

Комитет по образованию Администрации Усть-Пристанского района Алтайского края
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Усть-Пристанская средняя общеобразовательная школа имени А.М. Птухина»

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
Протокол от 11.01.2022г.
№ 346 (7)



УТВЕРЖДАЮ
директор МБОУ «Усть- Пристанская
ОШ им. А.М. Птухина»
Малахова Т.А.
Приказ от 12.01.2022г № 4-р §2

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественнонаучной направленности

«ЭКОМОНИТОРИНГ»

Возраст обучающихся 13-14 лет
Срок реализации: 1 год
Уровень освоения программы: стартовый

Автор-составитель:
Прощенко Елена Александровна,
учитель биологии

с. Усть-Чарышская Пристань
2022 год

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экомониторинг» - программа естественнонаучной направленности.

Реализация курса достигается через теоретические и практические занятия. В рамках программы планируется проведение теоретической подготовки, самостоятельной работы учащихся с полученными материалами и данными, сбор текущей информации (данных) об экологическом состоянии различных природных объектов, решение тестовых заданий, экологических ситуаций.

В результате освоения данного курса происходит проникновение учащихся в мир новых информационных технологий с помощью Интернет-ресурсов, мультимедийных технологий, научной литературы, различных тематических баз данных.

Это не только расширяет общий кругозор учащихся, но и способствует осознанию необходимости овладения новыми передовыми технологиями, способными поднять качество получаемой информации и самого познавательного процесса на новый уровень.

Актуальность программы. Экология – это наука о взаимодействиях живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой. В настоящее время в условиях глобального экологического кризиса без знания экологических закономерностей немислимым переход современного общества к устойчивому развитию. Необходимость разработки и реализации программы «Экомониторинг» определена потребностями ребенка и его семьи в естественнонаучном образовании, с одной стороны, и социальным заказом общества на формирование творческой, критически мыслящей, самостоятельной личности, с другой. Становится очевидным, что в современном мире знания об окружающей среде, о взаимоотношениях общества и природы должны пронизывать всю систему образования.

Язык реализации программы.

Язык, на котором осуществляется образовательная деятельность – государственный язык Российской Федерации – русский.

Вид программы. Модифицированная.

Уровень освоения программы.

Программа имеет **стартовый уровень**. Для стартового уровня характерна первоочередная направленность на развитие интереса и мотивации детей к изучению природы, на приобретение базовых знаний и умений, необходимых для работы с природными объектами, на формирование любви к природе. Стартовый уровень предполагает минимальную сложность изучаемого материала. В то же время программа, будучи дополнительной, расширяет и углубляет знания, полученные в ходе освоения основных

общеобразовательных программ детьми соответствующего возраста. Программа «Экомониторинг» направлена на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для овладения понятиями и технологиями проведения мониторинговых исследований.

Отличительная особенность программы. В результате освоения данного курса происходит органичное проникновение учащихся в мир новых информационных технологий с помощью Интернет-ресурсов, мультимедийных технологий, научной литературы, различных тематических баз данных. Это не только расширяет общий кругозор учащихся, но и способствует осознанию необходимости овладения новыми передовыми технологиями, способными поднять качество получаемой информации и самого познавательного процесса на новый уровень.

Целевая аудитория (адресат) программы: программа предназначена для обучающихся 13-16 лет, интересующихся вопросами, биологии, экологии и охраны окружающей среды.

Педагогическая целесообразность.

Реализация программы «Экомониторинг» достигается через теоретические и практические занятия. В рамках программы планируется проведение теоретической подготовки, самостоятельной работы учащихся с полученными материалами и данными, сбор текущей информации (данных) об экологическом состоянии различных природных объектов, решение тестовых заданий, экологических ситуаций. Цель педагогической деятельности заключается не в том, чтобы выдать обучающимся теоретический материал, а в том, чтобы вызвать у них интерес к его изучению, самостоятельному добыванию знаний, раскрыть возможности каждого ребенка, вовлечь его в совместную познавательную, творческую, исследовательскую деятельность.

