

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 31
имени Героя Советского Союза С.Д. Василичева»

Принята
на педагогическом совете
протокол № 1
от «30» августа 2022 г.



«Утверждаю»
Директор МБОУ «СОШ № 31»
Т.В. Григорьева
приказ № 297 от «30» августа 2022 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественно- научной направленности

«Экологический мониторинг»

Возраст обучающихся: 12-16 лет
Срок реализации программы: 2 года

Педагог дополнительного образования:
Суслина С.А., учитель химии и биологии

г. Владимир, 2022

Пояснительная записка

Программа «ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ» является адаптированной программой по экологии и охране природы, с учетом современного состояния экологии и охране природы в мире и России. Данная программа отражает эколого-биологическую направленность дополнительной образовательной программы. За основу при составлении программы взяты следующие материалы:

- Экологический практикум: Программа элективного курса для школьников 9–11 классов / Сост. Муравьев А.Г., Мельник А.А. — СПб: Крисмас+, 2012. — 40 с.
- типовая программа «Исследователи природы» под редакцией И.В. Костинской из сборника «Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ»; Программы рекомендованы Главным управлением школ Министерства просвещения СССР как типовые и подготовлены Отделом внеклассной и внешкольной работы Министерства просвещения СССР. (Москва «Просвещение», 1983 год).
- Петунин, О. В. Изучение экологии в школе: программы элективных курсов, конспекты занятий, лабораторный практикум, задания и упражнения / О. В. Петунин; - Ярославль: Академия развития ; Владимир : ВКТ, 2008. - 191 с.;
- Алексеев С.В., Груздева Н.В. Профильная эколого-образовательная программа для сельских школ / учеб.-метод.пособие / – СПб.: –2002.

Нормативно-правовая база

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
2. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 30.12.2021);
3. Федеральный закон от 26 мая 2021 г. № 144-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 (далее – СанПиН 1.2.3685-21);
6. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. № 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам...»;
7. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03 сентября 2019 года №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
8. Профессиональный стандарт педагога дополнительного образования (новая редакция);
9. Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
10. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
11. Конвенция о правах ребенка;

12. Примерные требования к программам дополнительного образования детей в приложении к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006г. № 06-1844;
13. Указ Президента РФ от 7 июля 2011 г. № 899 «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации»;
14. Постановление Правительства РФ от 21.05.2013 № 424 «О федеральной целевой программе «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2014 - 2020 годы»;
15. Письмо Министерства образования РФ от 18 июня 2003 г. № 28-02-484/16 «Требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей»;
16. Приказ Министерства Просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями на 30 сентября 2020 года);
17. Паспорт регионального проекта «Успех каждого ребенка»;
18. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
19. Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации МР-81/02-вн от 28.06.2019, утвержденные заместителем министра просвещения РФ М.Н. Раковой, по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме;
20. Письмо Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;
21. Письмо Министерства просвещения РФ от 07.05.2020 № ВБ-976-04 «Методические рекомендации по реализации курсов, программ воспитания и дополнительных программ с использованием дистанционных образовательных технологий»;
22. Распоряжение Департамента образования администрации Владимирской области от 28 апреля 2020 № 470 «Об исполнении распоряжения администрации Владимирской области от 20.04.2020 № 310-р»;
23. Постановление Администрации Владимирской области от 09.06.2020 №365 «Об утверждении Концепции персонифицированного дополнительного образования детей на территории Владимирской области»;
24. Распоряжение Департамента образования Владимирской области от 30 июня 2020 № 717 «Об исполнении постановления администрации Владимирской области от 09.06.2020 № 365»;
25. Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе педагога дополнительного образования МБОУ «СОШ №31».

Целью программы «ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ» является освоение навыков исследовательской и природоохранной деятельности кружковцами, развитие их интереса к химии, биологии и экологии, к практическому участию в деле сохранения природных экосистем, формирование экологического понятия о целостности природных комплексов родного края, их динамики и путях рационального использования.

Задачи программы:

Образовательные:

- Способствовать становлению системы специальных знаний в области экологии и охраны окружающей среды;
- Обучение методам практической экологической работы по мониторингу и оценке состояния окружающей среды;
- Обучение методам самостоятельного поиска, систематизации, обобщения информации, методологии и структурирования исследовательской деятельности;

Воспитательные:

- Формирование эколого-ориентированной системы ценностей и экологической ответственности личности;
- Формирование целостной личности, развивающейся в идеалах гармонии природы и цивилизации;

Развивающие:

- Развитие общих естественнонаучных представлений об окружающем мире;
- Развитие социальных, коммуникативных, эстетических качеств обучающихся;
- Развитие навыков практической работы в природной среде.

