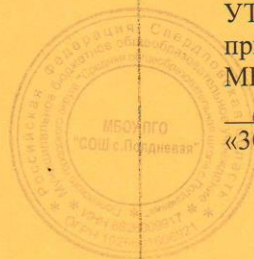
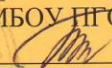


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Полевского городского округа
«Средняя общеобразовательная школа с. Полдневая»

РАССМОТРЕНО
на педагогическом совете
Протокол № 1 от 30.09.2024 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
МБОУ НГО «СОШ с.Полдневая»
 Т.Г. Батина
«30» августа 2024 г. № 190/1

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«Основы робототехники»

Уровень программы: стартовый

Возраст обучающихся: 13-14 лет (7-8 класс)

Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель:
Малышев Александр Владимирович,
учитель информатики

Полдневая, 2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа предусматривает обучение в системе дополнительного образования детей по развитию научно-технических способностей учащихся школьного возраста/ 12-13 лет/ в области робототехники. Программа так же направлена на изучение конструирования, моделирования, программирования и решения различных технических задач.

Основным содержанием данной программы являются постепенное усложнение занятий от технического моделирования до сборки и программирования роботов. Технологические наборы LEGO Education Mindstorms EV3 ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

Программа способствует подъему естественно научного мировоззрения и отвечает запросам различных социальных групп нашего общества, обеспечивает совершенствование процесса развития и воспитания детей.

Образовательная робототехника – это инструмент, закладывающий прочные основы системного мышления, интеграция информатики, математики, физики, черчения, технологии, естественных наук с развитием инженерного творчества.

Применение LEGO Education Mindstorms EV3 в образовательном процессе делает решение сложных задач увлекательным исследовательским процессом, позволяя усвоить не только знания по изучаемой теме, но и освоить инструмент для изучения любых других тем. Платформа EV3 задумана как уникальный инструмент для поиска творческих альтернативных решений, способствует развитию навыков работы в команде, совместной реализации идей и проектной деятельности.

Новизна программы заключается в том, что на занятиях по робототехнике при помощи видеороликов готовые модели роботов будут сохранены в памяти компьютера, даже после того, как робот будет преобразован в другую модель или демонтирован. Помимо этого, решается одна из проблем занятий по

робототехнике - ограниченное количество образовательных комплектов LEGO Mindstorms Education EV3. Конструируя робота, учащиеся хотят достигнуть определенных целей, и сохранить этот результат. Но для дальнейшей работы и создания новых шедевров, необходим демонтаж предыдущей модели, что, как правило, является проблемой для детей, но создание видеоролика позволяет избежать трудностей и предоставляет возможность сохранения моделей в цифровом формате.

Актуальность данной программы заключается в том, что она содержит в себе основные современные инновационные образовательные технологии – конструирование и программирование роботов, и создание видеороликов о них.

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, что учащиеся в процессе обучения научатся конструировать и программировать. Кроме этого они получают дополнительное образование в области физики, теоретической механики, электроники и информатики.

Цель программы:

Всестороннее развитие творческих и научно-технических компетенций обучающихся, формирование раннего профессионального самоопределения воспитанников.

Задачи программы:

Образовательные:

- сформировать базовые знания о науке робототехнике;
- сформировать базовые знания о науке физике, математике, информатике и области применения этих наук в робототехнике;
- сформировать базовые знания о мультипликации, анимации, видео и фотомонтаже;
- сформировать навыки конструирования базовых моделей роботов, используя инструкции и набор LEGO Mindstorms Education EV3;
- сформировать навыки конструирования оригинальных моделей роботов, используя собственные знания, умения и фантазию;

- сформировать навыки программирования в среде LEGO Mindstorms Education EV-3;

- сформировать навыки работы в программе по обработке цифровых материалов «Киностудия».

Развивающие:

- развить интерес к робототехнике;
- развить креативные способности;
- развить смекалку, фантазию, глазомер, моторику рук, зрительную память.

Воспитательные:

- воспитать духовно-нравственную личность;
- воспитать добросовестное отношение к труду;
- воспитать толерантное отношение к окружающим;
- воспитать аккуратность, воображение, концентрацию внимания;
- воспитать трудолюбие, бережное отношение к экологии.

Возраст детей: 8-13 лет.

Сроки реализации программы: 1 год.

Формы занятий:

- рассказ;
- обучающие игры;
- соревнования;
- мозговая атака;
- презентация;
- защита проекта.

Формы организации деятельности – групповые.

