

Муниципальное общеобразовательное учреждение Силикатненская средняя школа имени В.Г. Штыркина

Рассмотрена на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от 29.08.2023г

Утверждаю:
Директор МОУ Цильнинской СШ
им.Героя
Советского Союза Н.И.Малышева
Чуносов Е.Ю.
Приказ №107 от «29» августа 2023
г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
Естественнонаучной направленности
««Экологическая лаборатория»»**

Возраст обучающихся: *13-16 лет*
Срок реализации: *1 год*
Уровень программы: *продвинутый*

Разработчик программы:
*Педагог дополнительного образования
Галулина Людмила Владимировна*

Р.п.Цильна, 2023г.

Содержание

1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	6
1.3. Планируемые результаты освоения программы	7
1.4. Учебно-тематический план	8
1.5. Содержание учебно-тематического плана	10
2. Комплекс организационно-педагогических условий	15
2.1. Календарный учебный график	15
2.2. Формы аттестации/контроля	22
2.3. Оценочные материалы	22
2.4. Методическое обеспечение программы	22
2.5. Условия реализации программы	23
2.6. Воспитательный компонент	25
3. Список литературы	26

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Нормативно-правовое обеспечение программы:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа Естественнонаучной направленности «Экологическая лаборатория» разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);

Концепция развития дополнительного образования до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года №629 «Об утверждении порядка организации образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;

СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;

Локальные акты образовательной организации:

Устав образовательной организации Цильнинская СШ им. Героя Советского Союза Н.И. Малышева МО «Цильнинский район» Ульяновской области;

Положение о разработке, структуре и порядке утверждения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в Цильнинская СШ им. Героя Советского Союза Н.И. Малышева МО «Цильнинский район» Ульяновской области;

Положение о порядке проведения входного, текущего контроля, итогового контроля освоения обучающимися дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в Цильнинская СШ им. Героя Советского Союза Н.И. Малышева МО «Цильнинский район» Ульяновской области;

Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:

Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющих образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»

Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Положение о реализации дополнительных общеобразовательных программ с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Цильнинская СШ им. Героя Советского Союза Н.И. Малышева МО «Цильнинский район» Ульяновской области;

Направленность (профиль): естественнонаучная

Актуальность программы:

Разработка настоящей программы вызвана необходимостью воспитания экологической грамотности у детей, начиная с младшего школьного возраста, в связи с резким загрязнением всех компонентов природной среды и бесконтрольным использованием ее ресурсов. Люди должны соблюдать законы природы и изменить свое потребительское отношение к ней на признание ее самоценности.

Программа позволяет сформировать у детей первоначальные представления об окружающей природе и месте человека в этом мире, способствует осознанию ребенком неразрывного единства мира природы и человека, постижению причинно-следственных связей в окружающем мире и формированию основ экологической культуры.

Отличительные особенности программы:

Программа построена на принципах развивающего обучения и направлена на развитие личности ребенка: умения сравнивать и обобщать собственные наблюдения, видеть и понимать красоту окружающего мира, на развитие творческих способностей, мышления, коммуникативных навыков. Большое количество практических занятий и исследований, проведенных в лабораторных условиях, в дикой природе и дома позволяет обучающимся накопить материал для использования его при изготовлении наглядных пособий, проведении выставок, участия в конкурсах. Программа позволяет развить и закрепить практические навыки юного эколога, познакомиться с народными традициями и богатствами родного края.

Новизна программы:

При реализации программы используется интегрированный подход. Он предполагает взаимосвязь исследовательской деятельности, музыки, изобразительной деятельности, физической культуры, игры, театральной деятельности, таким образом, осуществляется экологизация различных видов деятельности ребенка.

Каждое занятие в данной программе по своей структуре делится на две части. В первой части занятия происходит теоретическое ознакомление с запланированными темами и повторение изученного ранее материала с использованием многочисленных наглядных пособий, преимущественно в игровой форме. Вторая часть – практическая. Ребята учатся разбираться в процессах, происходящих в окружающей среде, ставить опыты, использовать полученные знания и навыки в повседневной жизни, формируя и повышая свою экологическую культуру.

Значительное место отведено самостоятельной работе обучающихся: составление фотоальбомов и видеоматериалов о природе, ведение дневника наблюдений за явлениями природы, составление планов местности, изготовление кормушек. Основные методы реализации данной программы: наблюдение, эксперимент, исследование, поиск.

Одним из условий формирования экологической личности является ознакомление каждого ребенка школьного возраста с природой той местности, на которой он проживает. Поэтому, один из важнейших принципов организации работы объединения — краеведческий, реализация которого дает возможность детям понять местные и региональные экологические проблемы. В связи с этим в содержание бесед, экскурсий включена информация о состоянии природы родного города и области.

Адресат программы:

Программа предназначена для обучения детей (подростков) в возрасте 13-16 лет.

Обучающиеся в возрасте 13-16 лет активны, любознательны и дружелюбны. Им нравится быть вместе, исследовать все, что незнакомо и участвовать в групповой деятельности. Это дает каждому ребенку чувство уверенности в себе, так как его личные неудачи и недостатки навыков не так заметны на общем фоне.

Уровень освоения программы: продвинутый

Наполняемость группы: 16 человек

Объем программы: 144 часа

Срок освоения программы: 1 год

Режим занятий: При очной форме обучения продолжительность занятий установлена на основании СанПин 2.4.3172-14: «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей». Продолжительность одного занятия - 40 минут, между занятиями 10-минутные перерывы. Занятия проводятся два раза в неделю, по 2 учебных часа: первая часть занятия длится 40 минут, за которой следует перерыв (10 минут),

вторая часть занятия также составляет 40 минут, организационный момент – 10 минут.