Условиями и предпосылками для введения программы являются методическая проработанность вопросов практической экологической оценки окружающей среды в школьном образовании и наличие ряда учебно-методических изданий, вошедших в федеральные и региональные комплекты.

Программа составлена с учетом расширения и углубления биологических и экологических знаний учащихся, полученных в школе в курсе природоведения, биологии, географии, экологии. Уровень программы – базовый и продвинутый.

Программа рассчитана на 2 года обучения в объеме 72 часа, 1 академический час в неделю.

Данная программа рассчитана на работу с разновозрастной группой учащихся, что предполагает вариативность занятий: в соответствии со степенью развития учебных навыков, в том числе навыков исследовательской деятельности и навыков самостоятельного изучения материала, возрастными особенностями и личными предпочтениями.

Программа ориентирована на обучающихся 12-16 лет.

Форма обучения – очная.

Состав группы – постоянный, разновозрастной.

Актуальность.

В современном мире природоохранное воспитание и формирование экологического мировоззрения приобретают особое значение. Современную основу природоохранного просвещения составляет понимание природы как единого целого во взаимосвязи природы и общества. Современная экология изучает взаимоотношения не только растений, животных и окружающей среды, но и человека, своей жизнедеятельностью воздействующего на природу.

В процессе экологического образования учащиеся усваивают научные основы проблем взаимодействия общества и природы, овладевают прикладными знаниями и практическими умениями и навыками по оптимизации воздействий на окружающую среду в различных видах деятельности. Экологическое образование предполагает ответственное отношение человека к природной среде, которое тесно переплетается с воспитанием уважения ко всему живому. В определенной мере это связано с умением правильно оценивать роль живых организмов в поддержании экологического равновесного состояния среды.

Экологическое образование представляет собой процесс привития практических навыков в решении задач, относящихся к взаимодействию с окружающей средой, выработку поведения, способствующего улучшению качества окружающей среды. Преподавание данного курса связано как с получением знаний и навыков в области общей и практической экологии, так и с переосмыслением мировоззренческих, культурных ориентиров обучающихся, становлением целостной личности.

Поэтому кружок «Экологический мониторинг» является актуальным и необходимым, отвечает потребностям и запросам не только учащихся школы, но и их родителей, общества в целом. Кружки экологической, краеведческой и этно-экологической направленности решают важные и разнообразные психолого-педагогические задачи:

- образовательная – у воспитанников расширяется кругозор, происходит переосмысление места и роли человека в природе, понимание принципов функционирования человеческого общества, построенного на законах, которые являются отражениями закономерностей, существующих в природе, активизируется мыслительная деятельность через самостоятельное изучение нового материала и исследовательскую деятельность, тренируется наблюдательность в ходе фенологических изысканий.
- воспитательная – у ребенка формируется потребность в новом типе отношений между человеком и природой, развивается любовь к своей малой родине, уважение к традициям и истории своего народа, происходит переосмысление ценностей и потребностей в соответствии с философией общества устойчивого развития, развиваются умения работать в команде (малых группах постоянного и переменного состава)

Новизна образовательной программы заключается в творческой переработке теоретического и практического материала, расширении списка предлагаемого практикума, литературных источников, введении в изучение курса регионального и краеведческого компонента, выполнения творческих работ, проектов и полевых исследований.

Организация работы образовательного процесса по программе.

Основными **формами и методами обучения** являются уроки - лекции, семинары, практикумы и лабораторные работы, экскурсии. В каждом разделе предполагается проведение как теоретических, так и практических занятий. В большинстве разделов преобладают лекционные занятия и лабораторные практикумы. После 1 года обучения, а также в каникулярное школьное время организуется учебно-исследовательская экспедиция, работа которой может проходить на особо охраняемых природных территориях.

Теоретические и практические занятия предлагается проводить как в условиях кабинетов-аудиторий и лабораторий экологии (биологии, химии), так и в полевых условиях (это относится преимущественно к практической работе). При организации практических работ учащихся преподаватель имеет возможность выбора соответствующих экспериментов (в зависимости от учебно-материальной базы и плана урока), в связи с чем в настоящей программе предложен несколько избыточный, по сравнению с возможным к проведению в запланированное время, круг тем. Полевой практикум выполняется на пришкольной территории, а также в походах выходного дня, летних экологических экспедициях и пр., организованных специально или совмещённых по задачам с мероприятиями туристского, спортивного, краеведческого и др. профиля.