Цель программы: формирование у обучающихся экологического мышления и его творческое применение, направление личного и совместного опыта рефлексивно-оценочной и практической деятельности, ориентированной на ценности устойчивого развития как условие становление экологической культуры гражданина, его ответственного отношения к соблюдению правовых и нравственных норм в области охраны окружающей среды, здоровья и безопасности жизни через изучение опыта решения экологических проблем в прошлом и настоящем, вовлечение школьников в мониторинговое исследование окружающей среды.

Задачи программы:

Предметные:

- формирование системы представлений об окружающей среде как экосистеме, причинно-следственных связях между человеческой деятельностью и экологическими проблемами разного уровня;
- формирование представлений об экологических проблемах Алтайского края, мерах охраны и воспроизводства природных ресурсов, рационального природопользования;

- формирование у школьников компетенций комплексной оценки и прогноза изменений состояния природной среды под влиянием естественных и антропогенных факторов.

Метапредметные:

- формирование учебно-познавательных компетенций (навыки целеполагания, планирования, анализа, самооценки деятельности, добывание знаний непосредственно из реальности);

- формирование коммуникативных компетенций (умение представлять себя и результаты своей работы устно и письменно, работа в проектной команде, ответственность за выполняемое дело и общие результаты);

- формирование информационных компетенций (навыки работы с различными источниками информации; развитие навыков самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее; установление причинно-следственных зависимостей, оценка, прогнозирование, проектирование).

Личностные:

- формирование ценностно-смысловых компетенций (развитие экологического мышления, интереса к проблемам охраны природы на основе изучения состояния окружающей среды);

- формирование компетенций личностного самосовершенствования (потребности к самообразованию, самовоспитанию, самосовершенствованию; позитивное отношение к своему здоровью);

- воспитание общекультурных компетенций (организатора, волонтера).

Отличительная особенность программы.

Программа «Экомониторинг» включает темы естественнонаучного содержания, освоение которых формируется вокруг базовых понятий экологии и экологического мониторинга. Основным видом деятельности направлен на лабораторное исследование окружающей среды с использованием специального лабораторного оборудования.....

Объем и сроки освоения программы: программа рассчитана на один год обучения общим объемом 32 часа.

Форма обучения: Обучение по программе осуществляется в очном режиме с элементами дистанционного обучения.

Организация образовательного процесса: Образовательный процесс ведется в группах одного возраста. Состав группы постоянный.

Норма наполнения группы – 10-15 обучающихся.

Содержание программы, формы, методы и приёмы работы соответствуют возрастным особенностям детей. По мере освоения программы обучающиеся начинают самостоятельно анализировать собранный материал, осваивают основные методики проведения практических мониторинговых исследований.

Режим занятий:

Занятия проводятся один раз в неделю (согласно расписанию) по 1 часу.

Общее количество часов в год – 32.

В связи с сезонностью исследований в природе и климатическими условиями местности возможно уплотнение часов в осенний период и уменьшение учебной нагрузки на учащихся и применение дистанционных технологий в тот период, когда это необходимо (период пика заболеваемости, в конце учебного года и т.п.).

Методы обучения, используемые при реализации программы:

- словесный (объяснение, лекция);
- наглядный (демонстрация видеоматериалов, опытов);
- практический (распознавание и определение объектов, наблюдение);
- частично-поисковый;
- исследовательский.

.

