

Бюджетное общеобразовательное учреждение
«Тарская средняя общеобразовательная школа №3»
Тарского муниципального района Омской области
Центр цифрового образования детей «IT-куб»

Рассмотрено на
заседании
педагогического совета
Протокол № 2 от
30.08.2024

Согласовано:
Руководитель Центра
цифрового образования «IT-
куб» БОУ «Тарская СОШ №3»
Л.А. Клименко
30.08.2024 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Робототехника»

Направленность: техническая

Целевая группа: 8-9 лет

Общая трудоемкость: 54 часа

Форма реализации: очная

Уровень сложности содержания: базовый

Автор - составитель:
Шадрина Полина Алексеевна,
педагог дополнительного образования
Центра цифрового образования детей «IT-куб»
БОУ «Тарская средняя общеобразовательная школа №3»
Тарского МР Омской области

Оглавление

| | |
|---|----|
| 1. Пояснительная записка | 3 |
| 2. Учебно-тематическое планирование | 7 |
| 3. Содержание учебного плана | 9 |
| 4. Контрольно-оценочные средства | 16 |
| 5. Условия реализации программы | 17 |
| Список литературы..... | 21 |

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» (далее – Программа) разработана для детей 8–9 лет и направлена на развитие технических навыков и умений. Программа соответствует потребностям современного общества, которое нуждается в квалифицированных специалистах в области робототехники.

Актуальность программы обусловлена необходимостью развития у детей интереса к техническим наукам и формирования базовых знаний и навыков в области робототехники, которые могут стать основой для дальнейшего профессионального роста. Ведущая идея данной программы заключается в изучении робототехники и программирования, дающих возможность построить с помощью развивающих конструкторов VEX IQ механические устройства, осваивать основы информатики и алгоритма, компьютерное управление.

Робототехника в образовании – это междисциплинарные занятия, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, техническое творчество и основанные на активном обучении детей. Данное направление деятельности способно положить начало формированию у учащихся начального представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация этого направления позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций, умение исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их. Кроме того, реализация данного направления помогает развитию коммуникативных навыков у обучающихся за счёт активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Программа учитывает возрастные особенности целевой группы: дети 8–9 лет активно интересуются окружающим миром, стремятся к самостоятельности и проявляют интерес к новым технологиям. В этом возрасте дети легко усваивают новую информацию и быстро обучаются новым навыкам.

В программе используются различные формы организации деятельности детского объединения: групповые занятия, индивидуальные консультации, самостоятельная работа. Это позволяет каждому ребёнку выбрать оптимальный темп обучения и получить необходимую поддержку от педагога.

Состав группы формируется с учётом возраста и уровня подготовки детей. Занятия проводятся в очной форме.

Образовательный процесс организован таким образом, чтобы обеспечить максимальную вовлечённость детей в учебный процесс. Для этого используются различные методы и приёмы обучения, такие как практические занятия, проектная деятельность, игры и конкурсы.

Условия набора и добора обучающихся определяются администрацией образовательной организации. Группа формируется из 10 человек. Набор в группу осуществляется на добровольной основе. Дополнительный набор в группу возможен в течение учебного года при наличии свободных мест.

Занятия проводятся в оборудованном кабинете. Кроме того, занятия могут проходить как со всей группой, так и индивидуально, в зависимости от предстоящей деятельности. Срок реализации программы: 1 год. Уровень сложности содержания — базовый.

1-й год обучения – 1.5 часа в неделю, всего 54 часа в год. Предусмотрены традиционные учебные занятия и учебно-тренировочные занятия, а также соревнования, турниры.

Данная программа является хорошей базой для перехода на более сложные программы обучения. Так, по итогам успешного освоения программы «Робототехника», обучающийся может быть зачислен на другие общеразвивающие программы центра, которые представляет собой более углублённое и профессионально ориентированное изучение языков программирования и конструирования.

Цель образовательной программы - формирование у учащихся предметной компетентности в области робототехники с использованием образовательных робототехнических наборов, информационных компьютерных технологий, информационной и коммуникативной компетентности для личного развития и профессионального самоопределения.