Количество часов на проведение полевого практикума может быть увеличено при расположении образовательных учреждений в условиях природных зон или сельской местности. В городских же условиях организация выездных занятий обычно сопряжена с известными сложностями, и увеличение соответствующей доли часов будет едва ли целесообразным. Вместе с тем, программе присуща известная гибкость, позволяющая педагогу, эффективно планировать занятия для разного контингента учащихся, в зависимости от организационных, педагогических, материально-технических и др. условий. Например, при планировании практических работ по предложенным темам учитель может выбрать наиболее приемлемый вариант оснащения занятий.

Два раза в год с обучающимися проводится инструктаж по ТБ при работе в кабинете химии, физики и биологии; при проведении полевых занятий и экскурсий в природу.

Содержание программы

Учебно-тематический план 1 года обучения

№	Раздел программы	Количество часов (теория)	Количество часов (практика)	Всего
1	Формирование современного научного образа экологии	3	-	3
2	Классическая (общая) экология	13	4	17
3	Охрана природы	9	5	14
Итого				34

Содержание программы первого года обучения

Раздел 1. Формирование современного научного образа экологии

Тема 1. История экологии

Становление современного предмета экологии. Этапы развития эколого-биологических знаний. Становление урбэкологии и агроэкологии. Биотехнология.

Тема 2. Основные разделы современной экологии

Классическая (общая) экология, или биоэкология. Предмет классической экологии, его многоуровневая организация. Социальная экология и экология человека. Социоэкосистемы. Промышленная экология. Глобальная экология. Урбэкология (экология городской среды). Агроэкология. Геоэкология и ландшафтная экология.

Раздел 2. Классическая (общая) экология

Тема 1. Окружающая среда

Понятие окружающей среды. Среда обитания. Водная, наземно-воздушная среды, почва. Живой организм как среда обитания. Элементы среды.

Тема 2. Экологические факторы.

Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Периодические и непериодические факторы. Закон экологического оптимума.

Тема 3. Адаптация как экологическая характеристика

Приспособленность к различным условиям обитания животных и растений. Понятие жизненных форм. Адаптивные свойства организмов в разных условиях существования. Классификация гидробионтов, геобионтов.

Практические занятия Характерные особенности жизненных форм животных и растений.

Тема 4. Синэкология (экология сообществ).

Понятие сообщества, биогеоценоза, экосистемы, биоты, биотопа, их соотношение. Биогеоценотический уровень организации живого и его характеристики.

Экосистема и ее основные характеристики. Естественные и искусственные экосистемы. Сукцессии. Проблема стабильности экосистемы. Границы экосистемы. Энергетический обмен экосистемы. Продуктивность экосистемы. Биомасса. Понятие экологической ниши. Устойчивость экосистемы и необходимость разнообразия видов.

Трофическая структура экосистемы. Пищевые цепи и трофические уровни. Понятие автотрофов и гетеротрофов. Понятие продуцентов, консументов, редуцентов. Трофическая структура разных типов экосистем (водной, воздушной, наземной). Потоки энергии в экосистеме. Монофаги, полифаги, олигофаги.

Практические занятия Составление пространственной и трофической структуры луга, водоема, леса, болота. Составление сукцессионных рядов. Сходство видового разнообразия животных и растений в разных биотопах.

Раздел 3. Охрана природы

Тема 1. Антропогенное воздействие на окружающую среду.

Понятие охраны природы. Антропогенное воздействие и его формы. Прямое и косвенное антропогенное воздействие. Загрязнения разных сред. Природные и техногенные катастрофы. Экологические последствия антропогенного воздействия.

Тема 2. Биологическое разнообразие как объект охраны.

Различные трактовки биологического разнообразия. Качественный и количественный аспекты биологического разнообразия. Биологическое разнообразие и методы его исчисления. Видовое богатство как аспект биологического разнообразия. Генетический, видовой, экосистемный аспекты биологического разнообразия. Конвенция о биологическом разнообразии (1992 г.). Антропогенные причины сокращения биологического разнообразия. Условия сохранения биологического разнообразия.

Тема 3. Красная книга. Охраняемые виды животных и растений (категории).

Понятие Красной книги. Красные книги МСОП и России. Категории охраняемых видов животных и растений. Некоторые охраняемые представители фауны и флоры Владимирской области, особенности их биологии, распространение, лимитирующие численность факторы.

Тема 4. Охраняемые природные территории и объекты.

Понятие особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Заповедники, биосферные заповедники. Меры и режим охраны естественных сообществ в заповедниках. Заказники и режим охраны в заказниках. Национальные парки. Резерваты. Памятники природы. Заповедно-охотничьи хозяйства. Дендрологические парки и ботанические сады. Зоологические сады. Лечебно-оздоровительные местности и курорты. История заповедного дела в России. ООПТ Владимирской области.

