

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №6
города Кирово-Чепецка Кировской области

РЕКОМЕНДОВАНО

на заседании ШМО _____

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2024 года

Руководитель ШМО _____ / Крутихина Л.В. /

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**курса внеурочной деятельности
по направлению (общеинтеллектуальное)**

«Робототехника»

LEGO MINDSTORMS Education EV3

Направление – общеинтеллектуальное

Возраст учащихся – 8-10 лет (2-3 класс)

Количество часов – 34 ч. (1 ч в неделю)

Срок реализации – 2 года

Учитель начальных классов
Крапивка Анна Владимировна

Г. Кирово-Чепецк
2024 - 2025 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Современный человек участвует в разработке, создании и потреблении огромного количества артефактов: материальных, энергетических, информационных. Соответственно, он должен ориентироваться в окружающем мире как сознательный субъект, адекватно воспринимающий появление нового, умеющий ориентироваться в окружающем, постоянно изменяющемся мире, готовый непрерывно учиться. Понимание феномена технологии, знание законов техники, позволит младшему школьнику соответствовать запросам времени и найти своё место в современной жизни. Особенно важно не упустить имеющийся у младшего школьника познавательный интерес к окружающим его рукотворным предметам, законам их функционирования, принципам, которые легли в основу их возникновения.

Программа **«Робототехника»** предназначена для того, чтобы положить начало формированию у учащихся целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словарь ученика.

Кроме этого, реализация этого курса помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Курс разработан для учащихся 2-3 классов школы.

Учащиеся, работая по инструкциям и заданиям учителя, испытывают собранные модели и анализируют предложенные конструкции. Далее они выполняют самостоятельную работу по теме, предложенной учителем. Помощь учителя при данной форме работы сводится к определению основных направлений работы и к консультированию учащихся.

Самостоятельная работа выполняется учащимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Выполнение проектов требует от детей широкого поиска, структурирования и анализа дополнительной информации по теме.

Занятия направления **«Робототехника»** представляют уникальную возможность для детей освоить основы робототехники, создав действующие модели роботов Mindstorms ev3 45544.

Благодаря датчикам поворота и расстояния, созданные конструкции реагируют на окружающий мир. С помощью программирования на персональном компьютере ребенок наделяет интеллект свои модели и использует их для решения задач, которые, по сути, являются упражнениями из курсов математики, информатики.

Программа **«Робототехника»** рассчитана *на 1 час в неделю* на протяжении всего учебного года.

Успешность изучения **«Робототехника»** обеспечивает результативность обучения.

Новизна: заключается в изменении подхода к обучению ребят, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, побуждающих учащихся решать самые разнообразные логические и конструкторские проблемы

Актуальность: в связи с современным глобальным развитием компьютеризации и роботизации данная дополнительная образовательная программа является актуальной.

Основные цели программы:

- ✓ формирование у учащихся целостного представления об окружающем мире;
- ✓ ознакомление учащихся с основами конструирования и моделирования,
- ✓ расширение знаний об основных особенностях конструкций, механизмов и машин;
- ✓ развитие способности творчески подходить к проблемным ситуациям;
- ✓ развитие познавательного интереса и мышления учащихся;
- ✓ ознакомление учащихся основам робототехники.

Таким образом, программа «**Робототехника**» нацелена на решение следующих **задач:**

- ✓ расширение знаний учащихся об окружающем мире, о мире техники;
- ✓ стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, формирование творческой личности ребенка;
- ✓ развитие интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, формирование навыков коллективного труда;
- ✓ развитие навыка программирования через разработку программ в визуальной среде программирования, развитие алгоритмического мышления;
- ✓ актуализация имеющихся у учащихся знаний об окружающем мире и их практическое применение;
- ✓ обучение решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
- ✓ развитие коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения.
- ✓ создание завершенных проектов с использованием освоенных инструментальных компьютерных сред.

Содержание программы

Введение в робототехнику

История развития робототехники. Введение понятия «робот». Значимость робототехники в учебной дисциплине информатика.

Конструирование

Правила работы с конструктором Lego. Основные детали конструктора Lego. Спецификация конструктора. Сбор непрограммируемых моделей. Знакомство с РСХ. Кнопки управления. Инфракрасный передатчик. Передача программы. Запуск программы. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Параметры мотора и лампочки. Изучение влияния параметров на работу модели. Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры: • Датчик касания; • Датчик освещенности. Модель «Выключатель света». Сборка модели. Повторение изученных команд. Разработка и сбор собственных моделей.

Программирование

Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Составление программы. Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация. Составление программы, передача, демонстрация. Линейная и циклическая программа. Составление программы с использованием параметров, заикливание программы. Знакомство с датчиками. Условие, условный переход. Датчик касания (Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато, количество нажатий). Датчик освещенности (Датчик освещенности. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности. Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее).

