

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №4 п.г.т. Безенчук
м.р. Безенчукский Самарской области



Рабочая программа курса внеурочной деятельности

Предмет (курс) **«РОБОТОТЕХНИКА»** Класс 2-4

Количество часов по учебному плану 34 часа в год 1 час в неделю.

Рассмотрена на заседании МО учителей начальных классов

(название методического объединения)

Протокол № 1 от «26» августа 2022 г.

Руководитель МО Степанова Е.Г.

Пояснительная записка

Рабочая программа данного учебного курса внеурочной деятельности разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Минпросвещения от 31.05.2021 № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования»;
- Методических рекомендаций по использованию и включению в содержание процесса обучения и воспитания государственных символов Российской Федерации, направленных письмом Минпросвещения от 15.04.2022 № СК-295/06;
- Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности, направленных письмом Минобрнауки от 18.08.2017 № 09-1672;
- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства от 29.05.2015 № 996-р; СП 2.4.3648-20;
- СанПиН 1.2.3685-21;
- Основной образовательной программы ГБОУ СОШ №4 п.г.т. Безенчук.

Программа «Робототехника» входит во внеурочную деятельность по направлению «Информационная культура».

Цель курса: развитие творческих способностей обучающихся в процессе обучения основам робототехники, программирования, конструирования и проектирования.

Основные задачи:

- использование современных разработок по робототехнике в области образования;
- ознакомление учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов;
- реализация межпредметных связей с математикой;
- развитие у школьников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования робототехнических систем;
- развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности;
- развитие креативного мышления, и пространственного воображения учащихся;
- организация и участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения;
- повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;
- формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата.

Форма организации

Основная форма занятий.

Преподаватель ставит новую техническую задачу, решение которой ищется совместно. При необходимости выполняется эскиз конструкции. Если для решения требуется программирование, учащиеся самостоятельно составляют программы на

компьютерах (возможно по предложенной преподавателем схеме). Далее учащиеся работают в группах по 2-3 человека, ассистент преподавателя (один из учеников) раздает конструкторы с контроллерами и дополнительными устройствами. Проверив наличие основных деталей, учащиеся приступают к созданию роботов. При необходимости преподаватель раздает учебные карточки со всеми этапами сборки (или выводит изображение этапов на большой экран с помощью проектора). Программа загружается учащимися из компьютера в контроллер готовой модели робота, и проводятся испытания на специально подготовленных полях. При необходимости производится модификация программы и конструкции. На этом этапе возможно разделение ролей на конструктора и программиста. По выполнении задания учащиеся делают выводы о наиболее эффективных механизмах и программных ходах, приводящих к решению проблемы. Удавшиеся модели снимаются на фото и видео. На заключительной стадии полностью разбираются модели роботов и укомплектовываются конструкторы, которые принимает ассистент. Фото- и видеоматериал по окончании урока размещается на специальном школьном сетевом ресурсе для последующего использования учениками.

Дополнительная форма занятий.

Для закрепления изученного материала, мотивации дальнейшего обучения и выявления наиболее способных учеников регулярно проводятся состязания роботов. Учащимся предоставляется возможность принять участие в состязаниях самых разных уровней: от школьных до международных. Состязания проводятся по следующему регламенту. Заранее публикуются правила, материал которых соответствует пройденным темам на уроках и факультативе. На нескольких занятиях с учащимися проводится подготовка к состязаниям, обсуждения и тренировки. Как правило, в состязаниях участвуют команды по 2 человека. В день состязаний каждой команде предоставляется конструктор и необходимые дополнительные детали, из которых за определенный промежуток времени необходимо собрать робота, запрограммировать его на компьютере и отладить на специальном поле. Для некоторых видов состязаний роботы собираются заранее. Готовые роботы сдаются судьям на осмотр, затем по очереди запускаются на полях, и по очкам, набранным в нескольких попытках, определяются победители.

Срок реализации: учебный курс предназначен для обучающихся 3–4-х классов; рассчитан на 1 час в неделю/34 часа в год в каждом классе. За два учебных года 68ч.

Содержание курса внеурочной деятельности

Содержание курса разбито на 3 модуля в каждом классе.

МОДУЛЬ 1. «Я проектирую»

Теоретическая часть: Знакомство со средой разработки моделей робототехнических систем Lego Digital Designer. Изучение базовых инструментов, приемов, способов соединения деталей. Создание инструкций для сборки конструкции из деталей Lego. Деление конструкции на сборочные единицы. Разработка симметричных конструкций. Изучение регламента соревнований. Составление технического задания для проектирования конструкции робота.

