

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение «Минская
средняя общеобразовательная школа»

Принята на заседании
педагогического совета
от «31» 08.2023г.
Протокол № 9



Дополнительная общеобразовательная программа технологической направленности
«Робототехника» с использованием оборудования центра «Точка роста» на 2023-2024
учебный год

Возраст обучающихся: 8-13 лет

Срок реализации программы: 1 год

Разработчик: Смирнова Светлана Николаевна
педагог дополнительного образования

п.Мина

2023г.

1. Пояснительная записка

Направленность программы

Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств. Программа представляет учащимся технологии 21 века. Сегодняшним школьникам предстоит работать по профессиям, которых пока нет, использовать технологии, которые еще не созданы, решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться. Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем, обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования. Таким требованиям отвечает робототехника. Одним из динамично развивающихся направлений программирования является программное управление робототехническими системами. В период развития техники и технологий, когда роботы начинают применяться не только в науке, но и на производстве, и быту, актуальной задачей для занятий по «Робототехнике» является ознакомление учащихся с данными инновационными технологиями. Робототехника - сравнительно новая технология обучения, позволяющая вовлечь в процесс инженерного творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, что позволит обнаружить и развить навыки учащихся в таких направлениях как мехатроника, искусственный интеллект, программирование и т.д. Использование методик этой технологии обучения позволит существенно улучшить навыки учащихся в таких дисциплинах как математика, физика, информатика. Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию. Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам. Программа реализуется с применением оборудования Точка Роста, в рамках Федерального проекта «Современная школа национального проекта образования».

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно - правовыми документами:

- Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции Федерального закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся») (далее – 273-ФЗ);
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. № 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196»;
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;

– Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

Уровень освоения программы

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника» является программой базового уровня.

Учебный курс программы дополнительного образования «Робототехника VEX IQ» предназначен для начинающих и не требует специальных входных знаний. Робототехнический конструктор VEX IQ – это удачное образовательное решение, позволяющее показать все базовые принципы робототехники и воплотить в реальности самые смелые идеи.

Содержание программы направлено на формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка в окружающем мире.

Направленность программы – техническая.

Актуальность: Робототехника является перспективной областью для применения образовательных методик в процессе обучения за счет объединения в себе различных инженерных и естественнонаучных дисциплин. Программа даёт возможность обучить детей профессиональным навыкам в области робототехники и предоставляет условия для проведения педагогом профориентационной работы. Кроме того, обучение по данной программе способствует развитию творческой деятельности, конструкторско-технологического мышления детей, приобщает их к решению конструкторских, художественно-конструкторских и технологических задач.

Отличительной особенностью программы является практико - ориентированный подход к обучению, заложенный в принципах, форматах работы по каждому модулю, а также в системе оценивания Программы. Реализация Программы способствует повышению познавательного интереса обучающихся, развитию навыков самостоятельной работы, поиска источников информации, анализа объектов и явлений.

Цель: развитие творческих и научно-технических компетенций обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практико -ориентированных групповых занятий, консультаций и самостоятельной деятельности воспитанников по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи.

Задачи:

Образовательные:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования с использованием робототехнического образовательного конструктора Fable;
- обучить проектированию, сборке и программированию устройства;

Развивающие:

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

Воспитательные:

- способствовать формированию творческого отношения к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Адресат программы - обучающиеся 8-13 лет.

Форма обучения – очная.

Форма проведения занятий планируется как для всей группы (групповая) – для освещения общих теоретических и других вопросов, передача фронтальных знаний, так и мелкогрупповые по 2-3 человека для индивидуального усвоения полученных знаний и приобретения практических навыков. Это позволяет дифференцировать процесс обучения, объединить такие противоположности, как массовость обучения и его индивидуализацию.