Режим занятий:

по группам – 1 раз в неделю по два учебных часа (72 часа в год);

Ожидаемые результаты:

1 год обучение

Должны знать:

- правила безопасной работы в кабинете робототехники;
- знать основные принципы механики;
- основные робототехнические понятия, определения, термины названия деталей конструктора и других комплектующих;
- основы программирования робота;
- правила робототехнических соревнований;
- возможности программы «Киностудия».

Должны уметь:

- конструировать модели роботов различной сложности, используя инструкцию и самостоятельно, используя свои знания;
- программировать робота;
- создавать мультфильм из цифровых материалов, используя программу «Киностудия»;
- на основе суждений выстраивать логические цепочки;
- работать в команде;
- излагать мысли в четкой логической последовательности;
- планировать ход работы.

Планируемые образовательные результаты /УУД/:

Личностные:

- стремление использовать полученные знания в повседневной жизни;
- готовность и способность учащихся к саморазвитию;
- потребность сотрудничества со сверстниками, доброжелательное отношение к сверстникам, бесконфликтное поведение;
- устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом.

Регулятивные:

- планировать свои действия на отдельных этапах работы в процессе конструирования и программирования;
- осуществлять контроль, коррекцию и оценку результатов своей

деятельности;

- определять и формулировать цель своей деятельности.

Познавательные:

• понимать и применять полученную информацию при выполнении заданий;

• конструировать модель робота по предложенной схеме или самостоятельно;

- создавать видеоролик, используя цифровые материалы;

• перерабатывать полученную информацию и ориентироваться в своей системе знаний;

• проявлять индивидуальные творческие способности при конструировании и программировании.

Коммуникативные:

- работать в группе, учитывать мнения других участников группы;

- эффективно распределять обязанности между членами группы;

- обращаться за помощью, правильно формулируя возникшие трудности;

- предлагать помощь и сотрудничество;

- уметь представить свою модель робота на публике;

- адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих.

Формы подведения итогов:

Педагогическое наблюдение, опрос, тестирование, самостоятельная работа, анализ творческих работ, участие в конкурсах, выставках и других мероприятиях.

Контроль.

Для выяснения результатов образовательного процесса и его влияния на развитие учащихся используются различные виды контроля. Контроль несёт проверочную, обучающую, воспитательную, организующую и коррекционную функции.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающихся практических заданий.

Итоговый контроль реализуется в форме соревнований по робототехнике, защите проекта.

Материально-техническое обеспечение.

Перечень инвентаря и оборудования необходимого для освоения дополнительной общеобразовательной программы из расчета на одну учебную группу.

№ п/п	Наименование оборудования	количество
1	Парта	9
2	Стул	18
3	Компьютерный стол	9
4	Компьютерное кресло	9
5	Компьютер	9
6	Комплект LEGO Mindstorms Education EV3	5
7	Зарядное устройство для контроллера EV3	5

Учебно-тематический план 6 класс

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы контроля
		теория	практика	всего	
1.	Введение в робототехнику. Основы техники безопасности при работе в кабинете робототехники.	2	2	4	Опрос
3.	Знакомство с электронными компонентами: контроллер, моторы и датчики.	3	5	8	Опрос, наблюдение
4.	Среда программирования EV-3.	6	16	22	Опрос, наблюдение
5.	Конструирование и управление роботом.	2	3	5	Наблюдение
6.	Подготовка к робототехническим соревнованиям.	2	3	5	Анализ вып-х работ
7.	Проектная деятельность	2	6	8	Анализ вып-х работ
8.	Защита проекта.		2	2	Анализ вып-х работ
9.	Показательные выступления.			2	Открытое итоговое занятие
	Итого:			34	

Учебно-тематический план 7 класс

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы контроля
		теория	практика	всего	
1.	Основы техники. Безопасности при работе в кабинете робототехники.	1	0	1	Опрос
3.	Вспоминаем электронные компоненты: контроллер, моторы и датчики.	2	2	4	Опрос, наблюдение
4.	Среда программирования EV-3.	3	3	6	Опрос, наблюдение
5.	Конструирование и управление роботом.	1	4	2	Наблюдение
6.	Подготовка к робототехническим соревнованиям.	2	5	7	Анализ выполненных работ, соревнования
7.	Проектная деятельность	2	8	10	Анализ выполненных работ
8.	Защита проекта.		2	2	Анализ выполненных работ
9.	Показательные выступления.			2	Открытое итоговое занятие
	Итого:			34	

Содержание программы.

Тема 1. Введение в робототехнику. Основы техники безопасности при работе в кабинете робототехники.