Учебно – тематический план

№	Тема занятия	Количество часов	Теория	Практика
1	Введение в экологический мониторинг.	4	2	2
2	Экология атмосферы.	9	2	7
3	Экология почв	9	3	6
4	Экология гидросферы	8	4	4
5	Итоги работы	2	1	1
6	Итого	32	12	20

Содержание программы

1. Введение в экологический мониторинг. (4 часа)

1.1 Теория (2 часа) История экологических кризисов и катастроф. Экологическая революция. Знакомство с понятиями «экологический мониторинг», «биоиндикация». Цель и методы проведения экологического мониторинга (воздуха, водных объектов, почвы, атмосферы, лесных экосистем). Предварительная оценка состояния окружающей среды. Выявление по внешним признакам источники загрязнений. Определение изменений среды обитания под влиянием деятельности человека. Основные загрязнители окружающей среды в районе проживания. Характерные внешние признаки различных загрязнений окружающей среды. Основные реакции организмов на появление загрязняющих веществ. Знакомство с методиками исследования состояния окружающей среды в целом, загрязненности атмосферного воздуха, водоемов, почвы, фитоценозов. Понятие о фитоиндикации и фитоиндикаторах. Возможности методов фитоиндикации. Организмы-регистраторы и организмы-накопители. Учёт внешних и внутренних факторов при проведении биондикации. Морфологические изменения растений, используемые в биоиндикации. Изменения окраски листьев: хлорозы, некрозы, преждевременное увядание, дефолиация; изменения размеров органов, формы, количества и положения органов, жизненной формы, жизнеспособности. Основные растения — индикаторы загрязнения атмосферного воздуха. Понятие о лишайниках и методе лишеноиндикации.

1.2. Практика (2 часа)

Экскурсия по населенному пункту и близлежащим зеленым зонам в природу.

2. Экология атмосферы (9 часов)

2.1 Загрязнение атмосферы. (4 часа)

Теория (1 час). Загрязнение атмосферы. Виды загрязнений: естественное и антропогенное. Типы антропогенного загрязнения атмосферы: локальное, местное, региональное, глобальное. Основные источники техногенного загрязнения воздуха.

Проблема парникового эффекта. Загрязнение атмосферы и его экологические последствия в Алтайском крае.

Практика (3 часа): Практическое задание «Подсчет автотранспорта на автомобильной трассе».

«Оценка чистоты воздуха по величине автотранспортной нагрузки».

2.2 Мониторинг состояния атмосферы. (5 часов)

Теория (1 час). Биоиндикация состояния атмосферы. Организация наблюдений за атмосферой. Основные задачи мониторинга атмосферы. Посты наблюдений: их виды, количество, места размещения. Автоматизированная система мониторинга воздушной среды. Методы анализа проб. Приборы и оборудование. Основные направления работы по снижению загрязнения атмосферного бассейна. Мероприятия, направленные на улучшение состояния воздушной среды в Алтайском крае.

Снежный покров как индикатор процессов закисления природных сред. Этапы загрязнения снежного покрова.

Методика определения химических свойств талого снега: определение кислотности, содержания органических веществ, способы определения наличия ионов железа, свинца, меди, хлора, сульфат-ионов.

Практика (4 часа). Биоиндикация загрязнения воздуха по состоянию сосны. Определение чистоты воздуха по состоянию лишайников. Подготовка проекта.

Исследовательская работа «Снежный покров как индикатор загрязнения атмосферного воздуха». Методика работы со снежными пробами: отбор проб снега, предварительная обработка проб, подготовка пробы, растапливание пробы. Определение массы поступлений снега на обследуемую территорию. Количественное определение загрязняющих веществ. Определение физических свойств талого снега: прозрачности, интенсивности и характера запаха, цветности. Подготовка проекта.

3. Экология почв» (9 часов)

3.1. Почва и ее свойства. (3 часа)

Теория (1 час). Почва – биокосное вещество. Строение почвы. Почвенные горизонты, их разнообразие. Почвенный профиль, его строение. Факторы образования почвенного профиля. Основные варианты почв, представленных на территории России и Алтайского края. Механический состав почвы. Роль живых организмов в формировании почвы. Гумус и его образование. Вода в почве. Категории и состояния почвенной воды. Воздушно-физические свойства почв. Воздухообмен почвы. Плодородие почв.

