

РАССМОТРЕНО
на МО пр. № ____
от
« ____ » _____ 2023г.
Руководитель МО
_____ / _____

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по УВР _____ И.Н.
Миронова
« ____ » _____ 2023г. .

УТВЕРЖДАЮ
директор школы
_____ А.И. Трубецкой
« ____ » _____ 2023г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Робототехника»**

**Направленность: техническая
Уровень программы: базовый
Возраст обучающихся 11 - 14 лет
Срок реализации: 1 год**

**Автор – составитель:
Донцова Е.Г.,
учитель информатики**

с.Ивановка
2023 год

Раздел 1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1 Пояснительная записка

Робототехника сегодня активно встраивается в образовательный процесс школы. Всё больше и больше школьников погружаются в увлекательный мир конструирования и «оживления» роботов.

Образовательная программа «Робототехника на базе конструкторов LegoWedo» составлена в 2021 году в соответствии с Федеральным законом «Об образовании» от № 273-ФЗ 29.12.2012 (ред. от 31.12.2014 г.); Концепцией развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства РФ №1726-р от 04.09.2014 г.; Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» № 41 от 04.07.2014 г.;

Направленность дополнительной образовательной программы

Программа относится к технической направленности. Программа ориентирована на развитие технических и творческих способностей и умений учащихся, организацию научно-исследовательской деятельности, профессионального самоопределения учащихся.

Новизна программы состоит в том, что она предоставляет прекрасную возможность учиться ребенку на собственном опыте. Такие знания вызывают у детей желание двигаться по пути открытий и исследований, а любой признанный и оцененный успех добавляет уверенности в себе. Обучение происходит успешно, когда ребенок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного продукта, который представляет для него интерес. Важно, что при этом ребенок сам строит свои знания, а педагог лишь консультирует его.

Актуальность

Развитие робототехники в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством в рамках «Стратегии развития

отрасли информационных технологий в РФ на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года». Образовательная робототехника позволяет вовлечь в процесс технического творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, дает возможность учащимся создавать инновации своими руками и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем. Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития является внедрение инженерно-технического образования в систему воспитания школьников и даже дошкольников.

Работа с образовательными конструкторами LEGOWeDo позволяет учащимся в форме игры исследовать основы механики, физики и программирования. В настоящее время в образовании применяют различные робототехнические комплексы, одним из которых является конструктор LEGOWeDo. Разработка, сборка и построение алгоритма поведения модели позволяет учащимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, в том числе робототехники, электроники, механики, программирования, что способствует повышению интереса к быстроразвивающейся науке робототехнике.

Педагогическая целесообразность

В процессе конструирования и программирования управляемых моделей учащиеся получают дополнительные знания в области физики, механики и информатики, что, в конечном итоге, изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

Содержание программы выстроено таким образом, чтобы помочь ребенку постепенно, шаг за шагом, раскрыть в себе творческие способности и реализоваться в современном мире.

Возможность самостоятельной разработки и конструирования управляемых моделей для учащихся в современном мире является очень мощным стимулом к познанию нового и формированию стремления к самостоятельному созиданию, способствует развитию уверенности в своих силах и расширению горизонтов

познания. Занятия по программе позволяют заложить фундамент для подготовки будущих специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике.

С другой стороны, основные принципы конструирования простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения более сложного теоретического материала на занятиях.

Адресат программы

Программа предназначена для учащихся 7-10 лет. В кружок принимаются все желающие учащиеся, увлеченные техническим творчеством, любящие творить, интересующиеся новинками робототехники, без предварительных испытаний. Количество учащихся 10-15 человек. Программа рассчитана на детей разного уровня развития, возможно обучение детей с ограниченными возможностями здоровья.

Уровень программы, объем и сроки реализации.

Уровень программы - базовый.

Программа рассчитана на 1 год обучения. На изучение программы отводится 68 часов.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу. Продолжительность одного часа составляет 40 минут.

Особенности организации образовательного процесса: состав группы на протяжении изучения программы постоянный. Возможно зачисление в объединение учащихся в течение учебного года после собеседования или тестирования.

