

Управление образованием Асбестовского городского округа
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 9» Асбестовского городского округа

Приложение к ОП НОО

РАССМОТРЕНО
на заседании педагогического совета
протокол от 30.08.2023г. № 15

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора Лицея № 9
от 01.09.2023г. № 242-од

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Робототехника»

Направленность: техническая
Уровень программы: ознакомительный
Возраст обучающихся: 7-10 лет
Срок реализации программы – 1 год

Автор – разработчик:
Гордиенко Наталья Александровна,
педагог дополнительного
образования
Лицея № 9, ВКК

Пояснительная записка

Направленность программы: техническая. Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Уровень программы: ознакомительный.

Актуальность программы:

В современном образовании недостаточное внимание уделяется технической составляющей развития учащихся, также в настоящий момент на рынке труда существует дефицит профессий инженерных специальностей. Таким образом, актуальной задачей дополнительного образования является подготовка обучающихся к жизни, приобщение их к будущей профессии наряду с обеспечением высокого уровня общего и политехнического образования, повышения мотивации к изучению точных наук, массовую популяризацию профессий инженерных направленностей детям с достаточно раннего возраста. Также необходимо развивать интерес младших школьников к изобретательской деятельности и научно-техническому творчеству. Наиболее перспективный путь по решению поставленных задач в этом направлении – робототехника, позволяющая с применением игровых технологий познакомить детей с точными науками. Робототехника является эффективным методом для изучения важных областей науки, технологии, конструирования и математики.

Отличительные особенности программы:

- Особенностью данной программы является нацеленность на конечный результат, т.е. ребенок создает не просто внешнюю модель робота, дорисовывая в своем воображении его возможности. Ребенок создает действующее устройство, которое решает поставленную задачу.
- Программа плотно связана с массовыми мероприятиями в научно-технической сфере для детей (соревнованиями, состязаниями), что позволяет, не выходя за рамки учебного процесса, принимать активное участие в конкурсах различного уровня: от муниципального до международного.

Цель и задачи программы – обучение основам робототехники через межпредметные связи с физикой, информатикой, математикой, окружающим миром.

Задачи программы:

Обучающие:

- ознакомление обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов.
- расширение политехнического кругозора, закрепление в практической деятельности знаний, полученных при изучении основ наук.
- вовлечение обучающихся в научно-техническое творчество, ранняя профориентация.
- обеспечение духовно-нравственного, гражданско-патриотического воспитания учеников;
- формирование и развитие творческих способностей;
- удовлетворение индивидуальных потребностей детей в интеллектуальном, нравственном, художественно-эстетическом развитии и физическом совершенствовании;

- формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья, а также организация свободного времени учеников;
- адаптация школьников к жизни в обществе;
- профессиональная ориентация;
- выявление, развитие и поддержка школьников, проявивших выдающиеся способности.

Развивающие:

- развитие у учащихся инженерное мышление, навыки конструирования, программирования;
- развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности;
- формирование у учащихся стремление к получению качественного законченного результата;
- развитие креативного мышления и пространственного воображения у учащихся.

Воспитательные:

- повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;
- организация и участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения;
- формирование навыков проектного мышления, работы в команде.

Категория учащихся

Эта программа разработана для детей 7-10 лет. Комплекты заданий позволяют учащимся работать в качестве юных исследователей, инженеров, математиков и даже писателей, предоставляя им инструкции, инструментарий и задания для межпредметных проектов.

В группе занимаются до 15 учащихся. Это младший возрастной период.

Психологические особенности детей 7-9 лет: подвижность, любознательность, конкретность мышления, большая впечатлительность, подражательность и вместе с тем неумение долго концентрировать свое внимание на чем-либо - вот, пожалуй, и все характерные черты. В эту пору высок естественный авторитет взрослого. Все его предложения принимаются и выполняются очень охотно. Его суждения и оценки, выраженные эмоциональной и доступной для детей форме, легко становятся суждениями и оценками самих детей.