Экскурсии Посещение главного ботанического сада, национального парка «Мещера».

Семинар Экологические проблемы глобального масштаба.

Календарно-тематическое планирование 1 года обучения.

№	Дата план	Дата факт	Тема занятия	Кол-во часов
Раздел 1. Формирование современного научного образа экологии				
			Становление современного предмета экологии. Этапы развития эколого-биологических знаний.	1
			Классическая (общая) экология, или биоэкология.	1
			Социальная экология и экология человека. Глобальная экология. Урбо- агроэкология. Геоэкология и ландшафтная экология.	1
Раздел 2. Классическая (общая) экология				
			Понятие окружающей среды. Среда обитания. Водная, наземно-воздушная среды, почва.	1
			Живой организм как среда обитания. Элементы среды.	1
			Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Периодические и непериодические факторы. Закон экологического оптимума.	1
			Приспособленность к различным условиям обитания животных и растений. Понятие жизненных форм.	1
			Адаптивные свойства организмов в разных условиях существования.	1
			Классификация гидробионтов, геобионтов.	1
			Практические занятия Характерные особенности	1

		жизненных форм животных и растений.	
		Понятие сообщества, биогеоценоза, экосистемы, биоты, биотопа, их соотношение. Биогеоценотический уровень организации живого.	1
		Экосистема и ее основные характеристики. Естественные и искусственные экосистемы.	1
		Сукцессии. Продуктивность экосистемы. Биомасса.	1
		Понятие экологической ниши. Устойчивость экосистемы и необходимость разнообразия видов.	1
		Трофическая структура экосистемы. Пищевые цепи и трофические уровни. Понятие автотрофов и гетеротрофов. Понятие продуцентов, консументов, редуцентов.	1
		Трофическая структура разных типов экосистем (водной, воздушной, наземной).	1
		Потоки энергии в экосистеме. Монофаги, полифаги, олигофаги.	1
		Практические занятия Составление пространственной и трофической структуры луга, водоема, леса, болота. Составление сукцессионных рядов.	2
		Практические занятия Сходство видового разнообразия животных и растений в разных биотопах.	1
Раздел 3. Охрана природы			
		Понятие охраны природы. Антропогенное воздействие и его формы. Экологические последствия антропогенного воздействия.	1
		Биологическое разнообразие как объект охраны.	1
		Антропогенные причины сокращения биологического разнообразия и условия его сохранения.	1
		Красная книга.	1
		Охраняемые виды животных и растений (категории).	1
		Охраняемые представители фауны и флоры Владимирской области, особенности их биологии, распространение.	1
		Понятие об ООПТ. Заповедники, заказники, национальные парки. Резерваты. Памятники природы.	1
		Заповедно-охотничьи хозяйства. Дендрологические парки, сады. Лечебно-оздоровительные местности и курорты.	1
		История заповедного дела в России. ООПТ Владимирской области.	1
		Экскурсии Посещение главного ботанического сада, национального парка «Мещера».	3
		Семинар Экологические проблемы глобального масштаба.	2
	Итого		34 ч
	Резерв		2 ч

Учебно-тематический план 2 года обучения

№	Раздел программы	Количество часов (теория)	Количество часов (практика)	Всего
1	Экологический мониторинг	2	1	3
2	Мониторинг биоты.	1	4	5
3	Мониторинг воздушной среды.	2	3	5
4	Мониторинг почв.	2	2	4
5	Мониторинг водных объектов.	2	2	4
6	Здоровье и окружающая среда.	1	2	3
7	Экологические проблемы Владимирской области.	2	-	2
8	Учебно-исследовательская работа.	1	2	3
9	Полевое исследование	-	3	3
10	Итоговое занятие	1	1	2
Итого				34

Содержание учебного материала второго года обучения.

1. Введение. Экологический мониторинг

Понятие об экологическом мониторинге. Цели, задачи, методы мониторинга. Выбор и характеристика объектов экологического мониторинга. Понятие об экологическом паспорте. **Экскурсии** Лес, луг, болото, водоем – как экосистема.

2. Мониторинг биоты.

Мониторинг фитоценозов и зооценозов. Понятие о растениях-индикаторах.

Практические занятия Геоботанические описания фитоценозов луга, леса. Определение встречаемости растительных видов в изучаемых сообществах. Оценка состояния древостоя хвойного леса. Оценка антропогенного воздействия на фитоценозы леса, луга.

