

Методические рекомендации
"Конструирование машины Голдберга "

Составитель:

педагог

Неделько Сергей

Александрович

«Пусть ты не выберешь путь инженера, но знать, как разнообразен перечень профессий инженера, знать, что все, что окружает нас, создано умом, талантом инженеров и рабочих».

Проблема нехватки квалифицированных инженерных кадров в последние годы становится остроактуальной для многих регионов нашей страны. По словам Президента РФ В.В. Путина: «Нельзя допустить, чтобы существующий кадровый дефицит стал сдерживающим фактором развития экономики». В связи с этим важным направлением развития образования становится формирование инженерного мышления на всех его уровнях.

Инженер — это творец, изобретатель многих полезных вещей. Как важно начинать «творить» с самого детства, когда в голове куча идей и хорошо развито воображение, когда нет комплексов, бытовых и житейских проблем, когда веришь, что у тебя обязательно что-то получится. Как говорится в стихотворении В.Маяковского «Кем быть?»: «В инженеры я б пошел, пусть меня научат...» Не хватает только знаний, которые можно получить на занятиях по программе «Инженеры будущего». Инженерное образование начинается на школьной скамье, продолжается в вузе, затем на предприятии и никогда не заканчивается.

Программа «Инженеры будущего» технической направленности ориентирована на реализацию интересов детей в сфере конструирования, моделирования, развитие их информационной и технологической культуры. Программа углубленного уровня, направлена на формирование познавательной мотивации, определяющей установку на результативное участие в инженерных соревнованиях; приобретение опыта продуктивной творческой деятельности. Знания и умения, приобретенные в результате освоения программы, учащиеся могут применить в различных областях: физике, математике, информатике и др.

На современном этапе сущность конструкторской подготовки обучающихся, соответствующей условиям научно-технического прогресса, обуславливается структурой человеческой трудовой деятельности. Конструирование представляет сложный комплекс умственных и практических действий. Данный процесс можно условно разделить на 4 ключевых этапа: — обоснование идеи; — графо-конструкторская подготовка задания; — технико-конструкторская подготовка задания и практическое осуществление замысла; — оценка результатов технико-конструкторского решения. Данные этапы обязаны учитывать ярко выраженный результат: на первом этапе - это осмысленная и принятая идея, на втором – графо - конструкторская разработка идеи, на третьем - технико-конструкторская обработка и доведение идеи до практического воплощения, а кроме того сама

практическая реализация решения, на четвертом - анализ конструкции, доработки и её оценка. Особенность исследованных этапов формирования конструкторских знаний состоит в ориентации их на совместную работу педагога и учащегося, и на совместную работу обучающихся.

Программа «Инженеры будущего» включает раздел программы "Машины Голдберга" рассчитан на 18 часов, предназначен для учащихся 8-10 классов.

Цель раздела: создание условий для развития у обучающихся навыков конструирования.

Задачи:

- Познакомить обучающихся с **идеей** "Машины Голдберга" и ее вариантами.
- Научить составлять схему машины и машину в соответствии с заданной схемой.
- Создать условия для конструирования собственной машины по заданным условиям.
- Создать условия для сотрудничества и совместной деятельности обучающихся.
- Изучить регламент соревнований
- Создать условия для продуктивного и результативного общения.

Данный раздел программы состоит из 5-ти самостоятельных модулей.

Модуль 1: Учащиеся знакомятся с идеей машина Голдберга, с различными ее вариантами из сети Интернет, выбирают понравившийся вариант и, используя различные материалы и оборудование, повторяют выбранный вариант. Можно предоставить материалы для работы на занятие, можно на занятии рассмотреть идею, а модель сделать дома. Продуктом деятельности должен стать видеоролик действующей машины.

Модуль 2: Учащиеся знакомятся, как можно изобразить конструкцию Машины в виде схемы: обозначения, последовательность составления схемы. Работают над составлением схемы Машины, представленной на видеоролике. Сопоставляют свою схему с эталоном. Производят самооценку по заданным критериям. Продуктом деятельности является схема Машины.

Модуль 3: Учащиеся конструируют Машину по заданной педагогом схеме. Сопоставляют изготовленную Машину со схемой. Производят самооценку по заданным критериям. Продуктом деятельности является видео действующей Машины.

Модуль 4: Изучение регламента соревнований «Кубок машины Голдберга». Создание инженерной команды. Распределение ролей в команде.

Модуль 5: Организуется соревнование между командами обучающихся по созданию собственной Машины: оценивается идея конструкции (для чего она нужна), наличие схемы, сложность конструкции (количество различных элементов), работоспособность Машины, соответствие конструкции составленной схеме, слаженность работы команды. Продуктом деятельности является действующая Машина Голдберга.

Планируемые результаты после освоения данной темы:

Личностные результаты

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умение ставить цель – «создание творческой работы», планировать достижение этой цели;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять, по необходимости, коррекции.

Формы проведения занятия:

- ✓ лекция с элементами беседы;
- ✓ просмотр обучающимися презентации и видеороликов;
- ✓ практическое занятие.

Мы предлагаем данную рекомендацию для использования на уроках основного школьного образования.