш-карты.

Для реализации программы необходимы следующие **материалы:**

- 1) Белая бумага, цветная бумага тонкая, двухсторонняя цветная бумага, картон белый и цветной, ватман.
- 2) Материалы для творчества детей: пластилин, гуашь, пастель, клей ПВА, цветные карандаши, фломастеры.

Для занятий необходимы следующие **инструменты и принадлежности:**

- 1) линейки, блокноты;
- 2) простые карандаши, ластики;
- 3) ножницы;
- 4) набор химической посуды.

Для реализации программы необходимы **канцелярские принадлежности:** ручки, карандаши, маркеры, корректоры; блокноты, тетради; бумага офисная; клей; степлеры, файлы, папки.

2. Учебно-методическое и информационное обеспечение:

Наглядные пособия:

- схемы (структура исследования, состав и классификация почв, состав воздуха, свойства воды);
- иллюстрационный материал к тематическим беседам (обитатели воды, обитатели почвы, загрязнители окружающей среды);
- карта Приморского края, карта Чугуевского района.

Аудио-, видеоматериалы:

- видеофильмы, посвященные особенностям проведения исследования в природе;
- видеоролики об известных ученых-исследователях природы;
- медиапрезентации по темам занятий.

Интернет - источники информации:

- <https://inlnk.ru/xv8dk> Интернет урок «Науки о природе. Методы изучения природы»;
- <https://inlnk.ru/3Z80w> Интернет урок «Оборудование для научных исследований»;
- <https://inlnk.ru/20182> Внеклассные мероприятия по экологии в школе;
- <https://inlnk.ru/yO0ZB> Часто задаваемые вопросы о загрязнении воздуха;
- <https://inlnk.ru/w41Pp> Почва, ее состав и значение;
- <https://inlnk.ru/G6Mx4> Селитебные земли;
- <https://inlnk.ru/em69z> Проектная и исследовательская деятельность школьников.

Нормативно-правовая база:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 г. № 1726-р).
3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196).
4. СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28).
5. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы): приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

для педагога

1. Какорина Г. А., Медеян Е. В. Экология. Региональный компонент: учебно-метод. пособие для учителей основной и средней школы. – Владивосток: изд-во ПИППКРО, 2007.
2. Леонтович А.В., Саввичев А.С. Исследовательская и проектная работа школьников. М.: «ВАКО», 2018.
3. Медеян Е.В. Биология. Приморский край. М.: ООО «Русское слово – учебник», 2017.
4. Муштавинская И.В. Технология развития критического мышления на уроке и в системе подготовки учителя. СПб: изд-во «КАРО», 2013.
5. Нечаев М.П., Романова Г.А. Интерактивные технологии в реализации ФГОС. М.: «ВАКО», 2016.
6. Христофорова Н.К. Экологические проблемы региона Дальний Восток – Приморье. Владивосток, Хабаровск: изд-во Хабаровск, 2005.
7. Чернова Н.М. Учителю биологии об основах экологии. М.: из-во Педагогический университет «Первое сентября», 2006.

для учащихся

1. Плешаков А. А. Зеленые страницы. Книга для учащихся начальных классов. М.: Просвещение, 2007
2. Потапова Л. М. Детям о природе. Экология в играх для детей 5-10 лет. Популярное пособие для родителей и педагогов. – Ярославль: Академия развития: Академия Холдинг, 2002.
3. Энциклопедия животных. – М.: ЭКСМО, 2007.
4. Энциклопедия. Неизвестное об известном. – М.: РОСМЕН, 1998.
5. Энциклопедия. Что такое. Кто такой. – М.: Педагогика-Пресс, 1993.
6. Энциклопедия. Я познаю мир. Экология. – М.: ООО Издательство «Астрель», 2000.

Кадровое обеспечение

Реализовывать программу «Юные биологи в цифровой лаборатории» может педагог, имеющий среднее специальное или высшее педагогическое образование, постоянно повышающий уровень профессионального мастерства, обладающий достаточными знаниями и опытом практической деятельности в области естественнонаучного образования школьников и владеющий техникой проведения исследовательских работ.

Для проведения диагностики психического развития обучающихся к работе по программе привлекается психолог, владеющий методиками работы с детьми.

2.2 Оценочные материалы и формы аттестации

Оценочные материалы:

- тестирование;
- анкетирование;

- практическая работа;
- презентация и защита исследовательской работы.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- **входной контроль** – тестирование, (предварительная аттестация – оценка исходного уровня знаний перед началом образовательного процесса, осуществляется при комплектовании группы в начале учебного года с целью определения уровня развития детей);
- **текущий контроль** (оценка качества усвоения обучающимися учебного материала, отслеживание активности обучающихся осуществляется педагогом в конце каждого занятия);
- **промежуточный контроль** (оценка качества усвоения обучающимися учебного материала осуществляется после изучения отдельных тем);
- **итоговый контроль** (оценка уровня достижений обучающихся по завершении освоения дополнительной общеобразовательной программы с целью определения изменения уровня развития детей, их творческих способностей; заключительная проверка знаний, умений, навыков – в конце года).