Задачи программы:

- Обучить основным принципам работы с конструкторами и инструментами для сборки роботов.
- Сформировать навыки программирования и управления роботами.
- Развить интерес к техническим наукам и мотивацию к дальнейшему изучению робототехники.
- Воспитать самостоятельность, ответственность и умение работать в команде.

Реализация программы позволит сформировать у детей базовые знания и умения в области робототехники, развить интерес к техническим наукам, сформировать навыки самостоятельной работы и проектной деятельности.

Ценностные ориентиры содержания курса

- Ценность истины – это ценность научного познания как части культуры человечества, разума, понимания сущности бытия, мироздания;
- Ценность человека как разумного существа, стремящегося к познанию мира и самосовершенствованию;
- Ценность труда и творчества как естественного условия человеческой деятельности и жизни;
- Ценность свободы как свободы выбора и предъявления человеком своих мыслей и поступков, но свободы, естественно ограниченной нормами и правилами поведения в обществе.

Планируемые результаты освоения программы

Предметные:

- Правила безопасной работы за компьютером и деталями робототехнических систем;
- основные компоненты конструкторов VEX IQ;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и не подвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных типов робототехнических систем;
- как использовать разработанные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов и корректировать их при необходимости;
- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель;
- прогнозировать результаты работы;

- планировать ход выполнения задания и рационально его выполнять.

- уметь спроектировать модель на основе самостоятельно созданного сюжета.

Метапредметные:

Познавательные:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое знание от известного;

- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;

- работать по предложенным инструкциям и самостоятельно;

- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

- определять и формировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

- умеет работать с литературой и другими источниками информации;

- умеет самостоятельно определять цели своего обучения.

Регулятивные:

- умеет соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;

- умеет определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Коммуникативные:

- умеет выдвигать идеи в технологии «мозгового штурма»;

- умеет организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками; работать индивидуально и в группе, контактировать со сверстниками.

Личностные:

- имеет устойчивый интерес к правилам здоровьесберегающего и безопасного поведения;

- старается вести себя сдержанно и спокойно, умеет правильно, культурно выражать свои эмоции и чувства;

- готов к саморазвитию через участие в соревнованиях и конкурсах по робототехнике.

2. Учебно-тематическое планирование

| № разд ела | Тема | Количес тво часов |
|------------------|---|----------------------|
| 1 | 1.Введение в робототехнику | 5 |
| | Тема 1.1. Инструктаж по технике безопасности и правила поведения. Роботы. Виды роботов. | 1 |
| | Тема 1.2. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. | 1 |
| | Тема 1.3. Знакомство с образовательным конструктором VEX IQ | 1 |
| | Тема 1.4. Система. Модель. | 1 |
| | Тема 1.5. Измерения. | 1 |
| 2 | 2. Конструирование. | 8 |
| | Тема 2.1. Способы соединения. | 1 |
| | Тема 2.2. Принципы создания устойчивых и неустойчивых конструкций. | 1 |
| | Тема 2.3. Опора. Центр масс. | 1 |
| | Тема 2.2. Колесо. | 1 |
| | Тема 2.4. Мотор и ось | 1 |
| | Тема 2.2. Этапы технического проекта. Технический рисунок | 1 |
| | Тема 2.2. Технический проект «Самокат» | 2 |
| 3 | 3. Простые механизмы | 11 |
| | Тема 3.1. Простые механизмы | 1 |
| | Тема 3.1. Клин | 1 |
| | Тема 3.1. Рычаги | 2 |
| | Тема 3.1. Зубчатые передачи | 2 |
| | Тема 3.1. Ременная передача | 1 |
| | Тема 3.1. Цепная передача | 1 |
| | Тема 3.1. Изобретатели. Сборка модели робота. | 1 |
| | Тема 3.1. Сборка модели робота. | 2 |
| 4 | 4. Программирование и дистанционное управление | 11 |
| | Тема 4.1. Знакомство с графической средой программирования VEXcode | 1 |
| | Тема 4.2. Основные блоки команд. Первая программа | 2 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| | | |
| | Тема 4.3. Подключение робота. Запуск программы | 1 |
| | Тема 4.4. Стандартные маневры. | 2 |
| | Тема 4.5. Пульт дистанционного управления. | 2 |
| | Тема 4.5. Программирование робота на выполнение различных задач | 3 |
| 5 | 5. Умные механизмы | 12 |
| | Тема 5.1. Умные механизмы робота. Обзор датчиков. | 1 |
| | Тема 5.2. Датчик расстояния. | 2 |
| | Тема 5.3. Датчик цвета. | 2 |
| | Тема 5.4. Гиродатчик. | 2 |
| | Тема 5.5. Интеллектуальный электромотор. | 2 |
| | Тема 5.6. Программирование движения робота, оборудованного датчиками | 3 |
| 6 | 6. Выполнение проектов. Итоговые соревнования. | 7 |
| | Тема 6.1. Выполнение проекта | 2 |
| | Тема 6.2. Итоговые соревнования | 3 |
| | Итоговая аттестация | 1 |
| | Итоговое занятие | 1 |
| | ИТОГО | 54 |