Срок реализации программы – 1 год.

Режим занятий

Занятия проводятся 1 академический час 1 раз в 2 недели. Объем дополнительной образовательной общеразвивающей программы - 17 часов.

Форма обучения – очная, дистанционная.

Во время дистанционного обучения: педагог дает задание через родительский чат, учащиеся изучают материал самостоятельно, выполняют задание, присылают педагогу, педагог оценивает и сообщает результат учащемуся.

Дистанционное обучение строится на использовании следующих основных элементов:

- веб-страницы и сайты;
- электронная почта;
- чат и т.д.

Виды занятий - беседа, практическое занятие, соревнования, проектная деятельность, самостоятельная деятельность, конкурсы.

Способы обучения - индивидуальный, групповой, коллективный

Планируемые результаты

Образовательные

Освоение принципов работы простейших механизмов. Расчет передаточного отношения. Понимание принципа устройства робота как кибернетической системы. Использование простейших регуляторов для управления роботом. Решение задачи с использованием одного регулятора. Умение собрать базовые модели роботов и усовершенствовать их для выполнения конкретного задания. Навыки программирования в графической среде.

Развивающие

Изменения в развитии мелкой моторики, внимательности, аккуратности и особенностей мышления конструктора-изобретателя проявляется на самостоятельных задачах по механике. Строительство редуктора с заданным передаточным отношением и более сложных конструкций из множества мелких деталей является регулярной проверкой полученных навыков.

Воспитательные

Воспитательный результат занятий робототехникой можно считать достигнутым, если учащиеся проявляют стремление к самостоятельной работе, усовершенствованию известных моделей и алгоритмов, созданию творческих проектов. Участие в открытых состязаниях роботов и просто свободное творчество во многом демонстрируют и закрепляют его.

Кроме того, простым, но важным результатом будет регулярное содержание своего рабочего места и конструктора в порядке, что само по себе непросто.

Метапредметные результаты - Умение общаться в устной или письменной форме с использованием специальных терминов. Уметь подготавливать и проводить демонстрацию моделей. Использование таблиц для отображения и анализа данных.

Личностные результаты - Развитие навыков коллективного труда. Развитие мотивации на познавательную деятельность. Развитие упорства при реализации собственных идей.

Предметные результаты - Выполнение инструкций, точное следование образцу и простейшим алгоритмам. Овладение компьютерными программами для решения учебных и практических задач. Уметь программировать заданное поведение моделей.

Содержание программы

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

N п/п	Название раздела/ темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие.	40 мин	10 мин	30 мин	Конкурсы, соревнования
2.	Работа с конструктором 9580 Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO EducationWeDoConstructionSet).	12 ч	120 мин	360 мин	
3.	Работа с дополнительным набором 9585 LEGO WeDo Education WeDo	3 ч	40 мин	120 мин	
4.	Творческая работа, подготовка к соревнованиям и конкурсам.	2 ч	20мин	80 мин	
	Итого	17 ч	190мин	590 мин	

Содержание учебного плана

1. Вводное занятие.

1. Теория: Вводное занятие. Техника безопасности.

Практика: Изучение инструктажей по ТБ.

2. Работа с конструктором 9580 Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO EducationWeDoConstructionSet).

1. Теория: Вводные занятия. Техника безопасности на занятиях.

Практика: Знакомство с конструктором и его комплектующими. Включение и выключение ПК. Питание на мотор через USB порт компьютера.

2. Теория: Первые шаги в программировании.

Практика: Мотор. Блок «Начало». Блок «Цикл». Датчики: наклона, расстояния.

3. Теория: Забавные механизмы. Знакомство с ременными передачами

Практика: Сборка и программирование по схеме «Танцующие птицы».

4. Теория: Знакомство с зубчатой передачей.

Практика: Сборка и программирование по схеме «Умная вертушка».