3. Мониторинг воздушной среды.

Биоиндикационные и физико-химические методы мониторинга воздушной среды.

Практические занятия Определение загрязнения воздуха по состоянию сосны, лишайникам.

Лабораторные работы Определение углекислого газа и запыленности в воздухе помещений.

4. Мониторинг почв.

Типы почв. Морфологический анализ почвы. Заложение разреза. Окраска почв. Структура почв. Биоиндикационные и физико-химические методы мониторинга.

Практические занятия Индикация состояния почв по почвенным водорослям, по кресс-салату. Индикация состояния окружающей среды по частотам встречаемости фенотипов белого клевера.

5. Мониторинг водных объектов.

Типы и виды водоемов. Структура водного биоценоза. Флора и фауна водоемов. Классификация прибрежно-водной растительности. Описание и картирование растительности. Динамика развития сообществ прибрежно-водной растительности. Водные микроорганизмы. Биоиндикационные и физико-химические методы мониторинга.

Практические занятия Составление экологического паспорта водоема. Биоиндикация с использованием разных методик.

6. Здоровье и окружающая среда.

Влияние экофакторов на здоровье людей.

Практические занятия Антропометрические исследования учащихся школы. Составление экологического паспорта микрорайона школы.

7. Экологические проблемы Владимирской области.

Физико-географическое положение владимирской области. Почвы, водные объекты, растительный и животный мир области. ООПТ области. Экологическое состояние водных объектов и воздушной среды области.

8. Учебно-исследовательская работа.

Структура учебно-исследовательской работы, требования к оформлению. Критерии оценки содержания работ.

Семинар Современное состояние природной среды.

9. Полевое исследование.

Практические занятия в природе (однодневный практикум на базе экосистемы парка, леса, луга и др.).

10. Итоговое занятие

Подведение итогов работы в природе. Защита мини-проектов и исследований.

Календарно-тематическое планирование 2 года обучения.

№	Дата план	Дата факт	Тема занятия	Кол-во часов
			Понятие об экологическом мониторинге. Цели, задачи, методы мониторинга.	1
			Выбор и характеристика объектов экологического мониторинга. Понятие об экологическом паспорте.	1
			Экскурсии Лес, луг, болото, водоем – как экосистема.	1
			Мониторинг фитоценозов и зооценозов. Понятие о растениях-индикаторах.	1
			Практические занятия Геоботанические описания фитоценозов луга, леса.	1
			Определение встречаемости растительных видов в изучаемых сообществах.	1
			Оценка состояния древостоя хвойного леса.	1
			Оценка антропогенного воздействия на фитоценозы леса, луга.	1
			Биоиндикационные и физико-химические методы мониторинга воздушной среды.	2
			Практические занятия Определение загрязнения воздуха по состоянию сосны, лишайникам.	1
			Лабораторные работы Определение углекислого газа и запыленности в воздухе помещений.	1
			Типы почв. Морфологический анализ почвы. Структура почв.	1
			Биоиндикационные и физико-химические методы мониторинга почв.	1
			Практические занятия Индикация состояния почв по почвенным водорослям	1
			Индикация состояния окружающей среды по кресс-салату и частотам встречаемости фенотипов белого клевера.	2
			Типы и виды водоемов. Структура водного биоценоза. Водные микроорганизмы.	1
			Биоиндикационные и физико-химические методы мониторинга водоемов.	1
			Практические занятия Составление экологического паспорта водоема.	1
			Биоиндикация с использованием разных методик.	1
			Влияние экофакторов на здоровье людей.	1
			Практические занятия Антропометрические исследования учащихся школы.	1

		Составление экологического паспорта микрорайона школы.	1
		Физико-географическое положение ВО. Почвы, водные объекты, растительный и животный мир области.	1
		ООПТ области. Экологическое состояние водных объектов и воздушной среды области.	1
		Структура учебно-исследовательской работы, требования к оформлению. Критерии оценки содержания работ.	2
		Семинар Современное состояние природной среды.	1
		Практические занятия в природе (однодневный практикум на базе экосистемы парка, леса, луга и др.).	3
		Подведение итогов работы в природе. Защита мини-проектов и исследований.	2
	Итого		34 ч
	Резерв		2 ч

Планируемые результаты

Образовательные:

1. Овладение основами методики исследовательской деятельности. Прочность усвоения навыков исследовательской деятельности проверяется в ходе применения их на практике при осуществлении проектной деятельности, тестированием на креативность мышления в начале и конце учебного года.
2. Глубокое понимание взаимосвязи объектов и явлений в природе с особенностями быта, традиций, культуры населения своей местности. Степень осознания существующей взаимосвязи оценивается в ходе бесед, тестирования, ролевых игр, анализа выводов по исследовательской деятельности в области этно-экологии.