3. Содержание учебного плана

1. Введение в робототехнику (5 часов)

Тема 1.1. Инструктаж по технике безопасности и правила поведения. Роботы. Виды роботов.

Форма проведения занятия: беседа, демонстрация наглядных материалов.

Термины и понятия: робот, техника безопасности, правила поведения, виды роботов.

Виды деятельности: изучение правил техники безопасности при работе с конструктором, обсуждение видов роботов и их функций.

Тема 1.2. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов.

Форма проведения занятия: лекция, демонстрация видеоматериалов.

Термины и понятия: значение роботов, основные направления применения роботов.

Виды деятельности: обсуждение роли роботов в различных сферах человеческой деятельности, примеры использования роботов.

Тема 1.3. Знакомство с образовательным конструктором VEX IQ.

Форма проведения занятия: демонстрация работы конструктора, практическое занятие.

Термины и понятия: конструктор VEX IQ, детали, сборка.

Виды деятельности: знакомство с деталями конструктора, сборка простой модели.

Тема 1.4. Система. Модель.

Форма проведения занятия: объяснение, практическая работа.

Термины и понятия: система, модель, проектирование.

Виды деятельности: рассмотрение примеров систем и моделей, создание простой модели из конструктора.

Тема 1.5. Измерения.

Форма проведения занятия: презентация, объяснение, практические упражнения.

Термины и понятия: измерения, точность, погрешность.

Виды деятельности: ознакомление с измерительными инструментами, проведение измерений деталей конструктора, определение погрешности измерений.

2. Конструирование (8 часов)

Тема 2.1. Способы соединения.

Форма проведения занятия: беседа, демонстрация наглядных материалов, практические упражнения.

Термины и понятия: соединение деталей, крепёжные элементы, виды соединений.

Виды деятельности: изучение различных способов соединения деталей, сборка конструкций с использованием разных видов соединений.

Тема 2.2. Принципы создания устойчивых и неустойчивых конструкций.

Форма проведения занятия: лекция, демонстрация примеров конструкций, практическая работа.

Термины и понятия: устойчивость, неустойчивость, центр тяжести, равновесие.

Виды деятельности: обсуждение принципов устойчивости и неустойчивости конструкций, моделирование различных ситуаций с учётом этих принципов.

Тема 2.3. Опора. Центр масс.

Форма проведения занятия: беседа, демонстрация наглядных материалов, практические упражнения.

Термины и понятия: опора, центр масс, равновесие, устойчивость.

Виды деятельности: обсуждение примеров опор в повседневной жизни, выполнение упражнений на определение центра масс различных предметов, моделирование ситуаций с опорой на предметы.

Тема 2.4. Колесо.

Форма проведения занятия: лекция, демонстрация моделей колёс, практическая работа.

Термины и понятия: колесо, ось, вращение, движение.

Виды деятельности: изучение строения колеса, обсуждение его функций, сборка модели колеса из подручных материалов, проведение экспериментов с вращением колёс.

Тема 2.5. Мотор и ось.

Форма проведения занятия: рассказ, демонстрация работы мотора, практическое занятие.

