


ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ г. БРАТСКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ № 2»

РЕКОМЕНДОВАНО

внутренним экспертным
советом МБОУ «Лицей №2»
от «30» мая 2023 г.
протокол № 4
Председатель
 /Н.А. Кучменко/

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора
МБОУ «Лицей №2»
от «01» сентября 2023 г.
№ 1/17
Директор МБОУ Лицей №2»
_____ /Ю.М. Кулешова /

РОБОТОТЕХНИКА

СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ КОМПЛЕКСНОЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ
«ПОСТУПАЕМ В 5-й КЛАСС»

Возраст обучающихся – 10-11 лет

Срок реализации – 1 год

Авторы-разработчики:

Зверев Дмитрий Александрович,
учитель информатики МБОУ «Лицей №2»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Большими возможностями в развитии личностных ресурсов школьников обладает подготовка в области робототехники. Робототехника – это дисциплина, которая уже в младшем школьном возрасте способствует формированию глубоких междисциплинарных связей и целостному восприятию картины мира.

Кроме того, программа «Робототехника» ориентирована на формирование и развитие у обучающихся логического мышления, интереса для дальнейшего развития и изучения IT-технологий, обучения навыкам работы с программируемыми системами.

Актуальность программы обусловлена социальным заказом общества на технически грамотных специалистов в области робототехники, максимальной эффективностью развития технических навыков в младшем школьном возрасте и повышенным интересом детей к робототехнике, передачей обучающимся сложного технического материала в простой доступной форме; реализацией проектной деятельности школьниками на базе современного оборудования. Использование современного оборудования различных техник и способов работы, позволяющего исследовать, создавать и моделировать различные объекты из области робототехники, машинного обучения и компьютерных наук, обеспечивает новизну программы.

Цель программы: развитие технических, познавательных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения основ робототехники; создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития и профессиональной ориентации обучающихся.

Задачи программы:

1. Изучить приемы и технологии разработки простейших алгоритмов и программирования на конструкторе LEGO EV 3.
2. Научить сборке различных по функционалу моделей роботов, используя схемы сборки в зависимости от поставленных задач.
3. Научить самостоятельно конструировать и программировать роботов по заданным требованиям, опираясь на полученные знания.
4. Формировать и развивать умения работать в команде, работать с информацией, реализовывать свои идеи и защищать свои проекты перед аудиторией.
5. Развивать интерес к дальнейшему изучению среды программирования и IT-технологий, творческие способности, изобретательность.

Программа «Робототехника» является содержательным компонентом комплексной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Поступаем в 5-й класс», направлена на достижение её целевых установок, реализуется (в рамках курсовой подготовки) на целевых предметно-ориентированных курсах.

Программа имеет техническую направленность, поскольку ориентирована на формирование и развитие у обучающихся аналитического, алгоритмического мышления, пространственного мышления, опыта творческой проектной деятельности. Программа знакомит обучающихся с основами конструирования и программирования управляемых моделей, формирует первичные знания в области физики, механики и информатики, что послужит хорошей почвой для последующего освоения сложного теоретического материала из данных дисциплин.

Уровень сложности – базовый, форма обучения – очная.

Планируемые результаты:

Личностные:

- развитие когнитивных способностей обучающихся;
- способность продуктивно общаться в коллективе, работать в команде;
- развитие самоорганизации, ответственности, настойчивости в достижении поставленной цели;

Предметные:

В результате усвоения программы учащиеся будут уметь:

- проводить сборку робототехнических средств с применением конструктора LEGO EV3 в зависимости от поставленной задачи;
- разрабатывать программы для робототехнических устройств;
- искать, анализировать и обобщать необходимую информацию;

знать:

- правила техники безопасности при работе с оборудованием;
- оборудование и составляющие конструктора (моторы, датчики, комплектующие);
- техническую терминологию в области робототехники и программирования.

Особенности организации образовательной деятельности

Каждое занятие состоит из теоретической и практической части и проводится в легкой, игровой форме с подробным разбором каждой темы. Рабочим материалом служат наборы LEGO EV 3, которые, на данный момент являются самыми передовыми конструкторами для курсов по робототехнике. Конструктор LEGO EV3 и программное обеспечение к нему предоставляет прекрасную возможность ребенку учиться на собственном опыте. Теоретические сведения даются в ходе выполнения обучающимися практических заданий, что отражается в форме учебно-тематического плана.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется на основе выполнения практического задания, которое включает в себя сборку робота и его программирование в соответствии с заданиями учителя и оценивается как «зачет» или «незачет».

Итоговый контроль проводится в форме защиты индивидуальных проектов.

Сроки реализации программы. Режим проведения занятий

Программа рассчитана на 1 год обучения. Количество часов в год – 24. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу, продолжительностью 40 минут.