Развивающие:

1. Развитие творческого мышления. Качественным показателем проявления творческой активности является умение воспитанников находить нестандартные подходы в решении поставленных в ходе исследования задач, в остановке и доказательстве рабочих гипотез. Развитие креативности мышления также оценивается на основании педагогических наблюдений, главным показателем является готовность воспитанников предлагать темы новых исследований в ходе проектной деятельности.

Воспитательные:

1. Привитие любви к родному краю, формирование бережного отношения к природе. Данный результат оценивается в результате педагогических наблюдений за поведением учащихся в природе, в ходе бесед. Важным показателем является готовность воспитанников принимать участие в природоохранной деятельности.
2. Осуществление природоохранных работ, деятельности по улучшению состояния окружающей среды своей местности.
3. Участие в городских и областных конкурсах.

После 1 года обучения обучающиеся приобретают следующие знания:

- основных понятий, законов, принципов, методологии общей экологии;
- основных методов и подходов, понятий в области охраны природы;

умения:

- практической экологической и природоохранной работы, работы с полевым оборудованием;
- изучения естественных сообществ и ответственного отношения к природной среде;

навыки:

- структурирования, целеполагания, проведения исследовательской работы;
- работы в коллективе.

После 2 года обучения обучающиеся должны обладать

знаниями:

- основных понятий, принципов, методов экологического мониторинга;
- современных локальных, региональных, глобальных экологических проблем и вариантов их решения;

умениями:

- проводить комплексные мониторинговые исследования в экосистемах;
- систематизировать, обобщать, интегрировать информацию, представлять индивидуальные исследовательские проекты;

навыками:

- формирования культуры ответственного отношения к окружающей среде;
- системного, комплексного мышления.

Предметные результаты:

1. владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, уверенное пользование экологической терминологией и символикой;
2. владение основными методами научного познания, используемыми при научных исследованиях экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений, научного эксперимента; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;
3. сформированность умений объяснять результаты научно-исследовательских экспериментов
4. сформированность собственной позиции по отношению к информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

Метапредметные результаты:

1. повышение интеллектуального уровня в процессе изучения экологических явлений;
2. способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
3. способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способность к системному анализу глобальных и локальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
4. способность применять экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;
5. способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественно-научного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;
6. Развитие творческого мышления. Качественным показателем проявления творческой активности является умение воспитанников находить нестандартные подходы в решении поставленных в ходе исследования задач, в постановке и доказательстве рабочих гипотез.

Личностные результаты:

1. привитие любви к родному краю, формирование бережного отношения к природе.
2. осуществление природоохранных работ, деятельности по улучшению состояния окружающей среды своей местности.
3. способность использовать полученные знания о современной экологической обстановке в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;
4. владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;

5. способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;
6. обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;

Учебно -методическое и материально-техническое обеспечение дополнительной образовательной программы

Дополнительная образовательная программа предполагает разнообразные формы методического обеспечения. Преобладающими *формами обучения* являются лекционные теоретические занятия с привлечением различного наглядного и информационного материала. Половина занятия, как правило, посвящена теоретико-методологическому обзору основных положений данной темы, а другая половина представляет собой семинарское занятие — обсуждение темы обучающимися с постановкой проблемы и разработкой концепции для ее решения. Дополнительно могут быть использованы различные игровые и творческие методы — настольные экологические игры, игры с моделированием экологических процессов, ролевые игры, творческий рисунок, театрализация, проектирование и др. Такое соотношение форм (*режим*) обучения обосновано тем, что для усвоения сложного теоретического материала требуется дополнительная аргументация и иллюстрация его актуальности на основе реальных, живых примеров из повседневной практики. Поэтому вынесение глобальных проблем на реальный, мировоззренческий уровень в данной педагогической ситуации является наиболее продуктивным. Необходимым методическим элементом программы является организация и проведение краткосрочных (однодневных или двухдневных) выездов, где в полевых условиях обучающиеся вырабатывают умения и навыки исследовательской экологической работы и закрепляют полученные теоретические знания. Рекомендуется также по возможности проводить учебно-исследовательскую, комплексную экспедицию или ландшафтно-ознакомительную практику, во время которой обучающиеся выполняют более масштабные эколого-исследовательские работы.

