государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа с. Екатериновка
муниципального района Безенчукский Самарской области

Рассмотрена ШМО учителей естественно-научного цикла Протокол № 1 от «29» августа 2023 г.	Проверено зам. директор по УВР Сорокина Е.Ю. _____ «30» августа 2023 г.	Утверждаю И.о. директора ГБОУ СОШ с. Екатериновка м.р. Безенчукский Семенкина Л.Н. _____ «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности

Предмет (курс) «Робототехника»

Возраст 11-12 лет

Количество часов 1 ч в неделю

2023

Подписан: Семенкина Л_Н_
DN: C=RU, O="ГБОУ СОШ с.Екатериновка, м.р.Безенчукский Самарской области", CN=Семенкина Л_Н_, E=ekat-sosh@mail.ru
Основание: Я являюсь автором этого документа
Местоположение: место подписания
Дата: 2023.09.01 14:24:14+04'00'

Пояснительная записка

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Робототехника» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Рабочая программа разработана на основе:

Программы технической направленности по информатике с использованием оборудования «Точки Роста». Автор Григорьев С. Г., Вострокнутов И. Е.,

Родионов М. А.,Акимова И.В., Кочеткова О.А.

-Методических рекомендаций по реализация образовательных программ по предмету "Информатика" с использованием оборудования центра «Точка роста», Автор: Григорьев С. Г., Вострокнутов И. Е., Родионов М. А.,Акимова И. В., Кочеткова О.А.,М.,2021.

В рамках национального проекта «Образование» стало возможным оснащение школ современным оборудованием центра «Точка роста». Внедрение этого оборудования позволяет качественно изменить процесс обучения биологии. Появляется возможность количественных наблюдений и опытов для получения достоверной информации о биологических процессах и объектах. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что на наш взгляд, способствует повышению мотивации обучения школьников.

-Методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12января 2021 г № Р-6) URL:http://wwwconsultantru/document/cons_doc_ LAW_374694/ (дата обращения:27062021).
- Точка роста.
Ссылка https://tochkarosta.68edu.ru (дата обращения:27062021).

В рамках реализации федерального государственного образовательного стандарта основногообщего образования изучениекурса рассчитано:

Класс	Количество часов в неделю	Всего часов за год
5	1	34
6	1	34

Цель программы:

Сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку, заложить основы информационной компетентности личности, помочь обучающемуся, овладеть методами сбора и накопления информации, также технологией ее осмысления, обработки и практического применения.

Задачи:

- Развить творческие способности и логическое мышление детей;
- научиться создавать и конструировать механизмы и машины с электроприводом;
- расширить знания учащихся об окружающем мире, о мире техники;
- развить умение творчески подходить к решению задач;

- обучить основам моделирования и программирования, выявить программ и с творческие способности школьников;
- развить коммуникативные способности учащихся, умение работать в паре и группе;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Срокиреализации. Продолжительность образовательного процесса по каждому году обучения, этапов.
Формы обучения очная, с применением дистанционных технологий.
Формы организации деятельности: групповые, индивидуальные, всем составом. **Режим занятий.** 1 час в неделю.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа состоит из 3 модулей:

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов
		Всего
1.	«Я проектирую»	17
2.	«Я конструирую»	17
3.	«Я программирую»	34
	ИТОГО	68

МОДУЛЬ 1.«Я ПРОЕКТИРУЮ»

Цель - знакомство со средой разработки моделей робототехнических систем APPLIEDROBOTICS Digital Designer.
Задачи:
Познакомить синтерфейсом программы, ее инструментами и базовыми функциями;
Получить базовые навыки проектирования робототехнических систем;
придумать и спроектировать в виртуальной среде собственную робототехническую систему;
грамотно презентовать свои наработки.

Содержание модуля

Теоретическая часть: Знакомство со средой разработки моделей робототехнических систем APPLIED ROBOTICS Digital Designer.
Изучение базовых инструментов, приемов, способов соединения деталей. Создание инструкций для сборки конструкции издателей APPLIED ROBOTICS. Деление конструкции и на сборочные единицы. Разработка симметричных конструкций. Изучение регламента соревнований.
Составление технического задания для проектирования конструкции робота.
Практическая часть: Работа в среде разработки моделей роботов APPLIED ROBOTICS Digital Designer. Разработка собственных конструкций роботов, используя базовые приемы проектирования и соединения деталей. Создание инструкции и по сборке робототехнической системы. Деление конструкции на сборочные единицы. Сборка конструкции с использованием инструкции и по памяти.
Разработка конструкции робота в соответствии с регламентом соревнований по техническому заданию.

МОДУЛЬ 2.«Я КОНСТРУИРУЮ»

Цель - знакомство с деталями набора APPLIED ROBOTICS Mindstorms, способами соединения деталей и создания собственных конструкций роботов.

Задачи:

- познакомить с основными деталями конструктора серии APPLIED ROBOTICS Mindstorms;
- изучить базовые соединения деталей;
- знакомство с робототехнической платформой APPLIE DROBOTICS Mindstorms NXT2.0;
- получение базовых знаний в создании робототехнических систем.

