

**Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Чёрмозская средняя общеобразовательная школа им. В. Ершова»
г. Чёрмоза**

Утверждаю
директор МКОУ «ЧСОШ им. В. Ершова»
Петрова И.Н.
«_____» _____ 20__ год

Программа курса
внеурочной деятельности обучающихся
в условиях внедрения ФГОС ООО
МКОУ «ЧСОШ им. В. Ершова»
«Растения – гениальные инженеры природы»
Естественнонаучное направление

Автор: Архипова Татьяна
Васильевна , учитель
биологии

Пояснительная записка

Курс рассчитан на детей 11-12 лет.

Основная идея курса состоит в том, чтобы взглянуть на живую природу глазами инженера и увидеть в ней те технические принципы, которые растения «используют» в своей архитектуре, создать яркие, запоминающиеся эскизы, зарисовки с натуры, когда параллельно преподносятся растительные структуры и их индустриальные аналоги, выявить не только внешнее сходство структур, но и общие принципы работы сравниваемых конструкций.

Идея применения знаний о живой природе для решения инженерных задач принадлежит Леонардо да Винчи, а также нашла отражение в книгах Ф. Патури «Растения – гениальные инженеры природы» и В.Ф. Раздорского «Архитектоника растений». В современном мире, наука, объединяющая биологию и технику, называется бионика.

Программа курса рассчитана на 8 часов, 1 час в неделю.

Цель программы курса – формирование коммуникативных умений, развитие интереса к биологии, расширение знаний о растительном мире.

Задачи:

- ❖ Познакомиться с «растениями-инженерами» и их индустриальными аналогами, используя различные источники информации;
- ❖ Формировать умения работать с информацией (систематизация, хранение, использование).
- ❖ Научиться передавать информацию в виде устного ответа, доклада с использованием наглядности (рисунка, схемы, модели, компьютерной презентации);
- ❖ Развивать у учащихся устойчивый интерес к биологии.

Формы и методы обучения: рассказ, беседа, викторина (на заключительном занятии), значительное внимание в данной программе уделяется проектной деятельности, что способствует формированию общеучебных компетентностей: информационной, коммуникативной, социальной, а также включению учащихся в активный познавательный процесс: планирование вариантов решения проблемы, формулирование выводов, анализирование своей деятельности.

№ п/п	Дата	Тема учебного занятия	Всего часов	Содержание деятельности	
				Теоретическая часть занятия /форма организации деятельности	Практическая часть занятия /форма организации деятельности
1		Вводное занятие. Знакомство с бионикой.	1	Знакомство с термином «бионика». Показ презентации «Бионика», сообщение.	Подготовка альбома к работе (оформление титульного листа, оформление рамок на всех страницах)
2.		Растения – архитекторы	2	1) Презентация об архитектурно-строительной бионике (Хрустальный дворец, современные высотные здания) 2) Презентация о гофрированной стали, гофрированном картоне, их использовании человеком	1)Изучение информации о растении – виктории амазонской. Работа с цифровым микроскопом – рассматривание стеблей злаков. Оформление страницы альбома (наклеивание фотографий, выполнение рисунков) 2) Изучение информации о тропических растениях. Практическая работа: складывание листа бумаги «гармошкой» и определение его прочности. Оформление страницы альбома (наклеивание фотографий, выполнение рисунков, написание небольших текстов)
3.		Решение транспортных проблем	1	Презентация о планерах, строении винта самолёта, вертолёт.	Изучение информации о растениях: крылатки клёна, ясеня. Практическая работа: запускание крылаток клёна, ясеня, наблюдение за полетом. Оформление страницы альбома (наклеивание фотографий, выполнение рисунков, написание небольших текстов)
4.		Мастера гидравлики	1	Презентация и сообщение о работе водопровода, о разнообразии и работе гидравлических установок.	Изучение информации о мимозе стыдливой, венецианской мухоловке. Проведение опыта: сокодвижение у растений (часть опыта заложить заранее - за 2 дня). Оформление страницы альбома (наклеивание фотографий, выполнение рисунков, написание небольших текстов)

