

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа №24 с углубленным изучением
отдельных предметов" Приволжского района г.Казани

Принята

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МБОУ «Школа №24»

На заседании Педагогического совета
«31» августа 2020 года
Протокол № 1

А.Н. Васильева



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технического направления
« Образовательная робототехника»

Автор-составитель :
Апачева Венера Вильдановна,
педагог дополнительного
образования

г.Казань
2020г.

Образовательная программа курса «Образовательная робототехника»

Пояснительная записка Цели изучения курса

Изучая проблему формирования конкурентоспособной личности в условиях школы, пришли к осознанию того, что качество выпускников является одним из ведущих факторов успешного преобразования российского общества, неременным условием экономического, социального, политического, культурного прогресса. В силу вступает критерий конкурентоспособности личности. Если конкурентоспособность личности находится на должном уровне, то молодой человек имеет больше шансов добиться реализации в своей жизни и профессиональной деятельности различных конституционных прав и прежде всего права на труд. Сегодня школьное дополнительное образование позволяет решать многие проблемы социализации молодежи, причем делать это более эффективно, нежели в обычных условиях, оставаясь в рамках содержания общего школьного образования.

При этом создаются благоприятные условия для удовлетворения индивидуальных потребностей, развития творческого потенциала, социальной адаптации, полноценной организации свободного времени. А это означает, что учащиеся социально реализуют себя, готовятся к освоению профессии и, как результат всего этого, - у них выше конкурентно способность (больше шансов достичь успехов в будущем).

Модернизация системы образования, непосредственной целью которой является создание механизма ее устойчивого развития, обеспечение высокой результативности, соответствия современным запросам развития страны, предъявляет высокие требования к инновационной деятельности образовательных учреждений. Проект «Образовательная робототехника» является образованием детей и молодежи в сфере инновационных технологий, оказывающим содействие развитию технического творчества, развитие инновационной деятельности в образовательных учреждениях Республики Татарстан.

Именно вследствие протяженности во времени образовательного процесса мы считаем важным, что инновационный процесс в образовательных учреждениях имеет сложную структуру. Чаще всего он складывается из нескольких по количеству относительно самостоятельных инновационных циклов. Каждый из них проходит в определенный момент времени ту или иную стадию, обеспечивая продвижение от концепции новой стратегии, появление новой деятельности, через проблемный анализ, разработку инновационной стратегии, появление инновационных замыслов или идей до конкретных планов реализации нововведения.

Целью курса «Образовательная робототехника» является образование детей и молодежи в сфере инновационных технологий и содействие развитию технического творчества, развитие инновационной деятельности в образовательных учреждениях области.

Задачи, решаемые проектом «Образовательная робототехника»:

- вовлечение детей и молодежи в научно-техническое творчество, ранняя профориентация;

- расширение политехнического кругозора, закрепление в практической деятельности знаний, полученных при изучении основ наук;
- развитие навыков проектной и конструкторской деятельности в сочетании с готовностью к исполнительской деятельности;
- формирование умений самостоятельной индивидуальной и согласованной коллективной работы, развитие навыков делового общения;
- подготовка специалистов дополнительного образования по вопросам образовательной робототехники и инновационной деятельности;
- разработать структуру курса «Образовательная робототехника» и апробировать в учебном и внеучебном процессе;
- обобщить и распространить опыт внедрения и использования робототехнологий в образовательном процессе.

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения дисциплины ученик должен **знать**:

- термины, классификацию, характеристики роботов СкретчДуино и Лего;
- функциональные схемы роботов СкретчДуино и Лего, функции подсистем роботов СкретчДуино и Лего;
- области применения;
- типы приводов, их принципы действия и характеристики.

Уметь:

- программировать роботов СкретчДуино и Лего с циклической системой управления;
- использовать цифровые вычислительные блоки;
- использовать роботов при организации детского технического творчества.

Владеть:

- навыками конструирования различных моделей роботов;
- навыками моделирования различных частей роботов;
- навыками программирования и отладки модели робота.

Критерии и нормы оценки знаний, умений навыков учащихся

Учащиеся должны уметь выполнить проектную работу по темам:

Эксперименты с электроникой.

1. Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении. Ознакомление с принципами описания конструкции.
2. Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Рычаг и его применение. Конструирование рычажных механизмов
3. Рычаги: правило равновесия рычага. Построение сложных моделей по теме «Рычаги».
4. Виды ременных передач. Применение ременных передач в технике. Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике.
5. Зубчатые передачи: передаточное число, его расчет. Изучение червячной передачи, ее свойств.
6. Механические передачи. Передаточное отношение. Волчек. Редуктор
7. Грузоподъемные механизмы. Неподвижный и подвижный блок. Изменение направления действия силы. Выигрыш в силе

Программирование на контроллере Arduino. Робототехника.

1. Подключение, интерфейс и основное меню Scratchduino и LEGO Mindstorms. Создание программ с помощью меню Scratchduino и LEGO Mindstorms. Датчики Scratchduino и LEGO Mindstorms
2. Шагающий робот.
3. Команды действия. Команды ожидания. Управляющие структуры. Модификаторы. Контейнеры.
4. Подпрограммы и П-регуляторы

5. Простейшие алгоритмы "Квадрат". Простейшие алгоритмы "Бесконечность".
6. Простейшие алгоритмы "Движение по комнате"
7. Движение по линии с одним датчиком.
8. Движение вдоль стенки.

Движение по линии с двумя датчиками

9. Удаленное управление. Использование П-регулятора при удаленном управлении моделью.

Использование технологии 3D-моделирования в меж предметных областях учебного процесса и робототехнике по внеклассной работе в школе.

1. Создание авторской 3 д модели в программе КОМПАС, используемой в меж предметных областях учебного процесса.
2. Создание авторской 3 д модели в программе КОМПАС для робототехники.

Работа одаренных учащихся освоивших курс с начинающими заниматься робототехникой учениками.

1. Разработка примерного плана мастер-класса по темам робототехники.

Список использованной литературы:

Методическое обеспечение программы

1. <http://www.lego.com/education/> дата обращения : ноябрь 2013
2. <http://www.wroboto.org/> дата обращения: ноябрь 2013
3. <http://www.roboclub.ru/> дата обращения: ноябрь 2013
4. <http://robosport.ru/> дата обращения: ноябрь 2013
5. <http://lego.rkc74.ru/> дата обращения: ноябрь 2013
6. <http://legoclab.pbwiki.com/> дата обращения: ноябрь 2013
7. <http://www.int.edu.ru> дата обращения: ноябрь 2013

информационное обеспечение:

1. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17> дата обращения: декабрь 2013
2. <http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13> дата обращения: ноябрь 2013
3. <http://robotclubchel.blogspot.com/> дата обращения: ноябрь 2013
4. <http://legomet.blogspot.com/> дата обращения: ноябрь 2013
5. <http://httpwwwbloggercomprofile179964.blogspot.com/> дата обращения: декабрь 2013

**Программа рассчитана на 158 часов в год, 4,5 часа в неделю.
Учебно-тематическое планирование**

№	Содержание программы	Кол часов
1	Введение. Техника безопасности. Роботы в нашей жизни: понятие, назначение, виды. Проектирование моделей.	1
2	Робототехника: история и перспективы. Законы робототехники. Прогноз развития рынка робототехники. Конструирование	1
3	Правила работы с конструктором Scratchduino и LEGO Mindstorms. Основные детали конструктора Scratchduino и LEGO Mindstorms. Спецификация конструктора. Изучение типовых соединений деталей. Микропроцессор и правила работы с ним. Кнопки управления. Составление простейшей программы по шаблону. Запуск программы. Параметры мотора. Изучение влияния параметров на работу модели.	20
4	Знакомство с датчиками и их параметры: датчик расстояния; датчик звука; датчик касания; датчик освещенности.	20
5	Подключение моторов и датчиков. Конструирование модели. Повторение изученных команд. Разработка и конструирование собственных моделей.	20
6	Знакомство со средой программирования. Разделы программы, уровни сложности. Обзор библиотеки функций. Изображение команд в программе и на схеме. Знакомство с основными командами. Передача программы. Запуск программы. Отработка составления простейших программ по шаблону. Среда конструирования -знакомство с деталями конструктора. Понятие команды, программы и программирования. Блок -схема. Линейная, разветвляющаяся и циклическая программа. Составление программы с использованием параметров, зацикливание программы. Условие, условный переход. Знакомство с датчиками. Разработка программ с использованием различных датчиков.	20
7	Реализация проектов «Охранная система», «Проход через турникет», «Сушилка для рук», «Движение по заданному маршруту», «Стиральная машина», «Регулятор температуры», «Робот-исследователь».	26
8	Разработка собственных проектов. Защита Проектов.	30
9	Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Разработка собственных моделей в группах. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей. Выставка. Соревнование.	20