Практика (2 часа). Составление схем строения почвенного покрова различных типов. Изучение морфологических признаков почв (на почвенных образцах). Диагностика механического состава почвы.

3.2 Почвенный мониторинг. (6 часов)

Теория (1 час). Почвенный мониторинг: цели, задачи, понятия, показатели, виды, методы. Полевые исследования почв. Контроль кислотности и щелочности почв.

Контроль солевого режима почв. Контроль физического состояния почв.

Контроль загрязнения почв тяжелыми металлами, пестицидами, нефтепродуктами и т.д. Обобщение результатов мониторинга.

Практика (5 часов). Определение pH почвенной вытяжки и оценка кислотности почвы. Определение засоленности почвы по солевому остатку. Оценка экологического состояния почвы по солевому составу водной вытяжки. Круглый стол «Экология почв Алтайского края: итоги, проблемы, перспективы».

4. Экология гидросферы (8 часов)

4.1 Экологические проблемы гидросферы. (3 часа)

Теория (2 часа). Экологические проблемы гидросферы. Загрязнение водных

ресурсов. Виды загрязнения воды: физическое, тепловое, биологическое, химическое, органическое, поверхностное. Основные источники загрязнения и засорения водоемов.

Основные источники загрязнения вод в Алтайском крае. Атмосферные осадки. Влияние атмосферных осадков на накопление и миграцию загрязнений. Кислотные дожди, их свойства и экологическая опасность. Экологические последствия загрязнения водоемов.

Практика (1 час). Характеристика загрязнений водных объектов Алтайского края.

4.2 Проблема чистой воды. (5 часов)

Теория (2 часа). Пресная чистая вода как необходимый ресурс для выживания человечества. Неравномерность распределения и дефицит пресной воды. Резкое ухудшение качества пресной воды. Ресурсы пресной воды в России. Проблемы с загрязнением водоемов в Алтайском крае.

Практика (3 часа). Лабораторная работа «Определение органолептических показателей качества воды». «Определение физических свойств воды: цвет, прозрачность, запах». «Определение водородного показателя (рН) воды». «Определение и устранение жесткости воды».

5. Итоги работы (2 часа)

5.1 Обобщение работы за год (1 час)

5.2 Защита проектов (1 час)

Планируемые результаты.

Программа направлена на достижение учащимися следующих

- предметных результатов:

- знание основных экологических понятий, законов и факторов;
- знание основных экологических сред и их характеристик;
- знание экологического права;
- знание основных экологических проблем: локальных, региональных и глобальных;
- знание классификации загрязнителей основных сред и последствий загрязнения;
- знание основ и видов экологического мониторинга;
- владение основными методиками проведения практических мониторинговых исследований.

- личностных результатов:

- сформированность экологического мировоззрения;
- сформированность установки на здоровый образ жизни, бережное отношение к природным ресурсам;
- знание основных принципов и правил отношения к живой природе;
- активная жизненная позиция, готовность к деятельности по сохранению природной среды;
- широкий социальный кругозор, сформированность познавательного интереса к изучению природы Ставропольского края.

- метапредметных результатов:

- умение работать с разными источниками информации (нахождение материала, его анализ, оценка, сопоставление, обобщение, умение находить главное и делать выводы);
- сформированность основных исследовательских навыков;
- развитая способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих.
- развитые коммуникативные способности и творческий потенциал учащихся;
- сформированность ИКТ-компетенций учащихся

Нормативные правовые основы разработки ДООП:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р).
- Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания, обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи. СанПиН 2.4.3648-20», утвержденные постановлением главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28.
- Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
- Приказ Главного управления образования и молодежной политики Алтайского края от 19.03.2015 № 535 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ».
- Устав МБОУ «Усть-Пристанская СОШ имени А.М. Птухина» и другие локальные акты ОУ.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график

Период	Сроки
Начало учебного года	19.09.2022
Окончание учебного года	31.05.2022
Продолжительность обучения	32 учебных недели
Сроки начального мониторинга	19-25 сентября
Сроки промежуточного мониторинга	19-25 декабря
Сроки итогового мониторинга	Последняя неделя мая

Условия реализации программы.