Форма обучения – групповая. Учебные группы формируются из обучающихся 10-11 лет. Максимальное количество обучающихся в группе – не более 15 человек.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего часов	В том числе:	
			Теория	Практика
	Вводное занятие	2	1	1
1	Применение моторов	2	1	1
2	Изучение датчиков	6	3	3
3	Механические передачи	2	1	1
4	Сборка и программирование конструкций, систем и механизмов. Соревновательная робототехника.	11	-	11
6	Итоговая аттестация	1	-	1
ИТОГО:		24	6	18

Содержание курса**Вводное занятие – 2ч.**

Введение в науку о роботах. Основные виды роботов, их применение. Направления развития робототехники. Версии комплектов EV3. Краткий обзор содержимого робототехнического комплекта. Инструктаж по технике безопасности.

Сборка первого робота и его программирование.

Раздел 1. Применение моторов – 2 ч.

Теория – 1 ч.

Изучение устройства и принципа работы большого мотора. Крутящий момент. Обзор содержимого наборов (датчики, сервомоторы, блок, провода, детали конструктора). Изучение блоков движения. Изучение устройства и принципа работы среднего мотора.

Практика – 1 ч.

Сборка робота и его программирование. Конструирование по инструкции.

Создание захватного устройства. Калибровка захватного устройства.

Раздел 2. Изучение датчиков – 6 ч.

Теория- 3ч.

Датчик расстояния. Изучение работы датчика расстояния (ультразвукового). Изучение блока цикла. Датчик касания. Знакомство с работой датчика касания.

Знакомство со звуком и индикацией. Изучение возможности блока управления с использованием звука и индикации.

Цветовой датчик. Виды освещения. Наблюдение за работой светового датчика. Движение по черной линии.

Практика – 3ч.

Сборка робота с использованием датчика расстояния и его программирование.

Сборка робота с цветovým датчиком. Конструирование по инструкции. Программирование.

Программирование робота на выполнение задач с использованием предметов разного цвета. Конструирование по инструкции.

Раздел 3. Механические передачи – 2 ч.

Теория – 1 ч.

Рассмотрение видов зубчатых передач, их преимущества и применение в различных механизмах. Захват на червячной передаче.

Практика – 1ч.

Сборка робота по схеме с использованием зубчатых передач. Конструирование, калибровка и тестирование робота с захватным устройством с использованием червячной передачи.

Раздел 4. Сборка и программирование конструкций, систем и механизмов

Практика – 11 ч.

Сборка по схеме робота «танк» и программирование его с использованием ветвления. Конструирование по инструкции.

Сборка по схеме робота-гимнаста. Программирование.

Сборка по схеме и программирование робота «Хищный цветок».

Сборка по схеме и программирование робота «Горилла».

Сборка охранной системы состоящей из автоматического шлакбаума и робота-охранника. Конструирование по инструкции. Программирование.

Сборка робота на больших картонных колесах. Конструирование по инструкции. Программирование.

Сборка и тестирование робота-чертежника. Конструирование по инструкции. Программирование.

Сборка робота «Глубоководная рыба-удильщик». Конструирование по инструкции. Программирование.

Сборка и программирование робота для соревнований «Кегельринг». Мини состязания роботов. Творческое задание.

Сборка робота-жука с использованием шагающего механизма. Конструирование по инструкции. Программирование. Творческое задание.

Сборка по схеме механизма, имитирующего реактивный залп. Конструирование по инструкции. Программирование. Творческое задание.

Сборка и программирование робота «Луноход» для изучения лунной поверхности. Конструирование по инструкции. Творческое задание.

Раздел 5. Итоговая аттестация – 1 ч.

Презентация и защита индивидуальных проектов.

Календарный учебный график

Раздел/месяц	Окт.	Нояб.	Дек.	Янв.	Февр.	Март	Всего часов
Вводное занятие	2						2
Применение моторов	2						2
Изучение датчиков		4	2				6
Механические передачи			2				2
Сборка и программирование конструкций, систем и механизмов. Соревновательная робототехника				4	4	3	11
Итоговая аттестация						1	1
Всего часов - 24	4	4	4	4	4	4	24

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Построение занятия включает в себя фронтальную, индивидуальную и групповую /парную работу, а также некоторый соревновательный элемент. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает именно практическая часть.

Формы организации учебных занятий:

- беседа, опрос;
- творческая мастерская;
- соревнование;
- индивидуальная защита проектов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Добриборщ Д.Э., Артемов К.А., Чепинский С.А., Бобцов А.А. Основы робототехники на Lego Mindstorms EV3: учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2018 – 108с.
2. Лоренс, Валк Большая книга Lego Mindstorms EV3/ Лоренс Валк; [пер. с англ. С.В. Черникова]. – Москва: Издательство «Э», 2017. – 408с.
3. Овсяницкая, Л.Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, перераб. и допол. / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2016. – 296 с.
4. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. 319 с.