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: мини-выставки в кабинете, участие в конкурсах исследовательских работ, в конференциях различного уровня.

Данные о результатах обучения доводятся до родителей и анализируются с детьми на итоговом занятии.

Основным механизмом выявления **результатов воспитания** является педагогическое наблюдение:

- активность участия во всех проводимых школой мероприятиях;
- самоконтроль и уверенность в поведении и деятельности;
- привлечение к занятиям других детей;
- умение позитивно взаимодействовать в паре, группе, команде;
- участие в социально-значимых мероприятиях и акциях;
- вежливость, доброжелательность, бесконфликтность поведения.

Обучающимся, успешно освоившим дополнительную общеразвивающую программу могут выдаваться почетные грамоты, призы или устанавливаться другие виды поощрений.

Критерии оценивания знаний обучающихся во время итоговых занятий

Оцениваемые показатели	Критерии оценки		
	Высокий уровень знаний	Средний уровень знаний	Низкий уровень знаний
1. Знание техники безопасности при работе с	Обучающийся отлично знает правила ТБ. Уверенно	Обучающийся в основном формулирует правила ТБ.	Обучающийся неуверенно формулирует правила ТБ.

оборудованием цифровой лаборатории, проведении экскурсий и исследований в природе	пользуется различными инструментами, датчиками цифровой лаборатории и самостоятельно их применяет.	Работает с инструментами датчиками цифровой лаборатории под контролем педагога.	При их использовании требуется помощь педагога.
2. Теоретические знания 2.1. Знание основных приемов и способов работы в исследовании 2.2. Знание способов оформления исследовательских работ	Обучающийся отлично знает основные приемы и способы работы, может объяснить порядок и приемы работы. Обучающийся отлично знает основные способы оформления результатов исследования.	Обучающийся хорошо знает основные приемы и способы работы, объясняет их с помощью педагога. Обучающийся хорошо знает основные способы оформления результатов исследования, но не всегда может их различить.	Обучающийся слабо знает основные приемы и способы работы, не может их вербализовать. Обучающийся слабо знает основные способы оформления результатов исследования.
3. Практические навыки 3.1. Умение использовать в работе различные датчики цифровой лаборатории с учетом их назначения. 3.2. Умение проводить базовые измерения показателей окружающей среды. 3.3. Умение провести исследование, следя за инструкцией	Обучающийся владеет разными приёмами, грамотно и самостоятельно выполняет работу. Обучающийся очень хорошо умеет проводить базовые измерения показателей окружающей среды. Обучающийся быстро осваивает работу по образцу, не применяя помощи.	Обучающийся качественно выполняет работу под контролем педагога. Обучающийся хорошо умеет базовые измерения в природе. Обучающийся осваивает работу по образцу с минимальной помощью со стороны	Обучающийся выполняет задание с помощью педагога. Обучающийся недостаточно хорошо умеет, проводить базовые измерения в природе, на выполнение задания ему требуется больше отведенного времени.

педагога и слушая устные пояснения и по алгоритму.		педагога.	Обучающийся осваивает работу по образцу только с помощью.
4. Проявление фантазии и творчества в работе	Работы отличаются ярко выраженной индивидуальностью. Обучающийся творчески выполняет работу, самостоятельно подбирая литературу, внося усложнения в исследование, добивается оригинальности и экологической ценности работы.	Работы выполнены по образцу, соответствуют общему уровню группы. Обучающийся вносит творческие изменения по подсказке педагога.	Работы выполнены на недостаточном уровне. Отсутствует фантазия в творческой работе. Стремления к творчеству не проявляет.
5. Формирование культуры труда и совершенствование трудовых навыков 5.1. умение организовать свое рабочее место 5.2. умение рационально использовать материалы 5.3. аккуратность выполнения работы	Обучающийся очень хорошо организует своё рабочее место, рационально использует необходимые материалы. Работы выполнены точно и аккуратно.	Обучающийся хорошо организует своё рабочее место, рационально использует необходимые материалы. Работы выполнены менее аккуратно.	Обучающийся недостаточно хорошо организует своё рабочее место, нерационально использует необходимые материалы. Работы выполнены недостаточно аккуратно.