Время проведения занятий: понедельник, среда: 15.00-16.30, 10 мин перемена. Время занятия 40 мин.

При дистанционной форме обучения продолжительность одного занятия - 30 минут, между занятиями 15-минутные перерывы. Занятия проводятся два раза в неделю, по 2 учебных часа: первая часть (он-лайн) занятия длится 30 минут, за которой следует перерыв (15 минут), вторая часть занятия (оф-лайн) также составляет 30 минут.

Формы сетевого взаимодействия. Обучение детей по данной программе проходит на базе школы, что позволяет обучающимся активно принимать участие в воспитательном процессе объединения и активно социализироваться в современном обществе.

Форма реализации: возможна с применением дистанционных образовательных технологий

Форма(ы) обучения: очная

Особенности организации образовательного процесса:

Группы обучающихся формируются на основании заявлений родителей. Комплекуются группы разно возрастные группы каждого звена, учитывающие разные интересы и возможности обучающихся.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: Расширение и углубление у обучающихся системы естественнонаучных знаний и умений, формирование представлений об экологическом мониторинге и ответственного отношения к окружающей среде, приобретение опыта практической проектной и исследовательской деятельности в эколого-биологическом направлении, необходимого для самоопределения и профессиональной ориентации.

Задачи программы:

Образовательные:

- углубить знания обучающихся по экологии, повысить их интерес к изучению естественнонаучных дисциплин;
- познакомить с основными экологическим понятиями и законами;
- способствовать овладению основными научными методами экологии;
- способствовать расширению и углублению знаний обучающихся об основных экосистемах Ульяновской области, России и мира, их экологических особенностях, животном и растительном мире;
- научить работать с учебной литературой, Красной книгой, определителями растений и животных, дополнительной литературой.

Развивающие:

- приобретены стремления к овладению новыми знаниями о живой природе;
- развиты убеждения о необходимости сохранения и приумножения природных богатств;

- развиты качества наблюдательности, любознательности и умения применять на практике результаты наблюдений и самостоятельно сделать выводы;

- созданы условия для развития у обучающихся логического мышления и умения аргументировано отстаивать свое мнение по конкретному вопросу;

- созданы условия для развития нравственных и эстетических чувств и творческих способностей обучающихся.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию чувства гражданской ответственности и равнодушию к проблемам окружающего мира;

- способствовать формированию межличностных отношений, направленных на создание в коллективе группы дружественной и непринужденной обстановки;

- способствовать воспитанию доброго отношения к окружающему миру и экологической культуре;

- способствовать воспитанию трудолюбия, внимательности, усидчивости и аккуратности.

1.3. Планируемые результаты освоения программы

Предметные образовательные результаты:

Учащиеся должны знать:

- основные понятия и законы экологии, ее значение для человека и общества в целом;

- основы приспособленности человека к условиям окружающей среды, принципы и правила здорового образа жизни, примеры влияния состояния окружающей среды на здоровье человека;

- правила наблюдений в природе, способы и методы проведения исследований в природе и правила оформления результатов наблюдений и исследований.

- умения применять навыки и знания по методам наблюдения и правилами организации исследовательской деятельности, методологией исследования;

- уметь работать с источниками информации;

- сформированность личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;

- сформированность способности к выполнению проектов экологически ориентированной социальной деятельности, связанных с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры.

Метапредметные результаты:

В процессе освоения программы у обучающихся происходит развитие

- умений соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата,

определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- владения основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- формирование психологической готовности к исследовательской деятельности, положительные эмоции к объекту деятельности и его результатам (понимания смысла деятельности);

- умений воспринимать, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами;

- коммуникативных компетентностей в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми разного возраста в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Личностные результаты:

В процессе освоения программы у обучающихся отмечается:

- развитие логического, творческого мышления, знакомство с новейшими достижениями в области естественных наук;

- воспитание патриотизма, уважения к Отечеству, обогащение знания природы своего края;

- рост готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования;

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни, усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения;

- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности.

1.4. Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, тема	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. Современные направления развития экологии (36 ч.)					
1.	Введение в программу	2	1	1	Опрос, беседа
2.	Предмет изучения экологии	4	2	2	Опрос, беседа

3.	Экосистема – сообщество живых организмов	8	2	6	Опрос, тестирование, анализ, беседа
4.	Взаимоотношения между организмами в природе	12	4	8	Опрос, викторина, анализ, беседа
5.	Основные экологические факторы	8	4	4	Опрос, деловая игра, анализ, беседа
6.	Среды обитания живых организмов	8	4	4	Опрос, защита рефератов
7.	Окружающая среда и экологическое право	4	2	2	Опрос, защита рефератов
8.	Экологические проблемы современности	12	4	8	анализ, беседа, практическая работа
9.	Экологические профессии будущего	6	2	4	беседа, опрос, практическая работа проектов
Модуль 2. Основы экологического мониторинга(36 ч.)					
10.	Экологический мониторинг: сущность и формы реализации	4	2	4	беседа
11.	Научные основы экологического мониторинга	12	4	8	Опрос, решение проблемных задач
12.	Методы и средства экологического мониторинга окружающей среды	12	4	8	Опрос, викторина
13.	Направления мониторинговых исследований	12	4	8	Опрос, тестирование
14.	Мониторинг состояния природных сред и ресурсов	8	4	4	беседа, тестирование
15.	Экологическая оценка исследуемой территории	8	2	6	анализ, беседа, тестирование

16.	Геоинформационные технологии	16	4	12	Опрос, викторина
17.	Основы статистической обработки данных	8	2	6	Тестирование, защита рефератов
18.	Всего:	144	51	93	

1.5. Содержание учебно-тематического плана

Модуль 1. Современные направления развития экологии

Тема 1.1. Введение в программу.