Термины и понятия: мотор, ось, передача энергии, преобразование движения.

Виды деятельности: знакомство с устройством мотора, изучение принципов его работы, сборка простой модели мотора с использованием оси, наблюдение за преобразованием энергии в движение.

Тема 2.6. Этапы технического проекта. Технический рисунок.

Форма проведения занятия: презентация, объяснение, практическая работа.

Термины и понятия: технический проект, этапы проекта, технический рисунок, эскиз, чертёж.

Виды деятельности: рассмотрение этапов технического проекта, создание технического рисунка простого устройства или механизма, обсуждение важности технического рисунка для понимания конструкции.

Тема 2.7. Технический проект «Самокат».

Форма проведения занятия: групповая работа, проектная деятельность.

Термины и понятия: проект, самокат, детали, конструкция, материалы.

Виды деятельности: разработка технического проекта самоката, выбор материалов и деталей, изготовление самоката по проекту.

3. Простые механизмы (11 часов)

Тема 3.1. Простые механизмы

Форма проведения занятия: беседа, демонстрация наглядных материалов.

Термины и понятия: простые механизмы, рычаг, блок, наклонная плоскость.

Виды деятельности: обсуждение принципов работы простых механизмов, примеры их использования в повседневной жизни.

Тема 3.2. Клин

Форма проведения занятия: беседа, демонстрация наглядных материалов, практические упражнения.

Термины и понятия: клин, принцип действия, применение клина.

Виды деятельности: изучение строения клина, обсуждение его функций, моделирование ситуаций с использованием клина.

Тема 3.3. Рычаги

Форма проведения занятия: рассказ, демонстрация примеров рычагов, практическая работа.

Термины и понятия: рычаг, точка опоры, равновесие, выигрыш в силе.

Виды деятельности: знакомство с различными видами рычагов, выполнение упражнений на определение равновесия рычага, сборка модели рычага из подручных материалов.

Тема 3.4. Зубчатые передачи

Форма проведения занятия: объяснение, демонстрация моделей зубчатых передач, практическое занятие.

Термины и понятия: зубчатая передача, шестерня, передаточное число.

Виды деятельности: рассмотрение видов зубчатых передач, сборка модели зубчатой передачи из конструктора.

Тема 3.5. Ременная передача

Форма проведения занятия: презентация, объяснение, практическая работа.

Термины и понятия: ременная передача, шкив, ремень, ведущий и ведомый шкивы.

Виды деятельности: ознакомление с принципом работы ременной передачи, сборка простой модели ременной передачи.

Тема 3.6. Цепная передача

Форма проведения занятия: демонстрация работы цепной передачи, практическое занятие.

Термины и понятия: цепная передача, цепь, ведущая и ведомая звёздочки.

Виды деятельности: наблюдение за работой цепной передачи, сборка модели цепной передачи из конструктора.

Тема 3.7. Изобретатели. Сборка модели робота.

Форма проведения занятия: групповая работа, проектная деятельность.

Термины и понятия: изобретатель, робот, детали, конструкция, материалы.

Виды деятельности: разработка технического проекта робота, выбор материалов и деталей.

4. Программирование и дистанционное управление (11 часов)

Тема 4.1. Знакомство с графической средой программирования VEXcode.

Форма проведения занятия: демонстрация работы среды программирования, практическое занятие.

Термины и понятия: VEXcode, графический интерфейс, программирование.

Виды деятельности: изучение основных элементов интерфейса среды программирования, создание простой программы.

Тема 4.2. Основные блоки команд. Первая программа.

Форма проведения занятия: объяснение, практическая работа.

Термины и понятия: основные блоки команд, первая программа.

Виды деятельности: ознакомление с основными блоками команд в среде программирования, написание первой программы для робота.

Тема 4.3. Подключение робота. Запуск программы.

Форма проведения занятия: лекция, демонстрация подключения робота, практическое занятие.

Термины и понятия: подключение робота, запуск программы.

Виды деятельности: обсуждение процесса подключения робота к среде программирования, выполнение программы на роботе.

Тема 4.4. Стандартные манёвры.

Форма проведения занятия: беседа, демонстрация примеров манёвров, практические упражнения.