№ п/п	Дата	Тема учебного занятия	Всего часов	Содержание деятельности	
				Теоретическая часть занятия /форма организации деятельности	Практическая часть занятия /форма организации деятельности
5.		Они знают день и час	1	Презентация о создании цветочных часов	Практическая работа: составление клумбы-часов. Оформление страницы альбома (наклеивание фотографий, выполнение рисунков, написание небольших текстов)
6.		Совершенство приспособления	1	Презентация о лентах-застёжках.	Рассматривание под микроскопом «крючков» лопуха. Оформление страницы альбома (наклеивание фотографий, выполнение рисунков, написание небольших текстов).
7.		Проблема отходов	1	Презентация о свалках, создаваемых человеком, и о том, как производится утилизация отходов.	Составление схемы круговорота веществ с указанием особой роли растений. Оформление страницы альбома (наклеивание фотографий, выполнение рисунков, написание небольших текстов)
8.		Проведение викторины.			

Ожидаемые результаты

В процессе работы дети получают возможность освоить следующие УУД:

- познавательные (находить нужную информацию для решения поставленных задач, владеть смысловым чтением, представлять информацию в разных формах (рисунок, схема, тезисы);
- коммуникативные (использовать ИКТ как инструмент для достижения своих целей, преодолевать конфликты, организовывать работу, в паре, в группе, излагать своё мнение, понимать позицию другого);
- личностные (осознавать целостность мира и многообразие взглядов на него, вырабатывать свои мировоззренческие позиции, выбирать как поступить в тех или иных ситуациях).

Содержание рабочей программы

Вводное занятие. Знакомство с бионикой 1ч. Бионика – это наука о применении в технических устройствах и системах принципов организации, свойств, функций и структур живой природы, т. е. формы живого в природе и их промышленные аналоги.

Растения – архитекторы 2ч. История создания Хрустального дворца. Виктория амазонская. Примеры высотных зданий. Практическая работа №1: рассматривание под микроскопом стеблей злаков. Использование гофрированной листовой стали для постройки кровли, фюзеляжей самолётов, кузовов автомашин, изготовление картона, идущего на производство упаковки. Тропические пальмы с гофрированными листьями. Практическая работа: проверка прочности гофрированного листа.

Решение транспортных проблем 1ч. Как строили первые планеры, винты самолётов и вертолётов. Семена клёна, ясеня. Практическая работа: наблюдение за полётом крылаток клёна и ясеня.

Мастера гидравлики 1ч. Устройство и работа водопровода. Примеры гидравлических установок. Как происходит движение воды в растении. Растения мимоза стыдливая, венерина мухоловка и др. Практическая работа: наблюдение за всасыванием окрашенной воды.

Они знают день и час 1ч. Как создавались и создаются цветочные часы. Создание макета клумбы «цветочных часов», подходящих нашей местности.

Совершенство приспособления 1ч. Ленты-застёжки. Лопух большой. Практическая работа: рассматривание крючочков лопуха под микроскопом.

Проблема отходов 1 ч. Свалки, создаваемые человеком, как производится утилизация отходов. Роль растений в круговороте веществ.

Результатом изучения курса будет создание альбома «Растения - гениальные инженеры природы»

Требования к оформлению альбома:

1. Оформление титульного листа с названием «Растения – гениальные инженеры природы»
2. Левый разворот посвящён индустриальным аналогам, правый - растениям.
3. Эстетичность оформления.

Критерии оценивания результатов.

1. Количество и качество выполненных в ходе курса индивидуальных заданий.
2. Качество оформления продукта (достигнутый результат, оформление);
3. Активность учащихся в разных деятельностных режимах – при фронтальном обсуждении; при групповом обсуждении; при разработке продукта и т.д.;
- 4 Культура поведения во время коллективных форм деятельности.

**Учебно-дидактическое и материально-техническое
обеспечение образовательного процесса.**

Для учителя

- 1. Еленевский А.Г. «Ботаника – систематика высших, или наземных растений»**
- 2. Овёснoв С. А. Морфология и анатомия растений»**
- 3. Патури Ф. «Растения – гениальные инженеры природы»**
- 4. Ресурсы интернет**
- 5. Цифровой микроскоп.**

Для учащихся

- 1. Ресурсы интернет**
- 2.Серия «Я познаю мир»**
- 3. Школьник Ю.К. «Тропические растения. Удивительная флора жарких стран».**