Критерии оценки результата воспитания

(в основе лежат воспитательные задачи и личностные результаты):

проявляет/не проявляет	<ul style="list-style-type: none"> • интерес к истории, традициям МКОУ СОШ им. А. А. Фадеева с.Чугуевка; • усидчивость, терпение, ответственность дисциплинированность, самоорганизованность; • активность и дружелюбие, взаимопомощь в
------------------------	--

	<p>коллективе уважительное отношение при общении с педагогом, с одноклассниками;</p> <ul style="list-style-type: none"> • общительность, стремление помочь, отзывчивость;
активен/пассивен	<ul style="list-style-type: none"> • в учебной деятельности, в деятельности коллектива, в процессе подготовки к культурно-образовательным массовым мероприятиям;
конструктивно/ неконструктивно	<ul style="list-style-type: none"> • взаимодействует с другими членами коллектива и взрослыми;
понимает/не понимает	<ul style="list-style-type: none"> • необходимость доброжелательного положительного отношения к окружающим, ко всему живому;
соблюдает/не соблюдает	<ul style="list-style-type: none"> • правила поведения в различных ситуациях образовательного процесса и в процессе публичных выступлений;

2.3 Методические материалы

Методы обучения:

- метод словесной передачи информации и слухового восприятия информации (рассказ, беседа, диалог);
- методы наглядной передачи информации и зрительного восприятия информации (репродукция, иллюстрация, демонстрация образца, наблюдение);
- методы передачи информации с помощью практической деятельности с осязаемым и зрительным восприятием (практические упражнения, анализ схемы, игра, трудовая деятельность).

Методы воспитания:

- эмоциональные (поощрение, создание ситуации успеха);
- познавательные (выполнение творческого задания);
- волевые (предъявление учебных требований, создание ситуации взаимопомощи, прогнозирование будущей деятельности, демонстрация заинтересованности результатами своей работы, работы ученика-выставка).

Методы организации деятельности обучающихся в системе дополнительного образования:

- объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию;
- репродуктивный – обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- частично-поисковой – участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;

- исследовательский – самостоятельная творческая работа обучающихся;
- эвристический – проблема формируется детьми, ими же предлагаются способы ее решения.

Наличие методического материала: беседы, сценарии, игровые программы, классные часы.

Форма организации учебного занятия. Педагогические технологии и формы организации учебного занятия: индивидуальная, групповая, фронтальная, парная.

Алгоритм учебного занятия: тема, цель, материалы, организационный момент, беседа, техника безопасности с инструментами, практическая часть, самостоятельная работа, физминутка, продолжение самостоятельной работы, игровой момент, итог занятия, уборка рабочих мест.

Перечень дидактических материалов:

- технологические карты, схемы, шаблоны, образцы, физминутки, игры;
- образцы готовых исследований.

2.4. Календарный учебный график

Этапы образовательного процесса		1 год
Продолжительность учебного года, неделя		34
Количество учебных дней		34
Продолжительность учебных периодов	1 полугодие	01.09.2023- 31.12.2023
	2 полугодие	12.01.2024- 31.05.2024
Возраст детей, лет		10-12
Продолжительность занятия, час		1
Режим занятия		1 раз/нед
Годовая учебная нагрузка, час		34

2.5. Календарный план воспитательной работы

Номер п/п	Наименование мероприятия	Месяц проведения
1	Беседа «Привычки хорошие и плохие»	сентябрь
2	День народного единства	ноябрь
3	Беседа «Живи земля»	декабрь
4	Акция «Поможем зимующим птицам»	январь
5	Подготовка стенгазеты к дню биолога	апрель
6	Поездка «Земля леопарда»	май

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

для педагога

1. Какорина Г. А., Медеян Е. В. Экология. Региональный компонент: учебно-метод. пособие для учителей основной и средней школы. – Владивосток: изд-во ПИППКРО, 2007.
2. Леонтович А.В., Саввичев А.С. Исследовательская и проектная работа школьников. М.: «ВАКО», 2018.
3. Медеян Е.В. Биология. Приморский край. М.: ООО «Русское слово – учебник», 2017.
4. Муштавинская И.В. Технология развития критического мышления на уроке и в системе подготовки учителя. СПб: изд-во «КАРО», 2013.
5. Нечаев М.П., Романова Г.А. Интерактивные технологии в реализации ФГОС. М.: «ВАКО», 2016.
6. Христофорова Н.К. Экологические проблемы региона Дальний Восток – Приморье. Владивосток, Хабаровск: изд-во Хабаровск, 2005.
7. Чернова Н.М. Учителю биологии об основах экологии. М.: из-во Педагогический университет «Первое сентября», 2006.

для учащихся

1. Плешаков А. А. Зеленые страницы. Книга для учащихся начальных классов. М.: Просвещение, 2007
2. Потапова Л. М. Детям о природе. Экология в играх для детей 5-10 лет. Популярное пособие для родителей и педагогов. – Ярославль: Академия развития: Академия Холдинг, 2002.
3. Энциклопедия животных. – М.: ЭКСМО, 2007.
4. Энциклопедия. Неизвестное об известном. – М.: РОСМЕН, 1998.
5. Энциклопедия. Что такое. Кто такой. – М.: Педагогика-Пресс, 1993.
6. Энциклопедия. Я познаю мир. Экология. – М.: ООО Издательство «Астрель», 2000.