Теория: Цели и задачи, стоящие перед группой в процессе обучения, виды деятельности, предусмотренные программой, правила поведения на занятиях и техника безопасности, содержание деятельности учебного объединения.

Практика: презентация программы, знакомство членов группы (игры на знакомство, на общение), рассказ, беседа, инструктаж по технике безопасности, игра «Знакомство», анкетирование.

Форма контроля: Опрос, беседа

Оборудование: компьютер

Тема 1.2. Предмет изучения экологии.

Теория: Общий обзор тем курса. Структура науки экология и взаимосвязь экологии с другими науками (биология, химия, физика, география, геология и др.). Основные понятия экологии (экология, экосистема, биогеоценоз, рациональное природопользование и др.) и основные законы экологии (законы Б. Коммонера). Антропогенные источники загрязнения окружающей среды и современные экологические проблемы России и Ульяновской области. Правила поведения в природе, особенности проведения фенологических наблюдений в природе.

Практика: Измерение минерализации, окислительно-восстановительного потенциала, содержания растворённого кислорода и кислотности воды из-под крана; определение качественного состава воды с помощью качественных реакций беседа; ролевая игра «Экологический аукцион»; экскурсия; круглый стол; анкетирование.

Форма контроля: Опрос, тестирование, анализ, беседа.

Оборудование: Анализатор окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) и температуры, измеритель минерализации воды, оксиметр, рН-метр.

Тема 1.3. Экосистема – сообщество живых организмов.

Теория: Структура экосистемы и разнообразие экосистем в природе, источники питания живых организмов и их взаимосвязь, основные характеристики экосистем, понятие о биосфере и основных биосферных циклах веществ, экологические особенности Ульяновской области (экскурсия в Краеведческий музей).

Практика: слайд-шоу, просмотр микропрепаратов живых организмов, беседа, ролевая игра «Экосистема», экскурсия, диспут.

Форма контроля: Опрос, тестирование, анализ, беседа.

Оборудование: компьютер, микроскоп, набор микропрепаратов, набор посуды для химического анализа, набор реактивов по химии

Тема 1.4. Взаимоотношения между организмами в природе.

Теория: Понятие экологического равновесия в природе и факторы на него влияющие, экологические сукцессии; понятие экологического равновесия в природе и факторы на него влияющие, отношения между организмами, понятие популяции, причины, нарушающие стабильность популяций и способы выживания организмов. Понятие экологическая ниша, сигнальные отношения между организмами, живые индикаторы состояния окружающей среды и определение состояния экологической обстановки по живым индикаторам, последствия вмешательства человека в экологическое равновесие, причины исчезновения видов в природе, фенологические наблюдения в природе, экологический праздник.

Практика: демонстрация презентации, беседа, практическая работа, наблюдение. Диспут «Как растения и животные понимают друг друга», тренинг, ролевая игра «Суд над человеком», экологический праздник «День биологического разнообразия», экскурсия, изучение уровня кислотности рН, плодородности, освещенности и влажности почвы.

Форма контроля: Опрос, викторина, анализ, беседа.

Оборудование: компьютер, прибор контроля параметров почвы.

Тема 1.5. Основные экологические факторы.

Теория: Классификация экологических факторов: биотические, абиотические, антропогенные. Закон минимума Либиха. Закон толерантности Шелфорда. **Практика:** беседа, практика, ролевая игра, диспут «Разнообразие сред обитания в природе», демонстрация презентации.

Форма контроля: Опрос, деловая игра, анализ, беседа.

Оборудование: компьютер, набор посуды для химического анализа, набор реактивов по химии

Тема 1.6. Среды обитания живых организмов.

Теория: Среда и экологические факторы. Среды обитания в природе. Системный подход в экологии.

Практика: Изучение организмов, обитающих в различных средах, под микроскопом; беседа; практика; наблюдение; экскурсия.

Форма контроля: Опрос, анализ, беседа.

Оборудование: Цифровой микроскоп, стекло покровное, стекло предметное.

Тема 1.7. Окружающая среда и экологическое право

Теория: Экологическое право. Основные документы, регулирующие взаимоотношения человека и окружающей среды. Международно-правовые акты в области природопользования и охраны окружающей среды. Международные и российские организации по охране окружающей среды.

Практика: Разбор экологических ситуаций «Зона ответственности». Организация дискуссии «Мы в ответе за жизнь на планете», демонстрация презентации.

Форма контроля: Опрос, анализ, беседа.

Оборудование: компьютер.

Тема 1.8. Экологические проблемы современности

Теория: Проблема парникового эффекта. Проблема опустынивания и обезлесения планеты. Проблема радиоактивности в окружающей среде. Пестициды, нитраты. Проблема озонового слоя. Кислотные дожди. Демографическая проблема. Проблемы ресурсов. Загрязнение окружающей среды. Радиационное и бактериальное загрязнение окружающей среды. Химическое и шумовое загрязнение окружающей среды. Газовые выбросы, сточные воды, отходы промышленных предприятий. Экологическая опасность отходов.

Практика: Измерение ионизирующего излучения. Измерение содержания нитратов в продуктах питания. Составление карты-схемы предприятий, влияющих на окружающую среду выбранного района. Возможные мероприятия по предотвращению экологических проблем (разработка групповых проектов). Оформление плаката-коллажа на тему «Экология окружающей среды».

Форма контроля: Опрос, викторина, анализ, беседа.

Оборудование: Дозиметр, нитратомер, набор посуды для химического анализа, набор реактивов по химии.