5. Теория: Знакомство с кулачковой передачей.

Практика: Сборка и программирование по схеме «Обезьянка-барабанщица». 6. Теория: Изучение принципа действия рычагов и кулачков.

Практика: Игра с построенными механизмами.

7. Теория: Звери. «Голодный аллигатор».

Практика: Сборка и программирование аллигатора с помощью датчика расстояния.

8. Теория: «Рычащий лев».

Практика: Сборка и программирование льва.

9. Теория: «Порхающая птица».

Практика: Конструирование и создание программы.

10. Теория: Датчик наклона. Другие звуки.

Практика: Сборка и программирование

11. Теория: Футбол. Сюжетная игра.

Практика: Конструирование и программирование по схеме «Нападающий».

3. Работа с дополнительным набором 9585 LEGO WeDoEducationWeDo

1. Теория: Футбол. Сюжетная игра.

Практика: Конструирование и программирование по схеме. «Вратарь».

2. Теория: Футбол. Развитие способности придумывать игры.

Практика: Конструирование и программирование по схеме. «Ликующие болельщики».

3. Теория: Приключения.

Практика: Конструирование и программирование по схеме. «Спасение самолёта».

4. Теория: Приключения.

Практика: Конструирование и программирование по схеме. «Спасение от великана».

4. Творческая работа, подготовка к соревнованиям и конкурсам.

1. Теория: Мой двор.

Практика: Составление сюжетных композиций.

2. Теория: Моделирование детской площадки.

Практика: Проектная деятельность. Защита проекта.

Календарный учебный график

№	Месяц	Тема	Кол-во часов	Форма проведения занятия	Формы аттестации, контроля
1	сентябрь	1. Теория: Вводное занятие. Техника безопасности. Практика: Изучение инструктажей по ТБ. 2. Теория: Вводные занятия. Техника безопасности на занятиях. Практика: Знакомство с конструктором и его комплектующими. Включение и выключение ПК. Питание на мотор через USB порт компьютера.	2	Беседа, инструктаж, практические занятия	Собеседование, наблюдение
2	октябрь	3. Теория: Первые шаги в программировании. Практика: Мотор. Блок «Начало». Блок «Цикл». Датчики: наклона, расстояния. 4. Теория: Забавные механизмы. Знакомство с ременными передачами Практика: Сборка и программирование по	2	Беседа, практические занятия,	Анализ выполненных работ

		схеме «Танцующие птицы».			
3	ноябрь	5. Теория: Знакомство с зубчатой передачей. Практика: Сборка и программирование по схеме «Умная вертушка». 6. Теория: Знакомство с кулачковой передачей. Практика: Сборка и программирование по схеме «Обезьянка-барабанщица».	2	Беседа, практические занятия,	Выставки работ, соревнования
4	декабрь	7. Теория: Изучение принципа действия рычагов и кулачков. Практика: Игра с построенными механизмами. 8. Теория: Звери. «Голодный аллигатор». Практика: Сборка и программирование аллигатора с помощью датчика расстояния.	2	Беседа, практические занятия,	Выставки, конкурсы, соревнования
5.	январь	9. Теория: «Рычащий лев». Практика: Сборка и программирование льва. 10. Теория: «Порхающая птица». Практика: Конструирование и создание программы.	2	Беседа, практические занятия,	Выставки, анализ выполненных работ
6.	февраль	11. Теория: Датчик наклона. Другие звуки. Практика: Сборка и программирование 12. Теория: Футбол. Сюжетная игра. Практика: Конструирование и программирование по	2	Беседа, практические занятия,	Анализ выполненных работ, соревнования, выставки

