

МКУ Отдел образования Администрации Парабельского района

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Парабельская средняя школа имени Николая Андреевича Образцова»

Центр цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

Принята на заседании
педагогического совета
от «02» сентября 2024г.
Протокол № 10

Утверждаю:
и.о. директора
МБОУ «Парабельская средняя школа имени Николая Андреевича Образцова»
ПЕТРОВА М.И./
Приказ № 239
от «02» сентября 2024г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Робототехника для начинающих»
Возраст обучающихся: 8-10 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель:
Гвоздков Никита Евгеньевич,
педагог дополнительного образования

с. Парабель

2024

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника для начинающих» имеет **техническую направленность**.

Актуальность и востребованность данной программы заключается в том, что в ней реализуется развивающие функции инженерной направленности у учеников, склонных к естественным наукам, технике или прикладным исследованиям, важно вовлечь их в такую учебно-познавательную деятельность.

Новизна дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника для начинающих» заключается в том, что по форме организации образовательного процесса она является модульной, разработана с учетом направлений современной образовательной политики.

Программное содержание позволит обучающимся изучить компьютерные технологии программирования, проектирования, создания и программирования роботов, так как предмет робототехники - это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения.

Отличительные особенности. Робототехника развивается и расширяет горизонты познания. Будущее технического прогресса, как и науки – это комбинирование множества решений и направлений. Программа имеет ряд отличий от уже существующих аналогов, которые предполагают поверхностное освоение элементов робототехники с преимущественно демонстрационным подходом к интеграции с другими предметами. Особенностью данной программы является нацеленность на конечный результат, т.е. обучающийся создает не просто внешнюю модель робота, дорисовывая в своем воображении его возможности, он создает действующее устройство, которое решает поставленную задачу. Программа построена на обучении в процессе практики и позволяет применять знания из разных предметных областей, которые воплощают идею развития системного мышления у каждого учащегося, так как системный анализ — это целенаправленная творческая деятельность человека, на основе которой обеспечивается представление объекта в виде системы. Творческое мышление - сложный многогранный процесс, но общество всегда испытывает потребность в людях, обладающих нестандартным мышлением.

Цель: развитие творческих способностей и формирование раннего профессионального самоопределения подростков и юношества в процессе конструирования и проектирования.

Задачи:

Воспитывающие

- формировать творческое отношение по выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе;
- формировать у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата;
- формировать навыки проектного мышления.

Развивающие

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

Обучающие

- дать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.

Адресат программы. Программа рассчитана для обучающихся от 8 до 10 лет.

Объем и срок реализации программы: программа рассчитана на 1 год. Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы, составляет 68 учебных часов.

Форма обучения – очная.

Формы организации занятий: работа в команде, познавательная игра, беседа, викторина, проект, творческое моделирование, задание по образцу.

Режим занятий: Продолжительность одного занятия – 2 академических часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа.

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника для начинающих» разработана на основе следующих **нормативных правовых документов:**

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.08.2020г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации: методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р).

Планируемые результаты

Планируемые личностные и метапредметные результаты

освоения программы курса

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- формировать умение слушать и понимать других;
- формировать и отрабатывать умение согласованно работать в группах и коллективе;
- формировать умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.

Познавательные универсальные учебные действия:

- формировать умение извлекать информацию из текста и иллюстрации;
- формировать умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.

Регулятивные универсальные учебные действия:

- формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
- формировать умение составлять план действия на уроке с помощью учителя;
- формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.

Личностные универсальные учебные действия:

- формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности;
- формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

Формы аттестации

Промежуточной формой подведения итогов являются ЗУН, получаемые на занятиях, уровень мастерства обучающихся, коллективный отбор лучших сборок моделей из LEGO, коллективное обсуждение с выявлением ошибок и недочетов.

Основной формой подведения итогов является участие в олимпиадах, соревнованиях, фестивалях.

Учебно-тематический план

№	Тема	Количество часов			Формы аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1	Инструктаж по ТБ	0.5		0.5	Устный опрос
2	Зачем человеку роботы? (знакомство с робототехникой)	0.5		0.5	Практическое задание
3	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак), Конструирование модели автомобиля, Конструирование механического большого «манипулятора». Сборка модели из набора, сборка собственной модели.	1	14	15	Практическое задание
4	Механические передачи. Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача, механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи, ременная передача. повышающая и понижающая ременная передача, механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи, реечная передача, механизм на основе реечной передачи, червячная передача, механизм на основе червячной передачи. Личный проект механической передачи.	2	18	20	Практическое задание
5	Конструирование средств передвижения. Движущийся автомобиль, движущийся малый самолет, движущийся малый вертолет, движущийся катер. Личный проект средства передвижения.	2	18	20	Практическое задание
6	Забавные механизмы. Большой вентилятор, Комбинированная модель «Ветряная Мельница», «Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством, «Подъемный кран», «Рычажные весы», «Ручной миксер»	1	10	11	Практическое задание
7	Итоговое занятие			1	Итоговая работа
	ИТОГО	9	58	68	