Термины и понятия: стандартные манёвры, движение вперёд, назад, повороты.

Виды деятельности: рассмотрение стандартных манёвров робота, выполнение упражнений на программирование манёвров.

Тема 4.5. Пульт дистанционного управления.

Форма проведения занятия: рассказ, демонстрация работы пульта, практическое занятие.

Термины и понятия: пульт дистанционного управления, управление роботом.

Виды деятельности: знакомство с устройством пульта дистанционного управления, программирование робота на выполнение команд с пульта.

Тема 4.6. Программирование робота на выполнение различных задач.

Форма проведения занятия: групповая работа, проектная деятельность.

Термины и понятия: программирование, задачи, робот.

Виды деятельности: разработка программы для выполнения роботом различных задач (например, перемещение предметов, следование по линии и т. д.).

5. Умные механизмы (12 часов)

Тема 5.1. Умные механизмы робота. Обзор датчиков.

Форма проведения занятия: демонстрация примеров датчиков, практическая работа.

Термины и понятия: умный механизм, датчик, обзор датчиков.

Виды деятельности: обсуждение принципов работы умных механизмов, примеры использования датчиков в повседневной жизни.

Тема 5.2. Датчик расстояния.

Форма проведения занятия: беседа, демонстрация наглядных материалов, практические упражнения.

Термины и понятия: датчик расстояния, принцип действия, применение датчика расстояния.

Виды деятельности: изучение строения датчика расстояния, обсуждение его функций, моделирование ситуаций с использованием датчика расстояния.

Тема 5.3. Датчик цвета.

Форма проведения занятия: рассказ, демонстрация работы датчика цвета, практическое занятие.

Термины и понятия: датчик цвета, распознавание цветов, применение датчика цвета.

Виды деятельности: знакомство с устройством датчика цвета, изучение принципов его работы, наблюдение за распознаванием цветов.

Тема 5.4. Гиродатчик.

Форма проведения занятия: объяснение, демонстрация, практическое занятие.

Термины и понятия: гиродатчик, определение положения в пространстве, применение гиродатчика.

Виды деятельности: рассмотрение гиродатчика.

Тема 5.5. Интеллектуальный электромотор.

Форма проведения занятия: презентация, объяснение, практическая работа.

Термины и понятия: интеллектуальный электромотор.

Виды деятельности: ознакомление с принципом работы интеллектуального электромотора, управление скоростью и направлением вращения, применение интеллектуального электромотора..

Тема 5.6. Программирование движения робота, оборудованного датчиками.

Форма проведения занятия: групповая работа, проектная деятельность.

Термины и понятия: программирование, робот, датчики, движение.

Виды деятельности: разработка технического проекта робота, выбор датчиков для определения расстояния, цвета и положения в пространстве. Создание программы для движения робота по определённому маршруту с учётом показаний датчиков.

6. Выполнение проектов. Итоговые соревнования. (7 часов)

Тема 6.1. Выполнение проекта

Форма проведения занятия: групповая работа, проектная деятельность.

Виды деятельности: разработка технического проекта робота, выбор материалов и деталей, создание эскиза, изготовление робота по проекту.

Тема 6.2. Итоговые соревнования

Форма проведения занятия: соревнование, демонстрация навыков и умений.

Виды деятельности: проведение соревнований между участниками курса, определение победителей.

Итоговая аттестация

Форма проведения: тестирование, практическая работа.

Итоговое занятие

Форма проведения: беседа, обсуждение результатов курса.

Виды деятельности: обсуждение успехов и трудностей, с которыми столкнулись участники курса, планирование дальнейшего развития в области робототехники.

4. Контрольно-оценочные средства

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

Входной контроль. Собеседование с обучающимися. Текущий контроль. Проходит в течение всего учебного года с целью выявления прочности полученных знаний на различных этапах прохождения материала. Результаты работы учитель определяет по активности обучающихся при ответах на вопросы викторины, при общении с обучающимися и их родителями.

Промежуточная аттестация. Проводится после изучения крупных разделов с целью выявления уровня знаний и умений обучающихся по изученным темам и откорректировать ошибки и пробелы в знаниях.