Для успешной реализации программы необходимы следующие *условия*:

- наличие учебного класса (аудитории) со столами, стульями, доской, специальным техническим оборудованием для демонстрации наглядного, видео-, коллекционного материала;
- специальная библиотека и видеотека учебно-методической и научно-популярной литературы по экологии и охране окружающей среды. Необходимы также различные экологические словари (не вошедшие в список литературы);
- коллекционный (биологический) и другой наглядный и дидактический материал (схемы, плакаты, информационные буклеты и другие материалы);
- наличие специальных технических и лабораторных средств обеспечения практических работ по оценке состояния окружающей среды (по возможности - тест-комплекты, комплекты-лаборатории, средства пробоотбора, приборы для определения физических и физико-химических параметров окружающей среды, реактивы и химические материалы, лабораторные инструменты и принадлежности, средства индивидуальной защиты для лабораторных и полевых работ).

Экспедиции могут быть организованы как в форме полевого учебного лагеря (с целью овладения базовыми методиками полевой экологической работы), так и в виде ознакомительной практики в разных природных зонах России (для изучения экологического разнообразия и особенностей сообществ различных зон).

Кадровое обеспечение

Педагог дополнительного образования, учитель химии и биологии высшей квалификационной категории.

Формы аттестации

Механизм оценки получаемых результатов может быть различным. **Входной контроль** проводится в виде собеседования по различным темам естественных наук. **Текущий контроль** проводится в виде тестирования, практикумов и семинаров, отчетных творческих заданий (например, отчетный натуралистический рисунок, экологический плакат, стихотворение, сказка) по отдельным темам. В отдельных темах также возможно использование проектных технологий, когда защита проекта выносится на конец обсуждения той или иной темы и является формой промежуточного контроля уровня освоения знаний. **Итоговый контроль** проводится в форме мини-конференции или участия в экологическом массовом мероприятии, ориентированного на контроль знаний и развитие познавательного интереса (олимпиада, конференция и др.).

Критериями оценки результатов являются следующие параметры:

после 1 года обучения:

1. знание основных теоретических и методологических проблем курса;
2. знание общей, наиболее употребляемой терминологии;
3. системность полученного знания, понимание структуры и взаимосвязи внутридисциплинарных областей;
4. возможности объектных аналогий;
5. возможность аналитического и синтетического рассмотрения проблем курса;
6. первоначальные практически навыки по работе с материалом (полевая работа).

После 2 года обучения:

1. комплексное знание проблем курса;
2. актуализация всех полученных на первом году обучения знаний, способность самостоятельно ставить и решать исследовательские вопросы;
3. способность самостоятельно собирать и обрабатывать эмпирический материал (полевые исследования);
4. способность самостоятельно изучать соответствующую литературу;
5. способность писать и оформлять текст самостоятельной исследовательской работы;
6. осознанность ответственного отношения к окружающей среде.

Жёсткие нормативы по оценке уровня знаний и умений учащихся отсутствуют ввиду характера предлагаемого курса. Умения и навыки учащихся могут быть отслежены в системе практической деятельности учащихся по результатам выполнения исследовательских и проектных работ, отчётов по результатам практических работ, через оценку поведения учащихся в ролевых играх, в системе педагогических наблюдений.

Список литературы

Для педагога:

1. Ашихмина Т. Я., 2000. Школьный экологический мониторинг. М., 386 с.
2. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование. Под ред. Мелеховой О.П., Егоровой Е.И. - М.: Академия, 2007. - 288 с.
3. Боголюбов А. С. ред., 1996. Методы геоботанических исследований: методическое пособие. М., 21 с.
4. Гидробиотаника: Прибрежно-водная растительность: Учеб. Пособие для студ. высш. учеб. заведений / А.П.Садчиков, М.А.Кудряшов. – М.:Издательский центр «Академия», 2005.
5. Как организовать общественный экологический мониторинг: Руководство для общественных организаций /под. ред. М.В.Хотулевой. – М: Социально – экологический союз, 1998.
6. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт-инструкций / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. – 4-е изд. – СПб.: Крисмас+, 2014. – 176 с.: ил.

Для учащегося:

1. О состоянии окружающей природной среды и здоровья населения Владимирской области Ежегодный доклад /под ред. С.А.Алексеева: Владимир.
2. Оценка экологического состояния природно-антропогенного комплекса: Учебно-методическое пособие. Муравьев А.Г. Изд. 2-е, перераб. и дополн. - СПб.: «Крисмас+», 2000. - 118 с.
3. Руководство по анализу воды. Питьевая и природная вода, почвенные вытяжки / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. - Изд. 2-е, перераб. - СПб.: «Крисмас+», 2012. - 264 с., ил.
4. Чернова Н М, Основы экологии - М: Просвещение, 1995.
5. Экология. Практикум. 10-11классы. Зверев А.Т. - М.: Оникс 21 век, 2004. - 176 с.
6. Экология. Учебник для 10 (11) классов. Под ред. Черновой Н.М. - 11-е изд., испр. - М.: 2007. - 304 с.
7. Экология животных. 7 класс. Под ред. Черновой Н.М.- М.: 2007. - 128 с.