Тема 1.9. Экологические профессии будущего

Теория: Современные тенденции изменения рынка труда. Глобализация и изменение моделей управления в государстве. Возникновение новых технологий и автоматизация процессов производства. Экологизация образа жизни. Внедрение «надпрофессиональных» навыков. Знакомство с альманахом перспективных отраслей и профессий на ближайшие 15–20 лет. Знакомство с основными экологическими профессиями будущего: специалист по экологической ответственности, юрист по международному природоохранному праву, эковожатый, экопроповедник, экопродюсер, урбанист-эколог, экоархитектор, парковый эколог, эколог-логист, специалист по преодолению системных экологических катастроф.

Практика: дискуссия «Куда движется человечество?». Профориентационное тестирование на основе профессий Атласа новых профессий. Научно-практический семинар «Образование будущего: профессии и компетенции».

Форма контроля: анализ, беседа, решение проблемных задач.

Оборудование: компьютер.

Модуль 2. Основы экологического мониторинга

Тема 2.1. Экологический мониторинг: сущность и формы реализации.

Теория: Цели и задачи экологического мониторинга. Определения и классификация систем мониторинга окружающей среды. Принципы и методы мониторинга. Анализ экологических воздействий (приемы природоохранной экспертизы). Понятие воздействия. Оценка значимости воздействий. Экспертные методы оценки экологических воздействий.

Практика: беседа, примеры использования ГИС-технологий в экологии, выбор темы рефератов для конференции.

Форма контроля: анализ, беседа.

Оборудование: компьютер.

Тема 2.2. Научные основы экологического мониторинга.

Теория: Приоритетные контролируемые параметры природной среды. Оценка изменения состояния окружающей среды. Нормирование качества окружающей среды. Оценка степени антропогенных изменений природной среды. Критерии оценки состояния природной среды. Организация и структура мониторинга состояния окружающей среды. Средства контроля окружающей среды.

Практика: беседа, конференция, практика, урок-игра «Всемирная метеорологическая организация и международный мониторинг загрязнения биосферы», экскурсия на метеостанцию, Викторина «Единая государственная система экологического мониторинга России».

Форма контроля: Опрос, решение проблемных задач.

Оборудование: компьютер.

Тема 2.3. Методы и средства экологического мониторинга окружающей среды.

Теория: Методы экологического мониторинга. Методы и критерии оценки состояния здоровья населения, животного и растительного мира. Нормирование в экологическом мониторинге. Использование результатов экологического мониторинга. Организация фоновых мониторингов. Типовая программа наблюдений. Структура системы мониторинга. Системы сбора и обработки данных.

Практика: наблюдение различных представителей животного и растительного мира, используемых в мониторинге; беседа; диспут; акция; экскурсия.

Форма контроля: Опрос, викторина «Организация мониторинга».

Оборудование: компьютер, цифровой микроскоп.

Тема 2.4. Направления мониторинговых исследований.

Теория: Основы биологического мониторинга. Исследования биоразнообразия как основа биомониторинга. Перспективные методы биотестирования. Мониторинг радиоактивного загрязнения природной среды. Системы радиационного мониторинга. Медико-экологический мониторинг.

Практика: проведение биологического мониторинга методом биотестирования, изучение радиационного фона, беседа, круглый стол, диспут, экскурсия.

Форма контроля: Опрос, тестирование.

Оборудование: Весы лабораторные, микроскоп, цифровой микроскоп DigiMicro LCD, набор посуды для анализа, пипетки Пастера, чашка Петри, стекло покровное, стекло предметное, дозиметр.

Тема 2.5. Мониторинг состояния природных сред и ресурсов.

Теория: Мониторинг состояния атмосферы. Мониторинг загрязнения снегового покрова. Мониторинг состояния почв. Мониторинг поверхностных вод. Мониторинг подземных вод. Биологический и медико-геохимический мониторинг.

Практика: беседа, практическая работа, круглый стол.

Форма контроля: Мониторинг параметров поверхностных вод. Мониторинг состояния почв. Анализ, беседа, тестирование.

Оборудование: Анализатор окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) и температуры, измеритель минерализации воды, оксиметр, рН-метр, прибор контроля параметров почвы

Тема 2.6. Экологическая оценка исследуемой территории

Теория: Объекты и субъекты мониторинга. Виды мониторинга территории в зависимости от масштабов организации и от уровня трансформаций человеком окружающей среды. Анализ потенциальных воздействий антропогенной деятельности на окружающую среду и оценка их значимости. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Экологическая экспертиза исследуемой территории. Заключение по антропогенному воздействию на окружающую среду (ЗВОС). Антропогенная преобразованность территории и методы ее оценки.

Практика: Изучение воздействий антропогенной деятельности на окружающую среду. Картографическая оценка антропогенных воздействий. Прогнозирование геоэкологических ситуаций.

Форма контроля: анализ, беседа, тестирование.

Оборудование: компьютер, весы лабораторные, пробирки.

Тема 2.7. Геоинформационные технологии.

Теория: Основные понятия геоинформационных технологий. Прикладное программное обеспечение. Классификация и характеристика качества геоинформационных систем. Web-картографические сервисы. Инструментальные средства ГИС. Понятие о базе данных (БД). Работа с базами данных.

Практика: беседа, практика. Практика «Создание элементарных векторных моделей данных». Лабораторная работа «Создание карты в ArcMap». Лабораторная работа «Подготовка данных для анализа в ГИС».

Форма контроля: Опрос, защита рефератов.

Оборудование: компьютер, программное обеспечение

Тема 2.8. Основы статистической обработки данных.