Практическая часть: Работа в среде разработки моделей роботов Lego Digital Designer. Разработка собственных конструкций роботов, используя базовые приемы проектирования и соединения деталей. Создание инструкции 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»

Теоретическая часть: Знакомство с конструктором серии Lego 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: Работа с конструктором серии Lego 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»

Теоретическая часть: Знакомство с контроллером серии Lego Mindstorms NXT. Изучение основных возможностей данной робототехнической платформы. Датчики, виды датчиков и их использование в конструкции роботов. Программирование поведения робота на основании показаний датчиков.

Практическая часть: Работа с конструктором серии Lego Mindstorms. Создание простой модели робота «Тележка» по инструкции. Изучение датчиков из набора Lego Mindstorms NXT. Создание программ для управления роботом на основании показаний с датчиков.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результаты:

- 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 результаты

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

Предметные результаты

- 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, необходимыми 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 сконструированной 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 Lego Digital Designer;
- умение самостоятельно проектировать конструкцию робота с помощью программного обеспечения Lego 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.

Тематическое планирование

3 класс

№	Тема занятия	Форма проведения занятия	Часы	ЦОР/ЭОР
1	Роботы вокруг нас Техника безопасности	Беседа, видеоролики, демонстрация конструктора	1	http://wikirobokomp.ru http://www.mindstorms.su
2	Конструирование тележки NXT	Беседа, демонстрация конструктора	2	
3	Программирование тележки NXT	Беседа, демонстрация конструктора	1	
4	Основные компоненты робота	Беседа, демонстрация робота	1	http://www.mindstorms.su http://wikirobokomp.ru
5	Программирование. Основные блоки программы	Беседа, демонстрация робота	1	
6	Сохранение команд, программ	Беседа, демонстрация робота	1	
7	Основная палитра	Беседа, видеоролики	1	
8	Программирование датчика касания	Беседа, демонстрация датчика касания	1	http://www.prorobot.ru
9	Программирование датчика звука	Беседа, демонстрация датчика звука	2	http://ru.wikipedia.org/wiki/LEGO_Mindstorms
10	Программирование датчика освещенности	Беседа, демонстрация датчика освещенности	3	http://www.nxtprograms.com
11	Программирование датчика расстояния	Беседа, демонстрация датчика расстояния	1	
12	Конструирование и программирование движения и поворотов	Беседа, демонстрация робота	2	http://www.mindstorms.ru

13	Световое и звуковое сопровождение движений робота	Беседа, демонстрация робота, видеоролик	1	http://ru.wikipedia.org/wiki/LEGO_Mindstorms
14	Проект «Шагающий робот»	Беседа, демонстрация робота, видеоролик, защита проекта	1	http://wikirobokomp.ru
15	Создание модели, объезжающей препятствия	Беседа, демонстрация робота, видеоролик	2	
16	Создание модели, разрушающей препятствия	Беседа, демонстрация робота, видеоролик	2	http://www.mindstorms.su
17	Простые механизмы. Зубчатое колесо	Беседа, демонстрация робота, видеоролик	2	
18	Соревновательная робототехника. Соревнование «Сумо»	Соревнования. Видеоролик	5	http://myrobot.ru
19	Соревнование «Кегель ринг»	Соревнования. Видеоролик	4	

4 класс

№	Тема занятия	Форма проведения занятия	Часы	ЦОР/ЭОР
1	Конструктор LEGO NXT. Принципы конструирования	Беседа, видеоролики, демонстрация конструктора	1	http://wikirobokomp.ru
2	Жесткость конструкции. Конструирование модели робота по техническому заданию.	Беседа, демонстрация конструктора	2	http://www.prorobot.ru
3	Введение в соревновательную робототехнику. Регламент	Беседа, видеоролик	1	
4	Дисциплина «Чертежник 1.0» Расчет движения	Беседа, демонстрация робота	3	http://www.mindstorms.su
5	«Чертежник 1.0» Повороты	Беседа, демонстрация робота	2	http://www.prorobot.ru
7	Соревнование «Чертежник 1.0» Изучение фигуры	Беседа, демонстрация робота	3	
8	«Чертежник 1.0». Турнир	Беседа, соревнования	2	http://www.nxtprograms.com http://ru.wikipedia.org/wiki/LEGO_Mindstorms
9	«Чертежник 2.0» Новый регламент	Беседа, демонстрация робота	1	http://www.mindstorms.su

10	«Чертежник 2.0» Подъемный механизм	Беседа, демонстрация подъемного механизма	3	
13	«Чертежник 2.0» Турнир	Защита проекта	2	http://www.mindstorems.ru
15	Дисциплина «Кегельринг Квадро»	Беседа, соревнования	6	http://www.roboclub.ru
16	Датчик цвета	Беседа, демонстрация работа	1	
17	Релейный регулятор. Переменные	Беседа, демонстрация работа	3	http://robot.paccbet.ru
18	Типы переменных. Блоки «Математика», «Сравнение»	Беседа, демонстрация работа	2	http://www.mindstorems.ru
19	Блок «Ожидание»	Беседа, демонстрация работа. Видеоролик	2	