структурное подразделение
государственного бюджетного образовательного учреждения Самарской области
средней общеобразовательной школы «Образовательный центр» с.Богатое
муниципального района Богатовский Самарской области имени Героя Советского Союза
Павлова Валентина Васильевича Центр внешкольной работы

Методическая разработка итогового занятия по теме

«МАШИНЫ ГОЛДБЕРГА»

«Круговорот идей»

Разработчик:
Пуцкин Павел Иванович.
Педагог дополнительного образования

с.Богатое
2021 г.

Введение

Актуальность и практическая значимость темы в том, что обучающиеся получают возможность творческой переработки элементов машины Голдберга, предложенных товарищами и, в результате обмена идеями, по-новому видят перспективу развития собственных проектов в части применения элементов робототехники к конструированию машин Голдберга.

Предмет исследования – потенциал созданных к итоговому занятию в групповой деятельности разработок с внедрением элементов робототехники.

Цель:

Создать условия для творческого поиска, переосмысления архитектуры итоговой машины Голдберга, подготавливаемой к участию в чемпионате.

Задачи:

Обучающие:

Обновить знания обучающихся о работе робототехнических устройств, программировании роботов с учётом показаний разнообразных датчиков, отладке программ путём уточнения и установки численных параметров;

Закрепить основные приемы сборки и программирования робототехнических систем, их интеграции в машины Голдберга;

Отработать технологические навыки конструирования и проектирования;

Повторить и применить на практике правила безопасной работы с материалами и инструментами;

Формировать умение творчески подходить к решению задачи.

Воспитывающие:

Воспитывать умение работать в коллективе.

Формировать умение работать в команде, эффективно распределять обязанности;

Развивающие:

Развивать творческую инициативу и самостоятельность;

Развивать психофизиологические качества обучающихся (память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном).

Формы и средства педагогической деятельности

В процессе занятия используются педагогические технологии:

- личностно-ориентированное обучение
- проектная деятельность
- ИКТ – технологии

- игровые технологии

Формы организации образовательного процесса:

- работа по подгруппам;
- групповая работа на завершающем этапе построения машины Голдберга;
- индивидуальный опрос на этапе рефлексии.

Интегрированные формы проведения занятия –

- игровое практическое занятие;
- конкурс, защита проектов;
- самостоятельная работа

Методы обучения:

- Частично-поисковый
- Исследовательский

Материальная база:

- Оборудованный кабинет с заранее расставленными особым образом столами и компьютерной техникой
- Стандартные наборы по робототехнике
- Проектные работы учеников (готовятся в мастерских в течение учебного года)

План-конспект итогового занятия

Этап, время занятия	Деятельность обучающихся	Формируемые УУД	Деятельность преподавателя
Организационный, 10 мин	Занимают места за столами для сборки группового проектного этапа машины Голдберга	Командное взаимодействие, распределение ролей, ответственности; самостоятельный контроль за своим временем и управление им	Приветствие, установка регламента, постановка цели – внести предложения по улучшению проектов товарищей
Проверочный 20 мин	Собирают и отлаживают часть машины, подготовленную по проекту, обсуждают с преподавателем правки в текстах заявки	Слаженная работа в команде, критическое мышление, рефлексия, адекватная самостоятельная оценка	Проверка соответствия построенного проекта рабочей схеме, заявке с указанием принципов работы машины на

