

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) «Экотест»

Описание программы: Программа направлена на получение школьниками опыта проведения экологической экспертизы объектов окружающей среды, вовлечение школьников в экспериментальную и проектную деятельность с использованием нового современного оборудования. Программа подразумевает возможность включения подростков в практики наблюдения, описания, и исследования объектов окружающей среды.

Программа предполагает реализацию в форме деловой игры «Лаборатория независимых экспертиз». Участники программы вовлекаются в игру, имитирующую деятельность независимой экспертной экологической лаборатории, которая выстраивает свою работу, ориентируясь на потенциального заказчика (причем роль заказчика могут играть другие участники программы). Исследовательская лаборатория «ЭкоТест» оказывает услуги по независимой экологической экспертизе объектов окружающей среды (исследование природных объектов на предмет выявления вредных факторов). Содержание программы разворачивается вокруг решения практических задач, связанных с оценкой, анализом и исследованием экологических проблем, но, в то же время актуализирует значение предметных знаний по биологии, географии, физике, информатике.

Перед участниками стоит задача проведения независимых исследований на предмет соответствия качества природных объектов существующим экологическим нормативам и стандартам.

Программа предполагает реализацию «от простого к сложному», в соответствии с уровнями: выполняя эксперименты, учащиеся постепенно переходят от простейших действий по проведению экспериментов к исследованию сложных природных и других явлений. Участие учащихся в проведении экспериментов формирует у них опыт общения с природой, умение наблюдать, исследовать явления окружающего мира, выделять характерные особенности природных объектов, описывать и характеризовать факты с помощью простых инструментов сбора данных. У начинающих экспериментаторов есть возможность на основе методов, представленных в рамках программы, реализовать собственные проекты.

Цель программы: освоение способов деятельности, необходимых для проведения экологической экспертизы объектов окружающей среды с помощью цифрового оборудования.

Планируемые результаты освоения программы

В результате освоения программы обучающиеся:

Образовательные:

- *приобретут*
- навык практических исследований природных объектов;

- опыт экспериментальной и учебно-исследовательской деятельности;
- опыт работы в группе, команде, научатся аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать собственную точку зрения;

- опыт решения практических задач, связанных с оценкой, анализом и исследованием экологических проблем в процессе экспериментирования.

- представление о роде деятельности и социальной роли современного эколога – эксперта как ключевого элемента в сохранении природной среды.

Предметные:

- *узнают:*

- о природе важнейших физических и химических явлений окружающего мира;

- принципы работы цифрового оборудования;

- *овладеют умениями:*

- пользоваться методами научного исследования природных объектов, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

Компетентностные

- *Аналитическая компетентность* - овладеют основными общеучебными умениями информационно-логического характера: анализ объектов и ситуаций; синтез как составление целого из частей и самостоятельное достраивание недостающих компонентов; выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов; обобщение и сравнение данных; подведение под понятие, выведение следствий; установление причинно-следственных связей; построение логических цепочек рассуждений и т.д.,

- *Информационно-поисковая компетентность* - овладеют основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- *Компетентность информационного моделирования* - освоят азы информационного моделирования как основного метода приобретения знаний: преобразование объекта из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; построение разнообразных информационных структур для описания объектов; чтение таблиц, графиков, диаграмм, схем и т.д.; выбор формы представления

информации в зависимости от стоящей задачи, проверка адекватности модели объекту и цели моделирования;

- *Компетентность самоорганизации* - овладеют способами организации собственной учебной деятельности, включающими: целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что требуется установить; планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, разбиение задачи на подзадачи, разработка последовательности и структуры действий, необходимых для достижения цели при помощи фиксированного набора средств; прогнозирование – предвосхищение результата; контроль – интерпретация полученного результата, его соотнесение с имеющимися данными с целью установления соответствия или несоответствия (обнаружения ошибки); коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план действий в случае обнаружения ошибки; оценка – осознание учащимся того, насколько качественно им решена учебно-познавательная задача);

Структура программы:

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) «ЭкоТест» - это комплексная программа, которая реализуется в формате образовательных модулей. Модули – это услуги, которые предоставляет лаборатория: «Экология приусадебного участка», «Экология недвижимости», «Экология здоровья», объединенных одной идеей: освоение способов деятельности, необходимых для решения практических задач, связанных с оценкой, анализом и исследованием экологических проблем через организацию работы подростков с цифровым оборудованием.

Каждый модуль содержит комплекс образовательных событий, деловых и ролевых игр, проектов.

Работа с модулем «Экология приусадебного участка» (экологическая экспертиза приусадебного участка) позволит учащимся приобрести базовые навыки экспериментирования. Учащиеся приобретут навыки проведения экологической экспертизы приусадебного участка, узнают о свойствах и составе природных компонентов, вредных факторах, влияющих на экологическое состояние приусадебного участка, научатся анализировать, делать выводы, обобщать и систематизировать. Кроме того, школьники узнают правила подготовки и оформления деловой документации.