Форма и виды занятий по программе способствуют формированию навыков самостоятельной исследовательской деятельности и созданию конечного продукта – проекта. Для достижения результата проводятся практические и творческие работы, деловые и ролевые игры, полевые занятия и экскурсии.

1.2 Цель и задачи

Цель программы:

Создание условий для формирования познавательного интереса и овладения теоретическими знаниями и практическими навыками в области начального технического конструирования и основ программирования.

Задачи программы

Образовательные:

- изучить основы механики;
- изучить основы проектирования и конструирования моделей из деталей конструктора;
- научить конструировать и программировать модели из деталей конструктора.

Личностные:

- развить творческую инициативу и самостоятельность в поиске решения задачи;
- развить мелкую моторику;
- развить логическое мышление.

Метапредметные:

- сформировать умение работать в команде, умение подчинять личные интересы общей цели;
- сформировать настойчивость в достижении поставленной цели, трудолюбие, ответственность, дисциплинированность, внимательность, аккуратность.

1.3 Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в программу	2	2		собеседование
2	Первые шаги	10	4	6	опрос
3	Проекты с пошаговыми инструкциями	22	10	12	опрос
4	Проекты с открытым решением	32	6	26	выставка
5	Итоговое занятие	2		2	Итоговая выставка
	Итого	68	22	46	

Содержание учебного плана

1. Введение в программу.

Теория: виды инструктажа и инструкция по технике безопасности.

Вводный инструктаж. Инструктаж на рабочем месте. Инструкция по технике безопасности.

Цель и задачи работы объединения. Основные формы и методы работы, материалы и техники выполнения различных работ.

Основные сведения о приемах работы с различными материалами. Общее знакомство с технологией работы.

2. Первые шаги

Теория:

Знакомство с конструктором LEGO, правилами организации рабочего места. Техника безопасности.

Практика: выполнение моделей с помощью конструктора LEGO.

3. Проекты с пошаговыми инструкциями

Теория: метаморфоз лягушки. Моделирование метаморфоза лягушки с

помощью репрезентации LEGO и определите характеристики организма на каждой стадии.

Десантирование и спасение. Проектирование устройства, снижающего отрицательное воздействие на людей, животных и среду после того, как район пострадал от стихийного бедствия.

Практика: сборка моделей с помощью конструктора LEGO.

4. Проекты с открытым решением

Теория: хищник и жертва. Моделирование с использованием кубиков LEGO демонстрацию поведения нескольких хищников и их жертв.

Очистка океана. Моделирование прототипа LEGO, который поможет людям удалять пластиковый мусор из океана.

Мост для животных. Моделирование прототипа LEGO, который позволит представителям исчезающих видов безопасно пересекать дорогу или другую опасную область.

Перемещение материалов. Моделирование прототипа LEGO для устройства, которое может безопасно и эффективно перемещать определенные объекты.

Практика: создание собственных механизмов и моделей с помощью набора LEGO. Подведение итогов.

5. Итоговое занятие.

Итоговая выставка.

1.4 Планируемые результаты

По окончании изучения программы учащимися будут достигнуты следующие результаты:

Предметные:

- учащиеся будут знать основы механики;
- будут знать основы проектирования и конструирования моделей из деталей конструктора;
- будут уметь собирать и программировать модели из конструктора.

Личностные:

- будут проявлять творческую инициативу и самостоятельность в

поиске решения стоящих перед ними задач;

- будет развита моторика рук;
- будут уметь логически мыслить.

Метапредметные:

- будут уметь работать в команде, уметь подчинять личные интересы общей цели;
- будут проявлять настойчивость в достижении поставленной цели, трудолюбие, ответственность, дисциплинированность, внимательность, аккуратность.

1. 5. Календарный учебный график

реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника на базе конструкторов LegoWedo»

на ___учебн ый год Год обучения	Дата начала обучения по программ е	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Коли чество учебных часов	Режим занятий
1 год			36	68	2 раза в неделю по 1 акад. часу

Раздел 2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»

2.1. Условия реализации программы

Материально-техническое оснащение:

Компьютер для педагога;

проектор;

интерактивная доска;

детские ноутбуки – 15 штук;

конструктор LEGOWeDo – 6;

программное обеспечение LEGO® WeDo2.0™ (LEGOEducationWeDoSoftware);

базовый набор WeDo 2.0 45300;

комплект заданий.