		правильности выполнения действий и внесение необходимых корректив по ходу реализации	каждом шаге.
Обобщение и систематизация знаний 15 мин	Спикер от каждой команды представляет центральную часть проекта – робототехническое устройство, разъясняя особенности его строения, программирования, работы	Опыт публичных выступлений, презентаций	Ведение регламента, уточнение особенностей конструкции, параметров программирования робота, его взаимодействия с предыдущим и последующим элементами машины Голдберга
Разминочная пауза 15 минут	Игра «Крокодил» - участники каждой из групп представляют без слов, жестами и мимикой, взаимодействием друг с другом заданный преподавателем механический или робототехнический элемент выполненного ими проекта	Представление материала исследования в иной модальности	Задаёт команде тайно элемент проекта, который участники должны представить в виде пантомимы
Итоговый 25 минут	Команды, задерживаясь по 5 минут, обходят столы каждой из соседних групп, формулируют и записывают в режиме блиц предложения по улучшению проектов (Приложение 1)	Инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации; обеспечение контроля, коррекции и оценки действий партнера	Раздаёт бланки блиц-оценки, помогает найти точные формулировки, передаёт собранные бланки команде, проект которой оценивался
Рефлексивный, 10 минут обсуждение + 10 минут анкетирование	Обучающиеся высказывают предложения, в каком порядке расположить рабочие проекты в итоговой машине Голдберга, подготавливаемой на чемпионат;	установление связи между целью учебной деятельности и тем, ради чего она осуществляется;	Ведение регламента, формулировка обобщённого вывода – чему научились, чего достигли, что ожидает в дальнейшем

	заполняют Приложение 2		

Ожидаемые результаты

По итогам занятия обучающиеся

- закрепили основные приемы сборки и программирования робототехнических устройств;
- показали на практике правила безопасной работы с материалом и инструментами необходимыми при работе с химреактивами, конструировании робототехнических средств и механических соединений.
- повторили и отработали в устной речи (а также в моторно-тактильной модальности) терминологию, связанную с робототехникой, информатикой, механикой;
- глубже осмыслили порядок взаимодействия механических внешних элементов и узлов робота с электронными, оптическими устройствами;
- рефлексивно отработали порядок создания алгоритма действия робототехнических средств и описания взаимодействия элементов машины Голдберга;
- продолжили формирование основ самоконтроля и взаимоконтроля, готовности к сотрудничеству, работе в коллективе;
- закрепили умение разрабатывать творческие проекты машины Голдберга с элементами робототехнических конструкций;
- получили возможность развить внимание, память, речь, восприятие предмета в различных модальностях;
- продолжили формирование рефлексивного тип мышления;
- получили импульс к развитию творческих способностей, дальнейшей работе над проектом.

Заключение

Итоговое занятие служит стимулом к дальнейшему обмену информацией, идеями, работе над проектом за рамками курса «Машина Голдберга».

Обучающиеся самостоятельно выходят на поиск соревновательных возможностей, участия в хакатонах, практических занятиях с опытными наставниками в условиях технопарков Самарской области.

Список литературы

1. С. А. Филиппов. «Робототехника для детей и родителей». Санкт-Петербург «НАУКА» 2013
2. Н. А. Криволапова. «Основы робототехники». Учебное пособие
3. О. Н. Новрузова. «Педагогические технологии в образовательном процессе». Издательство «Учитель», Волгоград, 2008 г.
4. Н. А. Казакова. «Современные педагогические технологии в дополнительном образовании детей».
5. В. П. Голованов. «Методика и технология работы педагога дополнительного образования». – М.: Гуманитар. изд. Центр ВЛАДОС, 2004.
6. В. Н. Иванченко. «Занятия в системе дополнительного образования детей». Ростов: Изд-во «Учитель», 2007.
7. В. В. Конова, Г. А. Маланчик. «Инновационные педагогические технологии. Метод проектов в образовательном процессе». Методические рекомендации. – Красноярский краевой Дворец пионеров и школьников. Красноярск, 2009.

Приложение 1

Бланк блиц-оценки		Проект команды «……»	
Что больше всего понравилось	Что стоит исключить	Что стоит заменить (на что?)	Что стоит поменять местами (укажите №№ шагов)
Робототехническая составляющая (балл 1-12)			
Сборка робота	Программирование	Отладка программы	Взаимодействие в цепочке шагов

Приложение 2

Мой проект обобщённой машины Голдберга					
Номер по порядку следования, количество шагов, уровень сложности, эффектности (от 1 до 12)				Описание стыковых шагов между проектами	
Проект команды «……»				Первый шаг	Последний шаг
Проект команды «……»				Первый шаг	Последний шаг
Проект команды «……»				Первый шаг	Последний шаг
Проект команды «……»				Первый шаг	Последний шаг
Проект команды «……»				Первый шаг	Последний шаг