Теория: Понятие о достоверности и статистической значимости. Ограниченность возможностей исследователя. Проба и выборка. Качественные и количественные данные. Способы описания выборки. Элементы математической статистики. Проверка статистических гипотез. Факторный анализ. Определение и вычисление статистик случайной выборки. Уравнение регрессии: графическое и цифровое представление материала и его анализ. Расчёт показателей вариации.

Практика: беседа, практика. Практическая работа с пакетами статистических исследований Excel, Statistica.

Форма контроля: Опрос, защита рефератов.

Оборудование: компьютер, программное обеспечение

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Место проведения: МОУ Цильнинская СШ им.Героя Советского Союза Н.И.Малышева, кабинет №35

Время проведения занятий: понедельник, среда: 15.00-16.30, 10 мин перемена. Время занятия 40 мин.

Год обучения: 2023-2024

Количество учебных недель: 36 недель.

Количество учебных дней: 190 дней.

Сроки учебных периодов: 1 полугодие – 01.09.2023-29.12.2023

2 полугодие –15.01.2024-31.05.2024

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Месяц	Примечание
1	Вводное занятие, инструктаж по технике безопасности	2	Комплексное занятие	Опрос	сентябрь	
2	Структура экологии и связь её с другими науками	2	Комплексное занятие	Тестирование, опрос	сентябрь	
3	Основные понятия и законы экологии	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	сентябрь	
4	Антропогенные источники загрязнения окружающей среды	2	Практическое занятие	анализ, беседа	сентябрь	
5	Основные понятия экосистемы	2	Комплексное занятие	Опрос, тестирование	сентябрь	
6	Структура и характеристики различных экосистем	2	Практическое занятие	анализ, беседа	сентябрь	
7	Конкуренция и взаимодействие организмов	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	сентябрь	
8	Источники питания живых организмов и их взаимосвязь	2	Практическое занятие	викторина	сентябрь	

9	Способы выживания организмов	2	Практическое занятие	анализ, беседа	октябрь	
10	Среда обитания и экологические факторы	2	Практическое занятие	анализ, беседа	октябрь	
11	Классификация экологических факторов	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	октябрь	
12	Закономерности действия экологических факторов на живые организмы	2	Практическое занятие	Деловая игра, опрос	октябрь	
13	Взаимодействие факторов	2	Практическое занятие	анализ, беседа	октябрь	
14	Среды обитания в природе	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	ноябрь	
15	Специфические условия жизни в разных средах обитания	2	Практическое занятие	Опрос, защита рефератов	ноябрь	
16	Экологические факторы и среды жизни	2	Практическое занятие	анализ, беседа	ноябрь	
17	Окружающая среда и экологическое право	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	декабрь	
18	Благоприятная природная среда	2	Практическое занятие	Опрос, защита рефератов	декабрь	
19	Основные документы, регулирующие взаимоотношения человека и окружающей среды	2	Практическое занятие	анализ, беседа	декабрь	
20	Глобальные экологические проблемы	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	декабрь	
21	Парниковой эффект	2	Практическое занятие	анализ, беседа	январь	

22	Проблема опустынивания и обезлесения планеты.	2	Практическое занятие	Опрос, защита рефератов	январь	
23	Проблема озонового слоя.	2	Практическое занятие	анализ, беседа	январь	
24	Загрязнение окружающей среды и другие глобальные экологические проблемы	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	январь	
25	Экологический кризис и экологическая катастрофа.	2	Практическое занятие	Конференция, защита исследовательских работ	январь	
26	Мероприятия по предотвращению экологических проблем	2	Практическое занятие	анализ, беседа	январь	
27	Новые технологии и изменение рынка труда	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	январь	
28	Атлас новых профессий	2	Практическое занятие	анализ, беседа	февраль	
29	Экологические профессии будущего	2	Практическое занятие	анализ, беседа	февраль	
30	Практика применения новых профессий	2	Практическое занятие	Опрос	февраль	
31	Образование будущего: профессии и компетенции	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	февраль	
32	Профорientационное тестирование	2	Практическое занятие	Конференция, защита проектов	февраль	
33	Понятие об экологическом мониторинге	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	февраль	

34	Виды экологического мониторинга	2	Практическое занятие	анализ, беседа	февраль	
35	Научные основы экологического мониторинга	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	февраль	
36	Современные представления и понятия о мониторинге состояния окружающей среды	2	Практическое занятие	анализ, беседа	февраль	
37	Общие закономерности действия экологических факторов на живые организмы	2	Практическое занятие	Опрос, решение проблемных задач	февраль	
38	Структура и организация мониторинга окружающей среды	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	февраль	
39	Средства экологического мониторинга	2	Практическое занятие	анализ, беседа	февраль	
40	Принципы постановки рабочей гипотезы	2	Практическое занятие	Опрос, викторина	февраль	
41	Измерительные приборы, инструменты и оборудование для наблюдений и контроля за процессами в экосистемах	2	Практическое занятие	анализ, беседа	март	
42	Аппаратура и устройства для сбора, систематизации, обработки, хранения и передачи данных	2	Практическое занятие	анализ, беседа	март	
43	Живые организмы, используемые в качестве биоиндикаторов	2	Практическое занятие	Опрос, викторина	март	
44	Основные направления мониторинговых исследований	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	март	

