

Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение "Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов № 1 города Котельнича"

Принята на педсовете _____, протокол № ____
Утверждена приказ № ____ от _____

Директор КОГОБУ СШ с УИОП № 1 _____
Д.Е. Бадаляшева

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Основы робототехники»**

Срок реализации программы 1 год
Возраст детей: 9-11 лет

Программу разработал
педагог дополнительного образования
Мальшко Иван Васильевич

г. Котельнич
2023

Пояснительная записка

Робототехника является относительно новым направлением в сфере дополнительного образования и активно развивается в России в последние годы. Изучение робототехники хорошо развивает моторику, творчество, логику и умение работать в команде. Посещая занятия по робототехнике, дети научатся конструировать механизмы. Обучение конструированию механизмов и роботов проходит на базе наборов конструктора LEGO Education «Технология и основы механики» (9686). В процессе изучения курса робототехники у детей совершенствуются навыки работы с конструкторами, формируются знания в области физики, развивается мелкая моторика рук. Кроме этого, реализация этого курса в начальной школе помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия в ходе групповой проектной деятельности.

Цель программы - развитие интереса к технике и техническому творчеству, развитие разносторонних способностей и интересов школьников средствами робототехники.

Задачи:

обучающие:

- развитие навыков работы с набором LEGO Education «Технология и основы механики» (9686);
- формирование знаний о назначении, составе и принципе построения механизмов и роботов;
- развитие знаний о предназначении различных механизмов;
- формирование знаний о видах мобильных систем и типах их передвижения;

развивающие:

- развитие общих познавательных способностей учащихся: внимания, творческого и технического мышления, памяти, воображения;
- развитие интереса учащихся к выбранной области деятельности;
- развитие мелкой моторики рук при конструировании;
- развитие коммуникативных способностей учащихся;

воспитательные:

- формирование трудолюбия, терпения;
- формирование адекватной самооценки учащихся;
- формирование умения работать в группе;
- формирование умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения.

Дополнительная общеобразовательная программа «Основы

робототехники» рассчитана на один год обучения.

Обучаются дети 9-11 лет. Обучение проходит на базе набора конструктора LEGO Education «Технология и основы механики» (9686). Занятия проводятся два раза в неделю по 1 часу. Всего в год 68 часов.

Программа «Основы робототехники» составлена с учетом санитарно-гигиенических требований (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 N 41 "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей"), возрастных особенностей учащихся.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учащимися дополнительной общеобразовательная программы:

Личностные результаты:

- сформировать понятие о значимости подготовки в области робототехники в условиях развития информационного общества;
- осознавать готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов робототехники;
- развивать способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

Метапредметные результаты:

- владеть умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- развивать ИКТ-компетентность - широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации.

Предметные результаты:

В результате освоения программы, обучающиеся должны

знать:

- основы техники безопасности, правила поведения в кабинете;
- правила обращения с наборами LEGO Education «Технология и основы механики» (9686);
- предназначение различных механизмов и роботов, их устройство;

уметь:

- собирать модели механизмов, используя наборы конструктора LEGO Education «Технология и основы механики» (9686);
- правильно устанавливать моторы, детали привода и колес;
- творчески подходить к проблемным ситуациям;
- самостоятельно работать в команде по созданию конструкций.

**Учебно-тематический план
1 года обучения**

№	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
Группа 1				
1.	Вводное занятие	2	1	1
2.	Специализированные механизмы	52	12	40
3.	Практическая работа по созданию собственного механизма-робота	12	-	12
4.	Итоговое занятие	2	1	1
	ИТОГО:	68	14	54
Группа 2				
1.	Вводное занятие	2	1	1
2.	Специализированные механизмы	52	12	40
3.	Практическая работа по созданию собственного механизма-робота	12	-	12
4.	Итоговое занятие	2	1	1
	ИТОГО:	68	14	54

Содержание

1. Вводное занятие

Правила поведения в классе. Правила техники безопасности. Правила пожарной безопасности. Основные составляющие компьютера. Знакомство с элементами конструкторов LEGO Education «Технология и основы механики» (9686) и свойствами материалов, из которого они изготовлены. Название деталей конструкторов, варианты соединений деталей друг с другом.

Практическая работа.

Ознакомление с деталями конструктора. Соединение деталей конструктора между собой. Создание механизма.

Контроль.

Опрос по общим вопросам. Представление созданного механизма.