		схеме «Нападающий».			
7.	март	13. Теория: Футбол. Сюжетная игра. Практика: Конструирование и программирование по схеме. «Вратарь». 14. Теория: Футбол. Развитие способности придумывать игры. Практика: Конструирование и программирование по схеме. «Ликующие болельщики».	2	Беседа, практические занятия,	Выставки , анализ выполненных работ, соревнования, конкурсы
8.	апрель	15. Теория: Приключения. Практика: Конструирование и программирование по схеме. «Спасение самолёта». 16. Теория: Приключения. Практика: Конструирование и программирование по схеме. «Спасение от великана».	2	Беседа, практические занятия,	Выставки, Анализ выполненных работ, соревнования, конкурсы
9.	май	17. Теория: Мой двор. Практика: Составление сюжетных композиций. 18. Теория: Моделирование детской площадки. Практика: Проектная деятельность. Защита проекта.	2	Беседа, практические занятия,	Выставки, Анализ выполненных работ, соревнования, конкурсы

Формы аттестации и оценочные материалы

Формы подведения итогов - практическое занятие, соревнования, проектная деятельность, конкурсы.

Формы подведения результатов - конкурсы, соревнования, проектная деятельность.

Средства контроля

Для определения успешности овладения учащимися содержанием обучения используются педагогическое наблюдение, опросы, активность обучающихся на занятиях, решение заданий поискового характера, участие в мероприятиях: состязаниях роботов, показательных выступлениях, олимпиадах по робототехнике, защите проектов.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

- Столы, стулья (по росту и количеству детей);
- Конструкторы: Перворобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo 9580 и ресурсного набора LEGO 9585),
- программного обеспечения и учебных материалов LEGO Education WeDo
- Ноутбуки -6 шт.
- Телевизор.

Информационное обеспечение

- Презентации, учебные фильмы, мультфильмы;
- Интернет-ресурсы;
- Схемы - инструкции.

Кадровое обеспечение:

Педагог дополнительного образования технической направленности имеющий высшее образование, ВКК, курсы повышения квалификации по робототехнике.

Методические материалы:

- рабочая тетрадь со схемами сборки.
- литература для педагога;
- наглядные (просмотр фрагментов мультипликационных и учебных фильмов, обучающих презентаций, рассматривание схем, таблиц, иллюстраций, сбор фотоматериалов, дидактические игры, организация выставок);
- словесные (чтение художественной литературы, сказок, загадки, пословицы, проблемные вопросы, беседы, дискуссии, моделирование ситуации);
- практические (игровые ситуации, элементарная поисковая деятельность (опыты с постройками), обыгрывание постройки, моделирование ситуации, конкурсы.

Список литературы

1. Барсуков А. Кто есть кто в робототехнике Ежеквартальный справочник А. Барсуков. М.: Книга по Требованию, 2005. 126 с.
2. Барсуков А.П. Кто есть кто в робототехнике А.П. Барсуков. М.: Книга по Требованию, 2010. 128 с.
3. Иванов А. А. Основы робототехники А.А. Иванов. М.: Форум 2012. 224 с.
4. Костров Б. В. Искусственный интеллект и робототехника Б.В. Костров В.Н. Ручкин В.А. Фулин. М.: Диалог Мифи, 2008. 224 с.
5. Макаров И. М. Робототехника. История и перспективы И.М. Макаров Ю.И. Топчеев. М.: Наука МАИ, 2003. 352 с.
6. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей С.А. Филиппов. Л.: Наука, 2013. 320 с.
7. Юревич Е. И. Основы робототехники Е.И. Юревич. М.: БХВ-Петербург, 2010. 360 с.
8. Программное обеспечение LEGO® WeDo™
9. Книга для учителя «Перворобот LEGO® WeDo™»
10. Комарова Л.Г. Строим из LEGO Л.Г. Комарова. М. 2001. 88 с.
11. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО Т.В. Лусс. М., 2003. - 96 с.
12. Корягин А.В. Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов ДМК Пресс. 2016. 253 с.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 98160421728937443086516107854325912870385464176

Владелец Ягодина Лариса Анатольевна

Действителен с 26.10.2023 по 25.10.2024