45	Исследования биоразнообразия	2	Практическое занятие	анализ, беседа	март	
46	Мониторинг радиоактивного загрязнения природной среды	2	Практическое занятие	Опрос, тестирование	март	
47	Медико-экологический мониторинг	2	Практическое занятие	анализ, беседа	март	
48	Мониторинг состояния природных сред и ресурсов	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	март	
49	Мониторинг состояния атмосферного воздуха	2	Практическое занятие	анализ, беседа	март	
50	Мониторинг состояния почвенного покрова	2	Практическое занятие	анализ, беседа	апрель	
51	Мониторинг поверхностных вод	2	Практическое занятие	Круглый стол	апрель	
52	Мониторинг подземных вод	2	Практическое занятие	анализ, беседа	апрель	
53	Мониторинг загрязнения снегового покрова	2	Практическое занятие	Беседа, практическая работа	апрель	
54	Биологический и медико-геохимический мониторинг	2	Практическое занятие	анализ, беседа	апрель	
55	Объекты и субъекты мониторинга	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	апрель	
56	Виды мониторинга территории	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	апрель	
57	Оценка воздействия на окружающую среду	2	Практическое занятие	анализ, беседа	апрель	
58	Экологическая экспертиза исследуемой территории	2	Практическое занятие	анализ, беседа	апрель	

59	Заключение по антропогенному воздействию на окружающую среду	2	Практическое занятие	Беседа, практика	апрель	
60	Антропогенная преобразованность территории и методы ее оценки	2	Практическое занятие	Диспут, практика	апрель	
61	Геоинформационные системы в экологии	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	апрель	
62	Основные понятия геоинформационных технологий	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	апрель	
63	Инструментальные средства ГИС	2	Практическое занятие	анализ, беседа	май	
64	Создание элементарных векторных моделей данных	2	Практическое занятие	беседа, круглый стол, практика	май	
65	Работа с базами данных ГИС	2	Практическое занятие	диспут, экскурсия	май	
66	Статистическая обработка данных в экологии	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	май	
67	Методы статистической обработки данных	2	Практическое занятие	практика, круглый стол,	май	
68	Пакеты программного обеспечения для статистических исследований Excel, Statistica	2	Практическое занятие	анализ, беседа	май	
69	Проверка статистических гипотез	2	Практическое занятие	Диспут, практика	май	
70	Оценка степени антропогенных изменений природной среды на примере Ульяновской области	2	Практическое занятие	Беседа, тестирование	май	
71	Мониторинг особо охраняемых природных территорий	2	Практическое занятие	Конкурс	май	

72	Современные концепции комплексного экологического мониторинга	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	май	
----	---	---	---------------------	----------------	-----	--

2.2. Формы аттестации/контроля

Формы аттестации/контроля для выявления предметных и метапредметных результатов:

тестирование, лабораторная работа, практическая работа, творческая работа, творческий проект, исследовательский проект, конкурс,

Формы аттестации/контроля формы для выявления личностных качеств:

наблюдение, беседа, опросы, анкетирование,

Особенности организации аттестации/контроля:

Процесс обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе предусматривает следующие формы диагностики и аттестации:

1. Промежуточная аттестация проводится по завершении первого модуля программы.
2. Итоговая аттестация проводится после завершения всей учебной программы.

2.3. Оценочные материалы

Для успешной реализации программы и достижения запланированных результатов необходимо тщательно диагностировать знания и умения обучающихся, выявляя их способности, уровень знаний и умений, а также отсутствие необходимых в работе знаний и навыков. Группы надо комплектовать из обучающихся, имеющих приблизительно одинаковый уровень знаний и умений. Для комплектования групп необходимо провести входную диагностику знаний, умений, стремлений и склонностей детей перед началом занятий. Входная диагностика проводится путем тестирования, анкетирования детей, собеседованием. По результатам входной диагностики комплектуются группы, составляется на основе данной программы учебно-тематический план для каждой группы, определяется уровень и глубина преподнесения материала, методы, применяемые в работе. Входная диагностика знаний, умений и навыков обучающихся проходит с использованием анализа критериев, указанных в таблице:

2.4. Методическое обеспечение программы

Методические материалы:

К программе разработаны учебно-методические комплексы для обучающихся по всем разделам программы. Все методические материалы находятся в общем доступе через сеть Интернет в облачном хранилище Mail.ru по постояннодействующей ссылке: <https://cloud.mail.ru/public/7sgj/PjANDXvih>.

Методики и технологии:

Краткое описание работы с методическими материалами:

2.5. Условия реализации программы

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые условия:

наличие помещения для учебных занятий, рассчитанного на 12 человек отвечающего правилам СанПин;

наличие ученических столов и стульев, соответствующих возрастным особенностям обучающихся;

шкафы стеллажи для оборудования, а также разрабатываемых и готовых прототипов проекта;

наличие необходимого оборудования согласно списку;

наличие учебно-методической базы: качественные иллюстрированные определители животных и растений, научная и справочная литература, наглядный материал, раздаточный материал, методическая литература.

Материально-техническое обеспечение программы:

Для успешной реализации программы необходимы следующие материалы и оборудование:

Наименование	Кол-во ед.
Анализатор окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) и температуры	1
Весы лабораторные	1
Дозиметр	1
Измеритель минерализации воды	1
Микроскоп	1
Набор микропрепаратов	1
Нитратомер	1
Ноутбук (тип 3)	1
Оксиметр	1
Пипетки Пастера	12
Прибор контроля параметров почвы	2
Пробирка	12
pH-метр	1
Стекло покровное	12
Стекло предметное	12
Цифровой микроскоп DigiMicro LCD	2
Чашка Петри	12
Программное обеспечение	1
Набор посуды для химического анализа,	10
Набор реактивов по химии (для детей до 14 лет данное оборудование используется только при демонстрации)	4

опытов педагогом)	
-------------------	--

Для обучения с применением дистанционных образовательных технологий используются технические средства, а также информационно-телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи указанной информации (образовательные онлайн-платформы, цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах, видеоконференции, вебинары, Skype – общение, E-mail, облачные сервисы и т.д.).