2. Специализированные механизмы и роботы

Изучение составных элементов механизмов и роботов. Способов соединения деталей, моторов, питающих блоков между собой.

Практическая работа.

Конструирование предложенных моделей, их доработка и испытание.

- Клин
- Рулевое колесо
- Карданная передача
- Червячная передача
- Скороход
- Конструкция
- Наклонное движение
- Примеры передач
- Уборщик
- Трещетка
- Пандус
- Электромобиль
- Машина с мотором
- Мельница
- Башенный кран
- Шкиф и ремень
- Рычаг
- Грузовая балка
- Весы
- Робот собака
- Маятниковые часы
- Наземная яхта
- Инерционная машина
- Дропстер
- Кулачковая передача
- Молот

Контроль.

Самостоятельная сборка одой из пройденных моделей. Ее модификация и доработка. Презентация модели.

3. Практическая работа по созданию собственного механизма-робота

Практическая работа.

Конструирование собственного механизма-робота, используя различные механизмы и элементы конструкторов.

Контроль.

Презентация своего механизма-робота, демонстрация его возможностей.

4. Итоговое занятие. Творческий проект.

Анализ пройденного материала. Обзор рассмотренных ранее моделей. Систематизация полученных знаний и умений. Разработка собственного варианта решения поставленных задач.

Практическая работа.

Получение и анализ условий и задач, которые должна выполнять собранная модель. Разработка и конструирование многоцелевого механизма-робота, отвечающего поставленным задачам.

Контроль.

Презентация своего механизма-робота и демонстрация его возможностей. Выполнение механизмом-роботом поставленных задач.

Методическое обеспечение программы

Методы организации учебной деятельности

Классификации методов по критерию степени самостоятельности и творчества в деятельности обучаемых:

- объяснительно-иллюстративный метод;
- репродуктивный метод;
- метод проблемного изложения;
- частичнопоисковый, или эвристический метод;
- исследовательский метод.

В каждом из последующих методов степень активности и самостоятельности в деятельности обучаемых нарастает.

Объяснительно-иллюстративный метод обучения - метод, при котором учащиеся получают знания в "готовом" виде.

Репродуктивный метод обучения - метод, где применение изученного осуществляется на основе образца или правила. Здесь деятельность обучающихся носит алгоритмический характер (выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях).

Метод проблемного изложения в обучении - метод, при котором, используя самые различные источники и средства, педагог, прежде чем излагать материал, ставит проблему, формулирует познавательную задачу, а затем, раскрывая систему доказательств, сравнивая точки зрения, различные подходы, показывает способ решения поставленной задачи.

Частичнопоисковый, или эвристический, метод обучения заключается в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач либо под руководством педагога, либо на основе эвристических программ и указаний. Процесс мышления приобретает продуктивный характер, но при этом поэтапно направляется и контролируется педагогом или самими учащимися на основе работы над программами (в том числе и компьютерными) и учебными пособиями.

Исследовательский метод обучения - метод, в котором после анализа материала, постановки проблем и задач и краткого устного или

письменного инструктажа обучаемые самостоятельно изучают литературу, источники, ведут наблюдения и измерения и выполняют другие действия поискового характера. Инициатива, самостоятельность, творческий поиск проявляются в исследовательской деятельности наиболее полно. Методы учебной работы непосредственно перерастают в методы научного исследования.

Формы организации учебной деятельности: парная, фронтальная.

Материально-техническое обеспечение:

- рабочий стол для каждой пары воспитанников;
- набор конструктора LEGO Education «Технология и основы механики» (9686);

Дидактическое обеспечение:

- инструкции по сборке роботов LEGO;

Список литературы

Литература, рекомендуемая для обучающихся

1. Инструкции по сборке моделей представленных конструкторов.
2. Сайт разработчиков конструктора LEGO Education [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://education.lego.com/ru-ru/>

Литература, рекомендуемая для педагога

1. Инструкции по сборке моделей представленных конструкторов.
2. Сайт разработчиков конструктора LEGO Education [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://education.lego.com/ru-ru/>
3. Книга для учителя - Комплект заданий 2009686 Технология и физика. Набор для конструирования 9686.
4. Портал "Занимательная робототехника" [Электронный ресурс]. Сравнение и обзор робототехнических конструкторов: <http://edurobots.ru/2015/09/lego-fischertechnik-trik-ili-amparka-sravnenie-robototexnicheskix-platform/>
5. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей СПб.: Наука, 2013. 319 с.