Формы, методы, приёмы организации образовательного процесса и педагогические технологии

Формы и методы работы

методы	формы и приёмы
Наглядный	Рассматривание готовых объектов, демонстрация способов крепления и приёмов подбора деталей (по цвету, форме, размеру), способов удержания их в руке). Рассматривание схем, таблиц, иллюстраций. Просмотр учебных фильмов, презентаций. Дидактические игры. Организация выставок.
Информационно - рецептивный	Обследование VEX Robotics IQ с использованием различных анализаторов (зрительных, тактильных) для знакомства с формой и размером, определения пространственных соотношений между ними. Совместная деятельность обучающегося и педагога.
Репродуктивный	Воспроизводство знаний своих способов деятельности (форма, собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по замыслу)
Практический	Использование на практике полученных знаний и увиденных приёмов работы. Проекты, игровые ситуации, обыгрывание, моделирование ситуаций, конкурсы,

	поисковая деятельность.
Словесный	Краткое описание и объяснение действий, сопровождение демонстрации образцов, различных вариантов моделей. Беседы, дискуссии, моделирование ситуаций, чтение литературы.

Проблемный	Постановка проблемы и поиск её решения. Творческое использование готовых заданий, самостоятельное их преобразование
Игровой	Использование сюжетов игр для организации деятельности и различных персонажей для обыгрывания сюжета.
Поисковый	Решение проблемных задач с помощью педагога и самостоятельно.

Виды занятий

- Свободное исследование (обучающиеся создают различные модификации моделей).
- Под руководством педагога (пошаговое выполнение инструкций, в результате которого дети строят модель или конструкцию).
- Свободное творчество (решение творчески задач, в процессе которого обучающиеся делают модели или конструкции по собственному замыслу или проектам).

Учебно-исследовательский и проектный компонент

В целях эффективности учебной деятельности программа предусматривает включение обучающихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность, которая направлена не только на закрепление знаний и умений обучающихся в области конструирования, но и на создание заключительной, законченной модели или композиции. В программе предусмотрена разработка и реализация проектов с элементами исследования.

Проектно-исследовательская деятельность включает в себя следующие этапы работы:

- Выбор темы;
- Подбор информации и разработка модели проекта.
- Работа по сборке.
- Защита проекта.

Основные педагогические технологии

При реализации дополнительной программы используются следующие педагогические технологии:

- Технология группового обучения - для организации совместных действий, коммуникаций, общения, взаимопонимания и взаимопомощи.
- Технология коллективной творческой деятельности.
- Технология дифференцированного обучения – применяются задания различной сложности в зависимости от уровня подготовки учащихся.

- Игровые технологии.
- Здоровьесберегающие технологии – при подготовке к работе – создание эмоционального настроения, проведение физминутки.
- Информационно-коммуникационные технологии.
- Технологии проектной деятельности.

Объём и срок освоения программы - Срок реализации программы 1 год.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

На обучение отводится 34 часа - 1 занятие в неделю по 1 часу.

В первый год учащиеся проходят курс конструирования, построения механизмов с электроприводом, а также знакомятся с основами программирования контроллеров базового набора, основами теории автоматического управления. Изучают интеллектуальные и командные игры роботов.

Содержание программы **Учебный план 1 года обучения**

№	Разделы программы	Общее количество часов	Теория	Практика	Форма контроля
1.	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	1	1	-	Собеседование, тестирование
2.	Базовые принципы проектирования роботов	1	1	-	Викторина
3.	Конструктивные элементы и комплектующие конструкторов VEX	2	1		Выполнение практического задания
4.	Конструирование. Принципиальные и основные модели	7	1	4	Выполнение практического задания
5.	Сборка робототехнической модели	7	1	4	Выполнение практического задания
6.	Забавные механизмы	8	1	14	Выполнение практического задания
7.	Самостоятельная проектная деятельность в группах	7	1	4	Выполнение проектного задания
8.	Выставка творческих работ	1	-	1	Смотр - выставка
Все го:		34	7	27	

Содержание программы одного года обучения

1. Вводное занятие

Теория. Рассказ о развитии инженерной механики в мировом сообществе и в частности в России. Показ видео роликов о технических устройствах. Правила техники безопасности.

2. Базовые принципы проектирования роботов

Теория. Основы проектирования. Просмотр видеофильмов об учёных и инженерах.

3. Конструктивные элементы и комплектующие конструкторов VEX

Теория: Твой конструктор (состав, возможности). Основные детали (названия и назначение).

Практика: Знакомство с деталями конструкторов VEX Robotics IQ. Правила удобного расположения деталей на рабочем столе. Формирование рабочих групп (пар) обучающихся.

4. Конструирование. Принципиальные и основные модели

Теория. Просмотр презентации по правилам сборки модели по технологической карте.

- Зубчатые колеса.

Практика. Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора подручных средств.