Календарный учебный график

№	Дата	Тема	Содержание
1		Инструктаж по ТБ	Правила поведения и ТБ в кабинете информатики. ТБ при работе с конструктором.
		Зачем человеку роботы? (знакомство с робототехникой)	Вводное занятие.
2		Конструирование легких механизмов	Змейка; гусеница.
3			
4			Фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак
5			Конструирование модели автомобиля
6			
7			
8			
9			Конструирование механического большого «манипулятора».
10			
11			
12			
13			Сборка модели из набора LEGO
14			
15			Собственная сборка
16			
17		Механические передачи	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача
18			
19			Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи
20			
21			
22			
23			Ременная передача. повышающая и понижающая ременная передача
24			
25			Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи
26			
27			

28			
29			Реечная передача, механизм на основе реечной передачи
30			
31			
32			
33			Червячная передача, механизм на основе червячной передачи
34			
35			Личный проект механической передачи.
36			
37		Конструирование средств передвижения	Движущийся автомобиль
38			
39			
40			
41			Движущийся малый самолет
42			
43			
44			
45			Движущийся малый вертолет
46			
47			
48			
49			Движущийся катер
50			
51			
52			
53			Личный проект средства передвижения.
54			
55			
56			
57		Забавные механизмы	Большой вентилятор
58			
59			Комбинированная модель «Ветряная Мельница»
60			
61			

62			
63			«Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством
64			
65			
66			«Рычажные весы»
67			«Ручной миксер»
68		Итоговое занятие	Подведение итогов

Содержание программы

Тема 1. Вводное занятие (Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

Тема 2. Обзор набора Lego WeDo 2.0 Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0. Конструирование по замыслу.

Тема 3. Программное обеспечение Lego WeDo 2.0 Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором). Конструирование по замыслу. Составление программ.

Тема 4. Работа над проектом «Механические конструкции» Сборка конструкции «Валли». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. Сборка конструкции «Датчик перемещения Валли». Конструирование. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. Сборка конструкции «Совместная работа». Конструирование модели. Сборка конструкции «Болгарка». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Сборка конструкции «Дрель». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Дрель». Сборка конструкции «Датчик наклона «Дрель». Сборка конструкции «Пилорама». Сборка конструкции «Датчик перемещения и датчик наклона «Пилорама». Сборка конструкции «Автобот». Сборка конструкции «Датчик перемещения «Автобот». Сборка конструкции «Датчик наклона «Автобот». Сборка конструкции «Робот-наблюдатель». Сборка конструкции «Датчик перемещения «Робот наблюдатель». Сборка конструкции «Датчик наклона «Робот наблюдатель». Сборка конструкции «Миниробот».Сборка конструкции «Датчик перемещения «Миниробот». Сборка конструкции «Датчик наклона «Миниробот».

Тема 5. Работа над проектом «Транспорт»). Сборка конструкции «Робот-трактор». Сборка конструкции «Датчик перемещения «Робот-трактор». Сборка конструкции «Датчик наклона «Робот-трактор». Сборка конструкции «Грузовик». Сборка конструкции «Датчик перемещения «Грузовик». Сборка конструкции «Датчик наклона «Грузовик». Сборка конструкции «Вертолет». Сборка конструкции «Датчик перемещения «Вертолет». Сборка конструкции «Датчик наклона «Вертолет». Сборка конструкции «Гончая машина». Сборка конструкции «Датчик перемещения «Гончая машина». Сборка конструкции «Датчик наклона «Гончая машина».

Тема 6. Работа над проектом «Животный мир» Сборка конструкции «Обезьяна». Сборка конструкции «Датчик перемещения «Обезьяна». Сборка конструкции «Датчик наклона «Обезьяна». Сборка конструкции «Олень с упряжкой». Сборка конструкции «Датчик перемещения «Олень с упряжкой». Сборка конструкции «Датчик наклона «Олень с упряжкой». Сборка конструкции «Крокодил». Сборка конструкции «Датчик перемещения «Крокодил». Сборка конструкции «Датчик наклона «Крокодил». Сборка конструкции «Павлин». Сборка конструкции «Датчик перемещения «Павлин». Сборка конструкции «Датчик наклона «Павлин». Сборка конструкции «Кузнечик - 1.0». Сборка конструкции «Датчик перемещения «Кузнечик - 1.0». Сборка конструкции «Датчик наклона «Кузнечик–1.0».

Итоговая работа. Конструирование модели по замыслу. Программирование. Презентация.

Методическое обеспечение и условия реализации программы

Успешность реализации программы в значительной степени зависит от уровня квалификации преподавательского состава и материально-технического обеспечения.

Кадровое обеспечение

Реализацию дополнительной общеобразовательной общеразвивающей модульной программы «Робототехника для начинающих» осуществляет педагог дополнительного образования по технической направленности.