Программно-методическое обеспечение:

Методический комплекс, используемый в процессе реализации настоящей программы, включает в себя: нормативные документы, определяющие формы деятельности обучающихся; контрольные и творческие задания по основным темам, различный материал для проверки знаний, специальную и методическую литературу, электронную библиотеку литературы по основным темам, видеотеку фильмов.

Электронный образовательный контент представлен:

1. Структурированным гипертекстом. Активные ссылки на авторские, то есть подготовленные педагогом, (видеоролики, презентации и другое) и заимствованные ресурсы (отвечающие требованиям безопасности).

2. Практическими или творческими заданиями.

3. Методическими рекомендациями для выполнения заданий (технологической картой, пошаговой инструкцией и т.д.)

4. Активными ссылками на электронные библиотеки и конкретные источники для самостоятельного знакомства с материалом.

5. Списком рекомендуемых источников.

Обратная связь (фидбэк) обеспечивается:

- общением с обучающимися в часы, определённые расписанием, посредством бесплатной платформы для учёбы и общения «Сферум», WhatsApp, АИС «Сетевой регион. Образование» и других инструментов

- анализом выполненных заданий.

Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается учителем биологии.

Без требований к опыту работы.

Материально-техническое обеспечение

Устройство рабочего места (стол, стул), перечень и параметры компьютерного оборудования и аксессуаров: ПК в сборе или ноутбук; веб-камера; микрофон. Цифровые микроскопы. Цифровая лаборатория Releon. МФУ.

Требования к Интернету – 5Мбит /с и выше.

Наличие программного обеспечения:

- Операционная система (Microsoft Windows);
- Пакет офисных программ Microsoft Office; PowerPoint .
- Программное обеспечение для видеосвязи Skype.
- Интернет-браузер (Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox).
- Программное обеспечение для смартфона WhatsApp, «Сферум», АИС «Сетевой регион. Образование».

Наличие оборудования:

Лабораторное оборудование: весы с разновесами лабораторные; спиртовка лабораторная; плитка электрическая лабораторная; цилиндр измерительный с носиком 500 мл; цилиндр мерный с носиком 100 мл; цилиндр мерный с носиком 50 мл; штатив лабораторный химический; штатив для пробирок; чашка Петри; щипцы тигельные; зажим пробирочный; набор банок

15 мл лаб. для твердых веществ; набор склянок 30 мл лаб. для растворов реактивов; лоток для лабораторной посуды и принадлежностей; капельница 1-25 с пипеткой; ложка для сжигания веществ; мензурка 50 мл; палочка стеклянная; пробирки.

Реактивы: наборы: № 1 «Кислоты»; № 3 ВС «Щелочи»; № 5 С «Органические вещества»; № 6 С «Органические вещества»; № 8 С «Иониты»; № 9 ВС «Образцы неорганических веществ»; №11 С «Соли»; № 12 ВС «Неорганические вещества»; № 13. «Галогениды»; № 14. ВС «Сульфаты, сульфиты»; № 6 ВС «Металлы, оксиды»; № 17 «Нитраты» (с серебром); № 18 «Соединения хрома»; № 19 «Соединения марганца»; № 20 ВС «Кислоты»; № 21 ВС «Неорганические вещества»; № 22 «Индикаторы».

Бинокль (используемый н-р для подсчета количества лишайников в верхней части ствола дерева).

Формы аттестации и оценочные материалы

Формы аттестации. Используются следующие виды контроля за работой учащихся:

- ***Входной контроль знаний*** (диагностика знаний учащихся на начало учебного года).

Проводится в виде тестирования, творческих заданий исследовательского характера.