Проектная деятельность в группах

Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанным с ЛЕГО. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей. Выставки. Соревнования.

Планируемый результат программы «Робототехника»

К концу реализации направления **«Робототехника»** учащиеся научатся:

- правилам безопасной работы;
- понимать конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- понимать компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- различать виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);

- создавать реально действующие модели роботов из конструктора ЛЕГО; при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;
- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы.
- научиться применять знания, умения и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, физики, информатики, технологии;
- будут развиты конструкторские, инженерные и вычислительные навыки;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Учебно-тематический план «Робототехника»

2 класс (34 часа)

№	Тема	Кол-во часов
1	Инструктаж по ТБ в кабинете. Правила работы с конструктором Lego, Правила работы на компьютере (планшете). Основы работы с EV3. Среда конструирования – знакомство с деталями конструктора.	1
2	Способы передач движения. Понятия о редукторах.	1
3	Программа LegoMindstorm. Понятие команды, программа и программирование.	1
4	Дисплей. Использование дисплея EV3.	1
5	Знакомство с моторами и датчиками. Тестирование моторов и датчиков.	1
6	Сборка простейшего робота, по инструкции. Программное обеспечение EV. Создание простейшей программы.	1
7	Блок «Bluetooth», установка соединения. Загрузка с компьютера.	1
8	Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Изучение влияния параметров на работу модели.	1
9	Линейная программа. Программирование движения и поворотов робота Лего EV3. Основные команды движения робота, вперёд, назад, вправо, влево.	1
10	Самостоятельная работа. Программирование движения по квадрату.	1
11-12	Самостоятельная работа. Программирование движения «змейкой», объехав две кегли.	2
13-14	Циклические алгоритмы EV3. Циклические алгоритмы с датчиками. Движение до препятствия.	2
15-16	Самостоятельная творческая работа. Программа движения по квадрату, с использованием цикла.	2
17-18	Самостоятельная творческая работа. Программа для робота разведчика.	2
19-20	Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии.	2
21-22	Датчик освещённости. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещённости. Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее.	2
23-26	Программа движения робота по чёрной линии с одним датчиком. Испытания робота.	4
27-30	Программа движения робота по чёрной линии с двумя датчиками. Испытания робота.	4
31-32	Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ.	2

33-34	Подведение итогов. Резерв.	2
	ИТОГО	34

**Учебно-тематический план «Робототехника»
3 класс (34 часа)**

№	Тема	Кол-во часов
1	Инструктаж по ТБ в кабинете. Правила работы с конструктором Lego, Правила работы на компьютере (планшете). Основы работы с EV3. Среда конструирования – повторное знакомство с деталями конструктора.	1
2-5	Составление программ включающих в себя ветвление в среде EV3-G	4
6-7	Изготовление робота исследователя. Датчик расстояния и освещённости.	2
8-9	Условные алгоритмы. Переключатели. Условия на данные датчиков.	2
10-11	Сборка робота Lego для «Кегельринг»	2
12-15	Составление программ для «Кегельринг». Испытания робота.	4
16-17	Прочность конструкции и способы повышения прочности.	2
18-19	Сборка робота Lego для «Сумо»	2
20-23	Программируем робота для соревнований «Сумо». Испытания робота.	4
24-25	Соревнования.	2
26-29	Разработка собственных моделей в группах.	4
30-31	Презентация моделей.	2
32-34	Подведение итогов. Резерв.	3
	ИТОГО	34

Описание материально – технического обеспечения программы

№	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Кол-во
1. Интернет ресурсы		
1	http://www.gruppa-prolif.ru/content/view/23/44/	
2	http://robotics.ru/	
3	http://moodle.uni-altai.ru/mod/forum/discuss.php?d=17	
4	http://ar.rise-tech.com/Home/Introduction	
5	http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika_v_shkole_6-8_klass.php	
6	http://www.prorobot.ru/lego.php	
7	http://robotor.ru	
2. Технические средства обучения		

1	Инструкции роботов	На ПК
2	Программа к конструктору Mindstorms Lego ev3 45544, инструкции, справки и тд.	Свободная программа
3	Базовый набор к конструктору Mindstorms Lego ev3 45544	6
4	ПК	15
5	Мультимедийный проектор. Интерактивная доска	1
6	Принтер	1
3. Оборудование класса		
1	Ученические двухместные столы	15
2	Стулья	30
3	Шкафы для хранения материалов и пособий	3

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зверева В.И. Образовательная программа школы: структура, содержание, технология разработки/ М., педагогический поиск. Приложение к журналу «Завуч», 2008.
2. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
3. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
4. Lego Mindstorms Lego Mindstorms ev3 45544: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя.
5. Lego Mindstorms Lego Mindstorms ev3 45544: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя
6. Методические аспекты изучения темы «Основы робототехники» с использованием Lego Mindstorms,
7. <http://itrobo.ru/robototehnika/lego/>