Материально - техническое обеспечение

Современные робототехнические системы включают в себя микропроцессорные системы управления, системы движения, оснащенные развитым сенсорным обеспечением и средствами адаптации к изменяющимся условиям внешней среды. При изучении таких систем широко используются модели. Одним из первых конструкторов, с помощью которых можно создавать программируемые модели, является комплект LEGO Education — конструктор (набор сопрягаемых деталей и электронных блоков) для создания программируемого робота.

Для организации потребуется:

1. Конструктор Lego Education - 6 шт.
2. Интерактивная доска
3. Ноутбук
4. Проектор

Литература

для педагога:

1. Наука. Энциклопедия. - М., «РОСМЭН», 2001. - 125 с.
2. Энциклопедический словарь юного техника. - М., «Педагогика», 1988. - 463 с.
3. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филиппов, Санкт-Петербург
4. «Наука» 2010. - 195 с. Программа курса «Образовательная робототехника» . Томск: Дельтаплан, 2012.- 16с.
5. Книга для учителя компании LEGO System A/S, Aastvej 1, DK-7190 Billund, Дания; авторизованный перевод - Институт новых технологий г. Москва.
6. Сборник материалов международной конференции «Педагогический процесс, как непрерывное развитие творческого потенциала личности» Москва.: МГИУ, 1998г.
7. Журнал «Самоделки». г. Москва. Издательская компания «Эгмонт РоссияЛтд.» LEGO. г. Москва. Издательство ООО «Лего»
8. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.

для детей и родителей:

1. Йошихито Исогава. Книга идей LEGO
2. Копосов, Д. Г. Первый шаг в робототехнику. 5-6 классы. Практикум / Д.Г. Копосов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014. - 292 с.
3. Копосов, Д. Г. Первый шаг в робототехнику. 5-6 классы. Рабочая тетрадь / Д.Г. Копосов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014. - 229 с.
4. Тарапата В.В. Конструируем роботов для соревнований. Танковый роботлон.
5. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление.
6. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб. 2013-319 с.
7. Юревич Е.И. Основы проектирования техники: учеб.пособие. – СПб. 2012 – 135с.
8. Юревич Е.И. Основы робототехники. СПб.: БХВ Петербург, 2010.

Оценочные материалы и диагностические средства

Для управления качеством дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы осуществляется входящий, текущий, промежуточный и итоговый контроль за достижением планируемых результатов.

Входящий контроль проводится в форме беседы в начале учебного года для определения уровня знаний и умений детей на момент начала освоения программы.

Текущий контроль проводится в течение всего учебного года для определения степени усвоения обучающимися учебного материала, определения готовности детей к восприятию нового материала, повышения мотивации к освоению программы; выявление детей, отстающих и опережающих обучение; подбора наиболее эффективных методов и средств обучения для достижения планируемых результатов. Формой контроля является педагогическое наблюдение.

Промежуточный контроль проводится по окончании первого полугодия (в декабре). В ходе промежуточного контроля идет определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Контроль осуществляется в форме тестирования.

Итоговый контроль проводится по итогам освоения программы в целом для определения изменения уровня развития детей, их творческих способностей, определения образовательных результатов. Итоговый контроль осуществляется в форме защиты творческого проекта.

Критерии оценки результативности обучения:

- теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- практической подготовки обучающихся: соответствия уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;
- развития обучающихся: культура организации практической деятельности; культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе;
- качество реализации и уровень проработанности проекта реализуемый обучающимися (в соответствии с возрастными особенностями).

Воспитательная работа

Мероприятия воспитательной направленности проводятся как на занятиях в рамках тем данной программы, так и в формате мероприятий вне образовательной деятельности, это могут быть: беседы о правилах поведения, в том числе в рамках инструктажей по технике безопасности, рассказы о передовых достижениях и важных событиях в мире и государстве, конкурсы различных уровней, выставки технического творчества, мероприятия, приуроченные к значимым датам государства, экскурсии в музеи и т.д.

№	Мероприятия	Направления воспитательной работы	Сроки	Форма проведения/ количество часов
1.	Инструктаж потехнике безопасности при работе с компьютерами и робототехническим конструктором, правила поведения на занятиях.	Безопасность и здоровый образ жизни	Сентябрь	В рамках занятий
2.	Игры на знакомство и командообразование.	Нравственное воспитание	Сентябрь-Май	В рамках занятий
3.	Беседа о сохранении материальных ценностей, бережном отношении к оборудованию.	Гражданско-Патриотическое воспитание Нравственное воспитание	Сентябрь-Май	В рамках занятий
4.	"Интерактивный экспонат" Конкурс внутри объединения.	Воспитание интеллектуально-познавательных интересов.	Декабрь	В рамках занятий
5.	Участие в конкурсе на лучший проектонлайн	Воспитание интеллектуально-познавательных интересов. Трудовое воспитание	Октябрь-Май	В рамках занятий
6.	Защита проектов внутри группы.	Нравственное воспитание Трудовое воспитание	Ноябрь-Май	В рамках занятий
7.	Участие в соревнованиях различного уровня.	Воспитание интеллектуально-познавательных интересов.	Октябрь-Май	В рамках занятий