Информационное обеспечение программы

Информационное обеспечение программы включает в себя, помимо основной и дополнительной литературы, научно-популярные периодические издания, такие как журналы и газеты, рекомендованные для ознакомления педагога, обучающихся и родителей:

- Международный научно-популярный журнал «GEO» <http://jurnali-online.ru/geo/>;
- Научное сетевое издание «Арктика и Антарктика» https://nbpublish.com/e_arctic/#32632;
- Официальное издание Национального географического общества «National Geographic Россия» <https://nat-geo.ru/>;
- Журнал публикует информацию о географических открытиях научных и технических достижениях, в том числе в области экологии «Вокруг света» <http://www.vokrugsveta.ru/vs/>;
- Независимая периодическая экологическая газета «Зелёный мир» <http://zmdosie.ru/>;
- Известия высших учебных заведений «Лесной журнал» <http://lesnoizhurnal.ru/>;
- Специализированная общественно-политическая газета, официальное издание Министерства природных ресурсов Российской Федерации и Федерального агентства лесного хозяйства «Российская лесная газета» <http://www.wood.ru/ru/lesgazeta.html>;
- Журнал публикует исследования среды обитания человека и изменений жизнеобеспечивающих ресурсов под влиянием природных и антропогенных факторов «Отходы и ресурсы» <https://resources.today/ozhurnale.html>;
- научно-технический журнал для профессионалов в области водоснабжения, водоотведения, очистки сточных вод и экологии «Вода и экология: проблемы и решения» <http://wemag.ru/>;
- Журнал публикует оригинальные исследования по всем областям экологии, а также теоретические и методические работы по экологии. «Поволжский экологический журнал» http://www.sevin.ru/volecomag/issues_contents.html;
- Один из старейших научно-теоретических и методических журналов «Биология в школе» <https://istina.msu.ru/journals/93613/>;

– Научно-практический и информационно-аналитический бюллетень «Использование и охрана природных ресурсов в России» <http://priroda.ru/bulletin/>;

– Междисциплинарный журнал фундаментальных и прикладных наук «Биосфера» <http://21bs.ru/index.php/bio>.

Кадровое обеспечение программы

Для реализации программы требуется педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

2.6. Воспитательный компонент

Цель воспитательной работы

К воспитательным целям можно отнести: раскрытие и развитие индивидуальных способностей каждого ученика; воспитание ответственности, культуры поведения и общения; развитие творческих способностей у школьников на уроках и внеурочных занятиях; нацеливание детей на успех посредством сотрудничества, личного старания, труда, терпения и настойчивости.

Задачи воспитательной работы

Основные задачи воспитательной деятельности:

- выявлять и развивать индивидуальные особенности, личностный и творческий потенциал каждого ребенка;
- создавать благоприятную обстановку для интеллектуального, нравственного, психологического, духовного и физического развития детей, позволяющую им самоопределиваться во взрослой жизни, уважать традиции и историческое прошлое своей страны, культуру своего и других народов, уважать права и свободы личности;
- развивать интерес к учебе, воспитывать добросовестное к ней отношение и сознательную дисциплину;

Приоритетные направления воспитательной деятельности

нравственное и духовное воспитание, воспитание семейных ценностей, воспитание положительного отношения к труду и творчеству, социокультурное и медиакультурное воспитание, культурологическое и эстетическое воспитание, правовое воспитание и культура безопасности учащихся, экологическое воспитание, профориентационное воспитание

Формы воспитательной работы

беседа, лекция, экскурсия, культпоход, викторина, ярмарка, акция, сюжетно-ролевая игра, спортивная игра,

Методы воспитательной работы

рассказ, беседа, лекция, упражнение, создание воспитывающих ситуаций, соревнование, игра, наблюдение, анкетирование, анализ результатов деятельности,

Планируемые результаты воспитательной работы

Овладение основными трудовыми умениями и навыками в рамках

программы.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия	Задачи	Форма проведения	Сроки проведения
1	Экологическая олимпиада «Эко-знайка»	Формирование экологической культуры	Дистанционная	Октябрь

3. Список литературы

для педагога:

1. Алексеев С.В. и др. Практикум по экологии. М., 1996 г.
2. Амос У.Х. Живой мир рек. Л., Гидрометеиздат, 1986 г.
3. Бигон М. и др. Экология в 2 томах. М., Мир, 1989 г.
4. Благовещенский В.В. и др. Редкие и исчезающие растения Ульяновской области, Саратов, Приволжское книжное издательство, 1989 г.
5. Брэдбери У. Птицы морей, побережий и рек. М., Мир, 1983 г.
- Гаврина С.Е., Кутявина А.Л. 100 кроссвордов о растениях и животных. – М., Академия развития, 1998 г.
6. Голубев В.Ф., Шаповалова Н.С. Человек в биосфере. М., 1995 г. Голубое богатство. М., Агропромиздат, 1991 г.
7. Губанов И. А. Дикорастущие полезные растения. Издательство Московского университета, 1993 г.
8. Дежкин В.В. В мире заповедной природы (о заповедниках РСФСР). М., Советская Россия, 1989 г.
9. Дювиньо П., Танг М. Биосфера и место в ней человека, М., 1973 г.
10. Костин В.И., Корнилов С.П. Лекарственные растения Ульяновской области. Ульяновск, Симбирская книга, 1992 г.
11. Кучер Т.В. Экологическое образование учащихся в обучении географии. М., Просвещение, 1990 г.
12. Ласуков Р. Идем по следу (полевой определитель)
13. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Ролевые игры по экологии. М., Устойчивый мир, 2000 г.
14. Мордкович В.Г. и др. Судьба степи. Новосибирск, 1997 г.
15. Одум Ю. Экология в 2 томах. М., Мир, 1986 г.
16. Петров В.В. Мир лесных растений. М., Наука, 1978 г.
17. Петров В.В. Лес и его жизнь. М., Просвещение, 1986 г.
18. Петров В.В. Растительный мир нашей Родины. М., Просвещение, 1981
19. Попов А.П. Лесные целебные растения. М., Экология, 1992 г.
20. Пысин К.Г. О памятниках природы России. М., Советская Россия, 1982
21. Райков Б.Е. и др. Зоологические экскурсии. М., Топикал, 1994 г.
22. Рыбаков С.М. Живая Антарктика. Л., Гидрометеиздат, 1976 г.
23. Своллоу С., Тефенс М. Мир ручьев, прудов и рек. М., ААСТ- Пресс, 1998 г.
24. Стадницкий Г.В. Законы экологии. Толковый словарь-справочник. С-Пб.,