Содержание модуля

- Теоретическая часть (24ч.) Знакомство с конструктором серии APPLIED ROBOTICS Mindstorms. Изучение основных деталей и способов их соединения между собой. Знакомство с робототехнической платформой NXT 2.0. Датчики, виды датчиков и их использование в конструкции роботов. Прочность и симметрия в конструировании.

- Практическая часть (44 ч.): Работа с конструктором серии APPLIE DROBOTICS Mindstorms. Создание моделей «Самая Высокая башня», «Фантастическое животное», «Тележка». Выбор и установка датчиков на конструкцию робота. Создание симметричной модели робота. Сборка робота по памяти.

Модуль 3.«Я программирую»

Цель-знакомство со средой программирования NXT-G, создание первых программ управления робототехнической системой.
Задачи:

- Познакомить со средой программирования NXT-G;
- Изучить интерфейс и базовые блоки программы;
- Использование условных операторов;
- Познакомить с процессом оптимизации и отладки.

Содержание модуля

- Теоретическая часть (18ч.): Знакомство с контроллером серии APPLIED ROBOTICS Mindstorms NXT. Изучение основных возможностей данной робототехнической платформы. Датчики, виды датчиков и их использование в конструкции роботов. Программирования поведения
  Робота на основании показаний датчиков.
- Практическая часть (50ч.): Работа с конструктором серии
  APPLIE DROBOTICS Mindstorms. Создание простой модели робота «Тележка»по инструкции. Изучение датчиков из набора APPLIED ROBOTICS Mindstorms NXT. Создание программ для управления роботом на основании показаний сдатчиков.

Планируемые результаты реализации программы

Личностные:

сформирована выраженная нравственная позиция, в том числе способность к сознательному выбору добра;
сформировано позитивное отношение к людям;
сформированы позитивные жизненные ориентиры и планы;
сформировано умение работать в коллективе.

Метапредметные:

Владеет информационно-коммуникационными технологиями получения и обработки информации;
Применяет ИКТ-компетенции для решения учебных задачи задач прикладного характера;
Сформировано творческое отношение к выполняемой работе;
Развиты психофизиологические качества: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

Предметные:

- Сформирован познавательный интерес к робототехнике;
- Освоены знания по устройству робототехнических устройств;
- владеет основными приемами сборки и программирования робототехнических средств;
- сформированы общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- владеет правилами безопасной работы с инструментами, необходимым и при конструировании робототехнических средств.

По итогам реализации Программы у учащихся должно сформироваться представление о современных этапах разработки информационных систем и методов их проектирования. Должны быть сформированы следующие умения и навыки:

Количественные:

- Не менее одной с конструированной робототехнической системы;
- Не менее десяти написанных программ для робототехнической системы.

Качественные:

- Умение работать в среде программирования NXT-G;
- Сборка робототехнической системы по инструкции с помощью программного обеспечения APPLIE DROBOTICS Digital Designer;
- умение самостоятельно проектировать конструкцию робота с помощью программного обеспечения APPLIE DROBOTICS Digital Designer;
- знание и понимание основных понятий:
- робот, датчики, контроллер, регламент;
- знание пользовательского интерфейса профильного ПО, базовых объектов инструментария;
- навыки сборки робототехнических систем по памяти.

Способы, критерии и формы проверки результатов освоения программы

- Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;
- итоговый, проводимый после завершения модуля, всей учебной программы.

Формы проверки результатов:
- Наблюдение за детьми в процессе работы игры;
- Индивидуальные и коллективные творческие работы;
- соревнование.

Формы подведения итогов:
- Выполнение практических работ;
- Защита проекта.

Итоговая аттестация обучающихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта.

Тематическое планирование

№ п\п	Тема занятия	Форма проведения занятия	Кол-во часов	ЭОР	Использование оборудование Точки Роста
1	Вводное занятие. Основы работы с LDD.	Беседа	1	https://tochkarosta.68edu.ru	Наборы конструкторов: APPLIE DROBOTICS Mindstorms NXT– 5наборов; APPLIE DROBOTICS Mindstorms EV3– 2набора; Набор ресурсный средний– 2набора. Программное обеспечениеПервоРоботNXT2.0.
2	Базовые инструменты LDD. Основные детали способы их соединения.	Практическая работа	2	https://tochkarosta.68edu.ru	
3	Первая конструкция в LDD	Практическая работа	1	https://tochkarosta.68edu.ru	
4	Создание первой инструкции в LDD для сборки из деталей конструктора APPLIEDROBOTICS.	Практическая работа	2	https://tochkarosta.68edu.ru	
5	Понятие сборочной единицы, деление конструкции на сборочные единицы	Практическая работа	2	https://tochkarosta.68edu.ru	
6	Понятие регламент. Изучение регламента. Составление технического задания для Разработки конструкции робота	Практическая работа	2	https://tochkarosta.68edu.ru	
7	Разработка конструкции робота в LDD с учетом Технического задания.	Практическая работа	3	https://tochkarosta.68edu.ru	