По окончании работы с модулем «Экология недвижимости» (экологическая экспертиза жилья) учащиеся приобретут навыки проведения экологической экспертизы жилья (это процедура, которая проводится с целью выявления невидимых опасностей: повышенный радиационный фон, электромагнитное излучение, пары ртути, наличие вредных веществ в воздухе, пары тяжелых металлов).

Обучение по модулю «Экология здоровья» способствует построению индивидуальной траектории в профессиональных предпочтениях, формированию представлений о современном уровне развития науки и

практического применения научного знания в решениях исследовательских задач в области экологии здоровья.

- *Коммуникативная компетентность* - овладеют приемами организации продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми: умение правильно, четко и однозначно сформулировать мысль в понятной собеседнику форме; умение осуществлять в коллективе совместную информационную деятельность, в частности при выполнении проекта; умение выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью средств ИКТ; использование коммуникационных технологий в учебной деятельности и повседневной жизни.

Основные форматы реализации программы: групповая проектно-аналитическая работа, общие заседания и дискуссии.

Модуль 1. «Экспертиза приусадебного участка»

Образовательная задача модуля: В лабораторию обратился гражданин «N». Он приобрел дачный участок, на котором произвел посадки. В конце дачного сезона гражданин «N» не получил желаемого результата, хотя производил посадку с учетом агротехнических требований к плодово-овощным культурам. Необходимо выяснить причины неудачного урожая и подготовить заключение, содержащее рекомендации.

Учебные задачи:

- изучить:
 - принципы работы цифровой лаборатории «VERNIER»;
 - методику сбора и обработки данных;
 - экологические нормы и стандарты;
 - основные факторы, влияющие на урожайность (рост растений);
 - компоненты природы: почву, воду, воздух;
- провести эксперименты, проанализировать полученные данные, сопоставить их с экологическими нормами и стандартами;
- оформить заключение средствами текстового редактора Word.

Тематические рабочие группы и форматы:

- В рамках одной группы учащихся выделяются до 2 рабочих групп (отделы), состоящих из 4-5 человек. Это дает возможность учащимся не только лучше усваивать новые знания, но и развивать свои лидерские и коммуникативные качества, работать в команде.

- Работа в модуле предполагает использование следующих образовательных форматов: групповые учебно-практические и теоретические занятия, разработка и представление собственного проекта, мини-конференция, комбинированные занятия, эксперимент.

Программа модуля

Образовательная форма	Игровая форма	Тема	Кол-во часов
1-й этап: «ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ»			
Открытие модуля	<i>Деловая ролевая игра «Лаборатория «ЭкоТест» (распределение ролей, организация деятельности, определение отделов и т.д.). Доклад руководителя лаборатории</i>	Постановка проблемы, сообщение содержания работы бюро и лаборатории	2
Формирование рабочих групп	<i>Создание рабочих групп (отделов) лаборатории. Распределение ролей: начальник отдела, эколог, Распределение ролей: начальник отдела, эколог-инженер, эколог-эксперт, технический исполнитель, дизайнер</i>		
Эксперимент 1 «Методика сбора и обработки данных»	<i>Ролевая игра</i>	Обзорное знакомство с цифровой лабораторией «VERNIER». Изучение принципов работы лаборатории и методов сбора и обработки информации.	
Построение понятий	<i>Лекция «Мозговой штурм» Самостоятельное домашнее задание Составление кластера (самостоятельный поиск информации и составление справочной таблицы)</i>	Экологические нормы и стандарты (СанПин, ГОСТ)	
		Понятие, виды и порядок проведения экспериментов	
		Основные факторы, влияющие на урожайность (рост растений)	
		Состав и структура почвы, факторы почвообразования, факторы, влияющие на рост растений (уровень кислотности, засоленность, гумус)	
		Факторы, влияющие на качество воды (кислотность, мутность, соленость) и зависимость роста растений от этих факторов.	
		Состав воздуха, его характеристика (температурный режим, влажность, газы)	
	<i>Конференция юных исследователей</i>	Представление теоретических докладов	
2-й этап: «ПРАКТИЧЕСКИЙ»			

<p>Групповые консультации Работа в группах: эксперимент; заполнение карты эксперимента</p>	<p><i>Ролевая игра</i></p>	<p>Эксперимент 2 «Качество воды - температура»</p>	
		<p>Эксперимент 3 «Качество воды - мутность»</p>	
		<p>Эксперимент 4 «Качество воды - кислотность»</p>	
		<p>Эксперимент 5 «Качество воды - засоленность»</p>	
		<p>....</p>	
		<p>....</p>	
		<p>.....</p>	
<p>3-й этап: «ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ»</p>			
<p>Подготовка экспертного заключения</p>	<p><i>Ролевая игра</i></p>	<p>Работа с текстовым редактором MS WORD</p>	
		<p>Правила подготовки протокола по результатам исследований. Оформление деловых документов.</p>	
		<p>Подведение итогов эксперимента</p>	