2000 г.

25. Суворова Г.Т. Лес и жизнь человека. М., Просвещение, 1967 г.
26. Тюмасева В.И. и др. Природа – наш главный учитель. Челябинск, 2000
27. Чудакова Н.В. Праздники для детей и взрослых. – М., АСТ. 2001 г.
28. Яблоков А.В. Проблемы экологизации сельского хозяйства. М., Мысль, 1990 г.
29. Яблоков А.В. Уровни охраны живой природы. М., Наука, 1985 г.
30. Миркин Б. М., Наумов Л. Г. «Экология России» для 9-11 классов

для обучающихся:

1. Аверина З.В. Лекарственные растения Ульяновской области. Ульяновск, Приволжское книжное издательство. 1976 г.
2. Абрахина И.Б. и др. Позвоночные животные Ульяновской области. Ульяновск, Симбирская книга, 1993 г.
3. Артомонов В.И. Редкие и исчезающие растения. – М., Агропромиздат, 1989 г.
4. Благовещенский В.В. и др. Определитель растений Среднего Поволжья. Л., Наука, 1984 г.
5. Введение в экологию (под ред. Казанского Ю.А.), М., ИздАТ, 1992 г.
6. Винокуров А.А. Редкие и исчезающие животные. М., Высшая школа 1992 г.
7. Жизнь растений в 6 томах, под ред. Тахтаджяна А. Л., М., Просвещение, 1982 г.
8. Жизнь животных в шести томах, под ред. Гладкова Н.А., М., Просвещение, 1970 г.
9. Козлов М.А. Школьный Атлас – определитель беспозвоночных. М., Просвещение, 1991 г.
10. Козлов М.А. Не просто букашки. Чебоксары, Чувашское книжное издательство, 1991 г.
11. Кол Л. Книга о растениях. – М., Просвещение 1996 г.
12. Красная книга РСФСР. Растения. М., Росагропромиздат, 1988 г.
13. Красная книга РСФСР. Животные. М., Россельхозиздат, 1985 г.
14. Кузнецов Б.А. Определитель фауны позвоночных животных СССР (в трех частях). М., Просвещение, 1974 г.
15. Особо охраняемые природные территории Ульяновской области. Под ред. Благовещенского В.В., Ульяновск, Дом печати, 1997 г.
16. По страницам Красной книги. Растения. (Энциклопедический справочник). Минск, Издательство Белорусская советская энциклопедия, 1987 г.
17. Ревелль П. Среда нашего обитания (в 4 книгах). М., Мир, 1995 г.
18. Растения и животные: руководство для натуралистов. Пер. с нем. – М., Мир, 1991 г.
19. Складчиков Л.Я., Губанов И.А. Лекарственные растения в быту. – М., Росагропромиздат, 1989 г.
20. Сосновский И.П. Редкие и исчезающие животные (по страницам Красной книги СССР). М., Энергоатомиздат, 1987 г.
21. Стрижев А. Календарь русской природы. М., Московский рабочий, 1973 г.
22. Строков В.В., Дмитриев Ю.Д. Леса и их обитатели. М., Лесная

промышленность, 1966 г.

23. Стефен Д., Локи Д. Пути природы. М., Детская литература, 1979 г.

24. Фродо А. Экология и я. Екатеринбург, 1996 г.

25. Хабарова Е.И., Панова С.А. Экология. Краткий справочник школьника. М., 1997г.

26. Энциклопедия для детей (том 2 и 3). М., Аванта +, 1997г.

для родителей (законных представителей):

1. Алексеев, В. А. 300 вопросов и ответов по экологии / Янаев, В.Х., Куров, В.Н. – Ярославль: «Академия развития», 2006.

2. Грехова, Л. И. В союзе с природой. – М.-Ставрополь: Сервис-школа, 2003.

3. Жизнь животных: в 6 т. / Под ред. Л.А. Зенкевича. – М., 1965.

4. Куликовская И.Э. Детское экспериментирование / «Педагогическое общество России», М., 2005 г.

5. Литвинова Л.С. Нравственно-экологическое воспитание школьников: методическое пособие / Л.С. Литвинова, О.Е. Жиренко. - М.: Просвещение, 2005 - 146 с.

6. Онегов А. Календарь природы: Пособие для юных натуралистов. - М.: ТЕРРА - Книжный клуб, 2003

7. Охрана природы: Факультатив.курс: Пособие для учащихся / А.В. Михеев, К.В. Пашканг, Н.Н. Родзевич, М.П. Соловьёва; Под ред. К. в. Пашканга. - 2-е изд., перераб. - М.: Просвещение, 1990

8. Плешаков А. А. Зелёные страницы. Текст /А. А. Плешаков. –М.: Просвещение, 2008.