8	Сборка конструкции по инструкции и по памяти.	Практическая работа	**1**	https://tochkarosta.68edu.ru	
9	Итоговая работа	Защита проекта	**2**		

№ п\п	Тема занятия	Форма проведения занятия	Кол-во часов	ЭОР	Использование оборудование Точки Роста
1	Знакомство с конструктором APPLIEDROBOTICS Mindstorms.	Беседа	2	https://tochkarosta.68edu.ru	Наборы конструкторов: APPLIEDROBOTICS Mindstorms NXT–5наборов; APPLIEDROBOTICS Mindstorms EV3–2набора; Набор ресурсный средний–2набора. Программное обеспечение ПервоРобот NXT2.0.
2	Балки и шпильки. Подвижное и неподвижное соединение балок	Практическая работа	1	https://tochkarosta.68edu.ru	
3	Ось. Соединение крест–крест. Самая высокая башня.	Практическая работа	1	https://tochkarosta.68edu.ru	
4	Фантастическое животное.	Практическая работа	2	https://tochkarosta.68edu.ru	
5	Сборка конструкции по Инструкции и по памяти.	Практическая работа	2	https://tochkarosta.68edu.ru	
6	Знакомство с платформой NXT2.0.	Практическая работа	2	https://tochkarosta.68edu.ru	
7	Сборка модели «Тележка».	Практическая работа	2	https://tochkarosta.68edu.ru	
8	Понятие «датчик». Виды датчиков. Использование датчиков в робототехнической системе.	Практическая работа	1	https://tochkarosta.68edu.ru	
9	Прочность и симметрия в конструирование	Практическая работа	1	https://tochkarosta.68edu.ru	
10	Сборочная единица. Сборка Конструкции робота по памяти.	Практическая работа	1	https://tochkarosta.68edu.ru	
11	Итоговая работа	Защита проекта	2	ПК	

Тематический план модуля «Я программирую»

№ п\п	Тема занятия	Форма проведения занятия	Кол-во часов	ЭОР	Использование оборудование Точки Роста
1	КонтроллерNXT2.0. Возможности и ограничения платформы.	Беседа	2	https://tochkarosta.68edu.ru	Наборы конструкторов: APPLIE DROBOTICS Mindstorms NXT– 5наборов; APPLIE DROBOTICS Mindstorms EV3– 2набора; Набор ресурсный средний– 2набора. Программное обеспечениеПервоРоботNXT2.0.
2	Знакомство с Языком программирования NXT-G.	Практическая работа	2	https://tochkarosta.68edu.ru	
3	Понятие команды, программа и программирование.	Практическая работа	2	https://tochkarosta.68edu.ru	
4	Дисплей. Использование дисплея NXT.	Практическая работа	2	https://tochkarosta.68edu.ru	
5	Знакомство с сервомоторами И датчиками. Тестирование сервомоторов и датчиков.	Практическая работа	2	https://tochkarosta.68edu.ru	
6	Сборка простейшего робота по инструкции.	Практическая работа	3	https://tochkarosta.68edu.ru	
7	Управление одним сервомотором. Движение вперёд-назад.	Практическая работа	2	https://tochkarosta.68edu.ru	
8	Управление двумя сервомоторам и. Езда по квадрату. Парковка.	Практическая работа	2	https://tochkarosta.68edu.ru	
9	Использование датчика касания. Обнаружения касания.	Практическая работа	2	https://tochkarosta.68edu.ru	
10	Использование датчика звука. Программирование действия по хлопку.	Практическая работа	2	https://tochkarosta.68edu.ru	

11	Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение границы. Движение по линии	Практическая работа	**2**	https://tochkarosta.68edu.ru	
12	Составление программ с дв умя датчиками освещённости. Движение по линии.	Практическая работа	**2**	https://tochkarosta.68edu.ru	
13	Использование датчика расстояния. Обнаружение объектов на поле.	Практическая работа	**2**	https://tochkarosta.68edu.ru	
14	Использование датчика цвета. Программирование кейсов.	Практическая работа	**2**	https://tochkarosta.68edu.ru	
15	Датчик расстояния и освещённости	Практическая работа	**2**	https://tochkarosta.68edu.ru	
16	Изготовление робота исследователя.	Практическая работа	**1**	https://tochkarosta.68edu.ru	
17	Итоговая работа	Защита проекта	**2**	ПК	

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для реализации программы необходим учебный класс для лекционных занятий на 15чел., оборудованный всем необходимым презентационным оборудованием (доска с маркерами, мультимедийный проектор с экраном ит.д.) реализации.

Оборудование:

1. Наборы конструкторов:

- APPLIE DROBOTICS Mindstorms NXT–5наборов;
- APPLIE DROBOTICS Mindstorms EV3–2набора;
- Набор ресурсный средний–2набора.

2. ПрограммноеобеспечениеПервоРоботNXT2.0.
3. Программное обеспечение APPLIED ROBOTICSEducationNXTv.2.1.
4. Датчики освещённости–5 шт.
5. Датчики цвета NXT–5шт.
6. Сервоприводы–5шт.
7. Зарядные устройства–5шт.