Итоговый контроль: Проводится с целью подведения итога работы за год и перспективы на будущее. По окончании учебного года проводится диагностика образовательных достижений, где определяется уровень освоения данной программы (низкий, средний, высокий). Форма проведения: защита проекта.

Проект является одним из видов самостоятельной работы, предусмотренной в ходе обучения по программе. Педагог-наставник оказывает консультационную помощь в выполнении проекта.

Индивидуальный (групповой) проект оценивается формируемой комиссией. Состав комиссии (не менее 3-х человек): педагог-наставник, администрация учебной организации, приветствуется привлечение IT-профессионалов, представителей высших и других учебных заведений.

Компонентами оценки индивидуального (группового) проекта являются (по мере убывания значимости): качество индивидуального проекта, отзыв руководителя проекта, уровень презентации и защиты проекта. Если проект выполнен группой обучающихся, то при оценивании учитывается не только уровень исполнения проекта в целом, но и личный вклад каждого из авторов. Решение принимается коллегиально.

5. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Для успешного освоения образовательной программы кабинет робототехники оснащен следующим станочным оборудованием, приборами и программным обеспечением:

ноутбук — рабочее место преподавателя;

- рабочее место обучающегося;
- жёсткая, неотключаемая клавиатура;
- русская раскладка клавиатуры;
- диагональ экрана: не менее 15,6 дюйма;
- разрешение экрана: не менее 1920 × 1080 пикселей;
- количество ядер процессора: не менее 4;
- количество потоков: не менее 8;
- базовая тактовая частота процессора: не менее 1 ГГц;
- максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц;
- кеш-память процессора: не менее 6 Мбайт;
- объём установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт;
- объём поддерживаемой оперативной памяти не менее 24 Гбайт;
- объём накопителя SSD: не менее 240 Гбайт;
- время автономной работы от батареи: не менее 6 часов;
- вес ноутбука с установленным аккумулятором: не более 1,8 кг;
- внешний интерфейс USB стандарта не ниже 3.0: не менее трёх

свободных;

- внешний интерфейс LAN;
- наличие модулей и интерфейсов: VGA, HDMI;
- беспроводная связь Wi-Fi;
- манипулятор мышь;

• предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространённых образовательных и общесистемных приложений;

• МФУ, веб-камера, интерактивный моноблочный дисплей, диагональ экрана: не менее 65 дюймов, разрешение экрана: не менее 3840 × 2160 пикселей, оборудованный напольной стойкой.

Формы подведения итогов

Форма итогового контроля — экспертная оценка педагогом результативности каждого учащегося по итогам освоения всех тем программы. Презентация и защита собственного проекта. По итогам заполняется информационная карта "Итоговая оценка результативности образовательного процесса":

| № | Фамилия, Имя | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | Итог |
|---|-----------------|---|---|---|---|---|---|--|------|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Оценка производится по 5-балльной шкале: "5" — отлично, "4" — хорошо, "3" — удовлетворительно, "2" — плохо.

Методические материалы

Организация образовательного процесса в данной программе происходит в очной форме обучения, с возможностью применения дистанционных технологий, и групповой форме.

При реализации программы используются различные методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный (предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);
- проблемный (постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися);
- репродуктивный (воспроизводство знаний и способов деятельности по аналогу);
- поисковый (самостоятельное решение проблем);
- метод проблемного изложения (постановка проблемы педагогам, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении);
- метод проектов (технология организации образовательных ситуаций, в которых обучающийся ставит и решает собственные задачи).

Для оценки результативности обучения и воспитания регулярно используются разнообразные методы: наблюдение за деятельностью; метод экспертной оценки преподавателем, мотивация, убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, создание ситуации успеха. Данные методы используются при анализе деятельности обучающихся, при организации текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся.

Перечисленные выше методы обучения используются в комплексе, в зависимости от поставленных целей и задач.

Формы организации учебного занятия. Методическое обеспечение учебного процесса включает разработку преподавателем методических пособий, вариантов демонстрационных программ и справочного материала.