Приложения

Аналитико-диагностический блок

Критерием оценки усвоения материала является:

➤ умение ребенка проявлять приобретенные знания на викторинах, в беседах, в личном контакте с педагогом и товарищами;

➤ зачет по практическим работам в течение года;

➤ умение работать с литературой, писать творческие работы.

Мониторинг получаемых результатов

Знания учащихся оцениваются с помощью проведения творческих исследовательских работ, тестирования, собеседования с педагогом.

При этом учитывается:

➤ последовательность изложения мыслей, понимание темы, умение раскрыть её, точность употребления понятий и терминов;

➤ умение использовать полученные на занятиях знания в творческой работе, предлагать свои решения;

➤ умение вести самостоятельную научную работу индивидуально и в коллективе.

Основные виды диагностики результата:

➤ входной – проводится в начале обучения, определяет уровень знаний и творческих способностей ребенка (беседа, тесты);

➤ текущий – проводится на каждом занятии: акцентирование внимания, просмотр работ;

➤ текущая – проводится по окончании изучения отдельных тем: дидактические игры, тестовые задания, защита проектов; по результатам контроля для учащихся определяется индивидуальный темп и сложность освоения программы

➤ итоговый – проводится в конце учебного года, в виде тестовых заданий по вопросам изученных тем, а также в виде научно – практической конференции по защите научно-исследовательских работ.

В программе используется гибкая рейтинговая система оценки достижений обучающегося по определенным критериям:

➤ выполнение определённого количества практических работ, когда каждая практическая работа оценивается определенным количеством баллов;

➤ выполнение нескольких тестов и, следовательно, подсчет промежуточных рейтингов (количество баллов за тест и практические работы);

➤ подведение итогов в конце каждого полугодия (январь, май);

➤ система награждения и поощрения обучающихся. Лучшие обучающиеся, набравшие наибольшее количество баллов, награждаются грамотами и призами.

Организация контроля знаний происходит на основе саморефлексии обучающегося. Рефлексия помогает определить степень достижения поставленной цели, причины их достижения или наоборот, действенность тех или иных способов и методов, а также провести самооценку.

Показатели результативности освоения программы

Показателями результативности служат:

- *перечень знаний и умений*, которыми должны обладать обучающиеся после окончания года обучения.
- *результаты итогового тестирования, проводимого с выпускниками объединения;*
- *воспитанность обучающихся.*

Разнообразные способы определения результативности, как правило, выступают для обучающихся в скрытой форме, либо предлагаются обучающимся как игра, состязание, проверка собственных сил. В процессе реализации программы нами используются следующие методики по сформированности нравственного потенциала личности:

- методика «Диагностика эффективности воспитания на основе динамики личностного роста ребенка» разработана Д. Григорьевым, И. Кулешовой, П. Степановым.

Цель: определение структуры ценностных отношений, свидетельствующих о личностном росте ребенка, опираясь на позицию В.А. Караковского: в современном обществе ценностями могут быть признаны такие феномены, как Человек, Семья, Отечество, Земля, Мир, Знания, Труд, культура;

- методика «Размышляем о жизненном опыте» разработана кандидатом педагогических наук Н.Е. Щурковой. *Цель:* выявить нравственную воспитанность;
- *участие в конкурсах, конференциях, слетах;*
- *выбор дальнейшего обучения учащихся, связанного с профилем программы;*
- *создание жизнеспособного коллектива учащихся, которым является объединение «Экологический мониторинг», где каждый может проявить свои творческие и интеллектуальные способности, обрести единомышленников.*

Прогнозируемые результаты.

Показателями эффективности работы данного объединения и возможным критерием результативности могут быть:

Внешняя результативность:

- стабильность функционирования подросткового коллектива;
- качество ЗУНов, проявляющихся в практической деятельности.

Внутренняя результативность:

- изменение стереотипа поведения, осуществление самоконтроля, самоанализа;
- повышение социальной активности подростков;
- повышение уровня культуры подростка;
- личностное самоопределение подростка;
- сознательный выбор профессии с учетом своих способностей; игра, состязание, проверка собственных сил.