- Колёса и оси

Практика. Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора и подручных средств.

- Рычаги

Практика. Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора и подручных средств.

- Шкивы

Практика. Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора и подручных средств.

5. Сборка робототехнической модели

- Базовый бот. Творческое задание.

Практика. Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора подручных средств.

- Простой бот. Творческое задание.

Практика. Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора подручных средств.

- Базовый клобот. Творческое задание.

Практика. Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора подручных средств.

- Простой клобот. Творческое задание.

Практика. Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора подручных средств.

- Промежуточный итог. Самостоятельное моделирование.

Практика. Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора подручных средств.

6. Забавные механизмы

- Вводное занятие.

Теория. Знакомство со специфическими терминами.

Практика. Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора подручных средств.

- Умная вертушка.

Практика. Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора подручных средств.

- Звери. Голодный аллигатор.

Практика. Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора подручных средств.

- Рычащий лев.

Практика. Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора подручных средств.

- Порхающая птица.

Практика. Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора подручных средств.

- Футбол. Нападающий.

Практика. Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора подручных средств.

- Вратарь.

Практика. Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора подручных средств.

7. Самостоятельная проектная деятельность в группах

Теория. Просмотр презентации по правилам сборки моделей.

Практика. Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора подручных средств. Сборка моделей из деталей конструктора по технологическим картам из наборов.

8. Выставка творческих работ

- Подготовка презентаций-отчётов по результатам деятельности.

Планируемые результаты освоения программы

Предметные результаты

- получают первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научатся приемам сборки и программирования с использованием робототехнического образовательного конструктора Fable;
- обучатся проектированию, сборке и программированию устройства;

Метапредметные результаты

- получит развитие творческая инициатива и самостоятельность;
- разовьются психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;

Личностные результаты

- сформируется способность творческого отношения к выполняемой работе;
- воспитаются умения работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Организационно-педагогические условия реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Материально-техническое обеспечение

Для успешной реализации программы необходимы следующие средства обучения:

- класс;
- Компьютер учителя;
- Конструктор VEX Robotics IQ;
- ПО для конструкторов RobotC;
- мультимедиа.

Техническое и программное обеспечение

- Персональный компьютер с процессором не ниже 2 ГГц и 2 Гб оперативной памяти с установленной операционной системой Windows. -выход в Интернет.

Информационное обеспечение

- аудиоматериалы
- видеоматериалы

Методическое обеспечение

- презентации об известных инженерах – конструкторах, эпизоды мультфильмов;
- инструкция по технике безопасности в кабинете «Точки роста»;
- правила поведения в «Точке роста»;
- инструкция по противопожарной безопасности;
- правила поведения в детском творческом коллективе;
- фото, иллюстрации, схемы;
- видеоуроки.

Кадровое обеспечение

- педагог дополнительного образования

Список литературы

Литература для педагога

1. Ермишин К.В., Кольин М.А., Каргин Д.Н., Панфилов А.О. – Методические рекомендации для преподавателя: Учебно-методическое пособие. – М.,2020г.
2. Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-методическое пособие для учителя. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. - М.: Издательство «Экзамен»,2016. - 136 с. ISBN 978-5-377-10806-1.

Литература, рекомендуемая детям

1. Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Рабочая тетрадь для ученика. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. - М.: Издательство «Экзамен», 2019. - 184 с. ISBN 978-5-377-10805-4
2. Мацаль И.И. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-наглядное пособие для ученика. ФГОС/ И.И. Мацаль, А.А. Нагорный. - М.: Издательство «Экзамен», 2019. - 144 с. ISBN 978-5-377-10913-6

Цифровые (электронные) ресурсы:

1. Занимательная робототехника. Научно-популярный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edurobots.ru/2017/06/vex-iq-1/>
2. VEX академия. Образовательный робототехнический проект по изучению основ робототехники на базе робототехнической платформы VEX Robotics [Сайт][Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://vexacademy.ru/index.html>
3. <http://www.mindstorms.su>
4. <https://education.lego.com/ru-ru>

5. <http://robototechnika.ucoz.ru>
6. <http://www.nxtprograms.com/projects1.html>
7. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
8. <https://education.lego.com/ru-ru/lessons?pagesize=24>
9. <https://robot-help.ru/lessons/lesson-1.html>
10. <http://www.prorobot.ru>