Теория.

Цели и задачи объединения. Организация рабочей зоны. Что такое роботы. Основные правила и требования техники безопасности и противопожарной безопасности при работе в кабинете робототехники. Ролики, фотографии и мультимедиа. Знакомство с деталями конструктора, моторами, контроллером. Штатив и его назначение.

Практика.

Знакомство с деталями конструктора. Изготовление штатива используя комплект конструктора LEGO Education Mindstorms EV3 45544.

Тема 2. Программа для создания видеороликов «Киностудия».

Теория.

Основные правила и требования техники безопасности при работе за компьютером. Технология создания видеороликов, используя программу «Киностудия». Техника и приемы создания видеороликов. Этапы написания сценария. Работа с титрами, названием, заголовками видеоролика. Анимация и визуальные эффекты в программе «Киностудия».

Практика.

Создание пробного видеоролика в программе «Киностудия».

Тема 3. Знакомство с электронными компонентами: контроллер, моторы и датчики.

Теория.

Интерфейс модуля EV3. Использование кнопок управления модулем. Подключение компонентов EV3. Моторы EV3. Датчики EV3. Использование датчиков. Режимы датчиков. Подключение гироскопического датчика. Подключение модуля EV3 к компьютеру. Приложения модуля EV3. Среда программирования модуля.

Практика.

Создание программы во встроенной оболочке EV3, используя блоки «Индикатор состояния модуля», «Звук», «Экран».

Тема 4. Среда программирования EV-3.

Теория.

Интерфейс программы LEGO Education Mindstorms EV3. Изучаем палитру программирования: «Действие», «Датчик». Использование датчика цвета и ультразвукового датчика. Шины данных.

Практика.

Создаем новый проект в программе LEGO Education Mindstorms EV3. Разработка программы для проекта «Движение до определенной точки» и «Зависимость мощности мотора от уровня освещенности в кабинете».

Тема 5. Конструирование простейших моделей по инструкции.

Теория.

Самостоятельная работа учащихся. Задача учеников сконструировать модель «Робот-тележка», которая сможет выполнять различные задания. Шагающий робот. Транспортные средства. Дроиды.

Практика.

Конструируем робота-тележку и модель робота по собственной задумке. Монтаж видеоролика.

Тема 6. Подготовка к робототехническим соревнованиям.

Теория.

Изучаем условия робототехнических соревнований «Сумо роботов», «Гонки роботов», «Лабиринт». Изучаем различные конструкции роботов для соревнований. Преимущества и недостатки. Конструктивные запреты. Понятия «Прочность конструкции», «Редуктор», «Маневренность».

Практика.

Конструируем модели роботов для робототехнических соревнований. Программируем модели роботов. Проверка моделей. Соревнования на игровом поле. Монтаж видеоролика.

Тема 7. Проектная деятельность.

Теория.

Термины и значение слов применяемые для проектной деятельности. Этапы работы над проектом. Структурные элементы пояснительной записки.

Практика.

Разработка проекта.

Тема 8. Защита проекта.

Тема 9. Показательные выступления

Литература для обучающихся:

1. Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей» - «Наука», 2010.

Литература для педагогов:

1. Вязов С.М. Соревновательная робототехника: приёмы программирования в среде EV3: учебно-практическое пособие
2. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.
3. Новичков, Н.В. Мой первый робот, или 33 эксперимента по робототехнике: Образовательная программа дополнительного образования / Н.В. Ничков, Т.А. Ничкова. – с. Панаевск: Методическая служба, 2013.
4. Овсяницкая Л.Ю. Алгоритмы и программы движения робота Lego Mindstorms EV3 по линии. – М.: Издательство «Перо», 2015. – 168 с.
5. Овсяницкая Л.Ю. Пропорциональное управление роботом Lego Mindstorms EV3 по линии. – М.: Издательство «Перо», 2014г.
6. Овсяницкая Л.Ю. Курс программирования робота LEGO Mindstorm EV3. – М.: Издательство «Перо», 2013г.
7. Перфильева Л. П., Трапезникова Т. В., Шаульская Е. Л., Выдрина Ю. А.; под рук. Халамова В. Н. Образовательная робототехника во вне- урочной учебной деятельности: учебно-методическое пособие; Мино- брнауки Челябинской обл., ОГУ «Обл. центр информ. и материально- технического обеспечения образовательных учреждений, находящихся на территории Челябинской обл.» (РКЦ). — Челябинск: Взгляд, 2011. — 96 с.