- ***Текущий контроль знаний.*** Проводится регулярно на протяжении всего учебного года в

виде практических, лабораторных, исследовательских работ, индивидуальных заданий,

экологических игр, викторин, экскурсий, решения экологических задач.

- ***Промежуточный контроль знаний.*** Проводится при завершении модулей и больших

тем программы в форме тестирования, викторин и практических заданий, исследовательских проектов.

- ***Итоговый контроль знаний.*** Проводится после изучения курса в виде итогового тестирования.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов.

В качестве фиксации образовательных результатов используются:

- дневники наблюдений;

- готовые работы (рефераты, доклады и т.д.);

- практические и лабораторные работы;

- материалы тестирования;

- фото- и видеоматериалы;

- свидетельства, сертификаты, грамоты, дипломы;

- протоколы конкурсов, олимпиад, конференций и других мероприятий экологической направленности.

Инструментарием для оценки качества обучения по программе будет анализ количественных показателей:

- количество детей, занимающихся в объединении;

- стабильность функционирования объединения (посещаемость занятий детьми);

- сохранность состава обучающихся по окончании реализации программы.

Для выявления качественных изменений будут применяться:

- вводное и итоговое анкетирование,

- оформление результатов исследований и их публичная защита.

Критериями контроля при написании реферата являются:

- умение самостоятельно работать с литературой и электронными источниками информации;

- умение грамотно вести диалоги и аргументировано участвовать в обсуждении, задавать и отвечать на вопросы различного характера;

- умение работать в команде и ответственно выполнять свою роль;

- умение ставить задачи согласно выдвинутой цели, выдвигать гипотезу исследования;

- умение оформлять результаты практических работ, рефераты;

- умение публично защищать результаты наблюдений.

Информационные ресурсы и литература

1. Об охране окружающей среды : Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ (ред. от 29 декабря 2010 г. № 442-ФЗ) // Собрание законодательства РФ. - 2002. - № 2. - Ст. 133 ; Собрание законодательства Российской Федерации. - 2011. - № 1. - Ст. 54.

2. Гальперин М.В. Экологические основы природопользования. – М.: ФОРУМ: ИНФРА –М, 2003.

3. Гидрохимические показатели состояния окружающей среды: учебное пособие для вузов/ред. Т.В. Гусева. - М.: ФОРУМ - МНФРА-М, 2010.-192 с.- (Высшее образование)

4. Константинов В.М. Экологические основы природопользования. – М.; Академия, НМЦСПО, 2001.

5. Малкова Н.Н., Кравец В.В. Экологический мониторинг окружающей природной среды: учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов.- Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009.- 44 с.

6. Биологический эксперимент в школе : Кн. для учителя / А. В. Бинас и др. - М. : Просвещение, 1990. - 190 с.

7. Бузмаков, С. А. Экологическая оценка состояния особо охраняемых природных территорий регионального значения: Методические указания / С. А. Бузмаков и др. // Географический вестник. - 2011. - № 2. - С. 49-59.

8. Венецианов, Е. В. Экологический мониторинг: шаг за шагом / Е. В. Венецианов и др., под ред. Е. А. Заика. - М. : РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2003. - 252 с.

9. Зверев, И. Д. Учебные исследования по экологии в школе: Методы и средства обучения / И. Д. Зверев. - М. : Просвещение, 2000. - 24 с.

10. Муравьев, А. Г. Оценка экологического мониторинга состояния почвы : Практическое руководство / А. Г. Муравьев, Б. Б. Каррыев, А. Р. Ляндзберг. - СПб.: «Крисмас+», 2015. - 206 с.

11. О состоянии и об охране окружающей среды в Алтайском крае в 2018 году :
государственный доклад / Правительство Алт. края, М-во природ. ресурсов и
экологии Алт. края ; сост.: А. А. Лукьянов и др. - Барнаул, 2019. - 192 с.