Проектная деятельность

Данная форма применяется при реализации индивидуальных проектов обучающихся. Деятельность проводится в игровой и соревновательной

форме, поэтому она будет интересна для достаточно широкой аудитории. Главная задача на этом этапе — сформировать устойчивый интерес у обучающихся к конструированию и программированию, развить их творческий потенциал и коммуникативные качества. Упор делается на командной (групповой) форме работы. Обучающиеся разделяются на команды, группы, численностью по 2 человека.

Перед началом самостоятельной работы педагог актуализирует основы теории, демонстрирует основные методы и приемы работы, предлагает (но не навязывает) свой вариант решения задачи. Примерно пятая часть времени отводится на теоретические занятия, а остальное время — на практические. Продолжительность бесед не более 10-15 минут. На практической части занятия обучающиеся собирают модели роботов и пишут программы по заданным шаблонам. В дальнейшем они анализируют, как можно улучшить модели. При работе используются печатные материалы (схемы роботов из Базы знаний лаборатории, Интернета) из которых можно почерпнуть необходимое решение. В конце каждого занятия подводятся итоги, строятся планы на следующие занятия. Обучающиеся должны видеть четкий план достижения поставленной цели. Данная система построения занятий позволяет реализовать фактор успешности (обучающиеся соберут модель и запрограммируют ее в любом случае), а также развивает коммуникативные и лидерские качества обучающихся.

В практической части занятий группам предлагается одинаковое задание для соревнования друг с другом. Пример такого задания — сборка робота и программирование на прохождение лабиринта. Побеждает та команда, чей робот быстрее преодолеет лабиринт.

По окончании изучения программы предлагается собрать простую типовую модель по схеме и без схемы на память, запрограммировать робота по основным алгоритмам:

«сумо» или «кегельринг» (движение по линии). Обучающиеся должны иметь представление об основных стадиях проекта:

- постановка четких, достижимых целей;
- планирование;
- календарное планирование;
- расчет необходимых ресурсов;
- оформление отчета о проекте.

Упор делается на развитие у обучающихся самостоятельности, способности к самообучению. Руководитель контролирует выполнение проектов согласно плану по вехам, помогает в случае затруднений, корректирует конечные цели.

В конце проекта обучающийся оформляет отчет о проделанной работе, согласно стандартам проектной деятельности. Возникает возможность участия в различных научно - практических конференциях.

Список литературы

Нормативные правовые документы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.01.2021)
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р)
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Учебно-методическая литература для педагога:

- Методическое пособие М.В. Курносенко И.И. Мацаль «Реализация дополнительной общеобразовательной программы по тематическому направлению «Программирование роботов» с использованием оборудования центра цифрового образования детей «IT-куб» под ред. С. Г. Григорьева, Москва, 2021.
- Кайе В.А. Конструирование и экспериментирование с детьми 5-10 лет / Кайе В.А. – издательство «ТЦ СФера», 2017 – 105 с.
- Учебная программа / [Электронный ресурс] // VexRobotics : [сайт]. — URL: <https://vex.examen-technolab.ru/lessons/>

Список литературы для учеников и родителей:

1. Голиков Д.В., ScratchJr для самых юных программистов / Д.В. Голиков. – СПб.: БХВ1Петербург, 2020. – 96 с
2. Волкова Е.В., Основы программирования в среде VEXcode IQ: учебно-методическое пособие / Е.В. Волкова, И.И. Мацаль. – М. : Издательство «Экзамен», 2021. – 64 с.
3. Филиппов С. А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – Москва: Лаборатория знаний, 2021. – 190 с.

Электронные образовательные ресурсы

- Инструкция по сборке VexGO / [Электронный ресурс] // VexRobotics : [сайт]. — URL: https://vex.examen-technolab.ru/vexiq/instrukcii_po_sborke_vex_iq.
- Инструкции по сборке VEX IQ / [Электронный ресурс] // VexRobotics : [сайт]. — URL: https://vex.examen-technolab.ru/vexiq/build-instructions_iq.

- Инструкции по сборке VEX V5 / [Электронный ресурс] // VexRobotics : [сайт]. — URL: https://vex.examen-technolab.ru/vexedr/instrukcii_po_sborke