Кадровое обеспечение: для успешного решения поставленных в программе задач требуется педагог, умело использующий эффективные формы работы, имеющий творческое отношение к образовательному процессу.

Педагог должен иметь соответствующее образование: педагогическое, педагог дополнительного образования. Личностные характеристики должны соответствовать требованиям специфики работы с детьми: коммуникативность, доброжелательность, педагогическая этика, активность.

2.2. Формы аттестации

Основной процедурой итоговой оценки достижения результатов является выставка.

Формы контроля:

- собеседования, индивидуальные консультации, опрос, беседа, тестирование и анкетирование, наблюдения, итоговые занятия.

Формы подведения итогов реализации программы:

Проводится итоговая аттестация – выставка достижений.

2.3. Оценочные материалы

Для определения достижений учащимися планируемых результатов

используются следующие диагностические методики:

- самостоятельная работа.
- творческая работа,
- участие в выставках, конкурсах,
- творческий отчет,

Оценочная деятельность реализуется посредством изучения образовательных результатов, демонстрируемых учащимися.

2.4. Методические материалы

Описание методов обучения:

Объяснительно-иллюстративный метод обучения

- учащиеся получают знания в ходе беседы, объяснения, дискуссии, из учебной или методической литературы, через экранное пособие.

Репродуктивный метод обучения

- деятельность учащихся носит алгоритмический характер, работа выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях.

Метод проблемного изложения в обучении

- прежде чем излагать материал, перед учащимися необходимо поставить проблему, сформулировать познавательную задачу, а затем, раскрывая систему доказательств, сравнивая точки зрения, различные подходы, показать способ решения поставленной задачи. Учащиеся становятся свидетелями и соучастниками научного поиска.

Частичнопоисковый, или эвристический метод обучения

- заключается в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач в ходе подготовки и реализации творческих проектов.

Исследовательский метод обучения

- учащиеся самостоятельно изучают основные характеристики простых механизмов и датчиков, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи, ведут наблюдения и измерения и выполняют другие действия

поискового характера. Инициатива, самостоятельность, творческий поиск проявляются в исследовательской деятельности наиболее полно.

Алгоритм учебного занятия:

Занятие включает в себя несколько этапов:

Общая часть: организационный момент, постановка темы занятия, применяемые методы и приемы, форма занятия.

Организационная структура:

- актуализация знаний, способов действия, форм достижения результатов;
- создание проблемной ситуации, вопросы, материалы;
- постановка целей и задач занятия;
- открытие нового знания, применение приемов и навыков работы, формирование умений, навыков по изучению нового материала;
- учебные действия по реализации цели и задач занятия;
- рефлексия: объективная оценка достигнутых результатов, работа над ошибками.

2.5 Список литературы

Информационные источники

Список литературы для педагога:

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ. – 134 с.
2. Белиовская Л. Г., Белиовский А. Е. Програмируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 280 с.
3. Злаказов А. С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120 с.
4. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ. – 87 с.
5. Угринович Н. Информатика и информационные технологии. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 511 с.
6. CD LegoEducation, Руководство для учителя CD WeDOSoftware v.1.2.3.

Список литературы для обучающихся и родителей:

1. Комарова Л. Г. Строим из LEGO «ЛИНКА-ПРЕСС». – М., 2001. – 80 с.
2. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286 с.
3. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 87 с.

Интернет-ресурсы:

1. Институт новых технологий. – Режим доступа: www.int-edu.ru
2. Наука и технологии России. – Режим доступа: <http://www.strf.ru/>
3. Сайт, посвященный робототехнике. Мой робот. – Режим доступа: <http://myrobot.ru/stepbystep/>
4. Сайт, посвященный робототехнике. LegoTechnic. – Режим доступа: <https://www.lego.com/ru-ru/themes/technic>