



" "

(" 6 - 8 ")

Структура программы курса внеурочной деятельности:

- титульный лист
- структура программы курса внеурочной деятельности
- пояснительная
- содержание программы курса
- учебно-тематическое планирование
- список литературы.

Рабочая программа составлена с учетом внедрения новых образовательных компетенций в рамках регионального проекта «Современная школа» (в форме центров образования естественнонаучного и технологического профилей «Точка роста»).

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного технологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения технологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Одной из важных проблем в России являются её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутое автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащимся к области робототехники и автоматизированных систем.

Также данный курс даст возможность школьникам закрепить и применить на практике полученные знания по таким дисциплинам, как технология, математика, физика, информатика. На занятиях по техническому творчеству учащиеся соприкасаются с смежными образовательными областями. За счет использования запасных технических понятий и специальных терминов расширяются коммуникативные функции языка, углубляются возможности лингвистического развития обучающегося.

При ознакомлении с правилами выполнения технических и экономических расчетов при проектировании устройств и практическом использовании тех или иных технических решений школьники знакомятся с особенностями практического применения математики. Осваивая приемы проектирования и конструирования, ребята приобретают опыт создания реальных и виртуальных демонстрационных моделей.

Подведение итогов работы проходит в форме общественной презентации (выставка, состязание, конкурс, конференция и т.д.).

Для реализации программы используется образовательный конструктор «Четырёхосевой

учебный роботманипулятор с модульными сменными насадками», «Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков».

Он представляет собой набор конструктивных деталей, позволяющих собрать многочисленные варианты механизмов, набор датчиков, двигатели и микрокомпьютер EV3, который управляет всей построенной конструкцией. С конструктором идет необходимое программное обеспечение.

Место курса «Робототехника» в учебном плане.

Занятия будут проводиться на базе центра образования естественнонаучного и технологического профилей «Точка роста».

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.

Программа «Робототехника» рассчитана на 1 год обучения. Длительность и количество занятий - по 1 часу 1 раз в неделю. Общий объем 34 часа.

Цель курса: развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству.

Задачи:

1.

Познакомить с практическим освоением технологий конструирования механизмов, изготовления простейших технических моделей и их программирования.

2. Развивать творческие способности и логическое мышление.

3.

Выявить и развить природные задатки и способности обучающихся, помогающие достичь успеха в техническом творчестве.

Планируемый результат освоения курса внеурочной деятельности

В ходе изучения курса формируются и получают развитие метапредметные результаты, такие как:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).

Личностные результаты, такие как:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанно му выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Основное содержание курса

1. Введение в робототехнику. (3 ч)

Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором по робототехнике. Творческая работа: история появления роботов

2. Знакомство с деталями конструктора по робототехнике. Основы конструирования. (6 ч)

Состав конструктора. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение. Правила техники безопасности при работе с конструктором.

3. Конструирование. Простые механизмы. (6 ч)

История появления простых механизмов. Определение. Принцип действия. Экспериментальные практические работы. Технические конструкции на основе простейших механизмов, зубчатой, ременной, реечной, кулачковой и червячной передач. Презентация созданных конструкций. Проверочная творческая работа.

4. Конструирование роботов. (10 ч)

Конструирование на основе механических передач. Подключение мотора для осуществления движения. Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передачи их свойства. Соревнования.

5. Первые шаги в программировании. Микроконтроллер-блок EV3 (2 ч)

Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Средства программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы. Запись программы и запуск ее на выполнение созданных конструкций. Проверочная творческая работа.

6. Программное обеспечение. (4ч)

Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных средств. Редактор контента. Инструменты. Устранение неполадок. Перезапуск модуля. Блок «Движение». Рулевое управление. Независимое управление. Создание программы, сохранение, запись на микроконтроллер. Проверка в действии. Отладка. Решение задач на движение.

7. Творческий проект (3ч)

Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории». Соревнование роботов на тестовом поле. Программирование и испытание модели робота. Подведение итогов работы учащихся. Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для итоговой конференции.

В результате изучения курса учащиеся должны: знать/понимать

1. роль мест робототехники в жизни современного общества;
2. основные сведения из истории развития робототехники в России и мире;
3. основных понятия робототехники, основные технические термины, связанные с процессом конструирования и программирования роботов;
4. правила и меры безопасности при работе с электроинструментами;
5. общее устройство и принципы действия роботов;
6. основные характеристики основных классов роботов;
7. общую методику расчета основных кинематических схем;
8. порядок отыскания неисправностей в различных роботизированных системах;
9. методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей;
10. основы популярных языков программирования;
11. правила техники безопасности при работе в кабинете, оснащенном электрооборудованием;
12. основные законы электрических цепей, правила безопасности при работе с электрическими цепями, основные радиоэлектронные компоненты;
13. определения робототехнического устройства, наиболее распространенные ситуации, в которых применяются роботы;

14. иметь представления о перспективах развития робототехники, основные компоненты программных сред;

15. основные принципы компьютерного управления, назначение и принципы работы цветного, ультразвукового датчика, датчика касания, различных исполнительных устройств;

16. различные способы передачи механического воздействия, различные виды шасси, виды и назначение механических захватов;

уметь

1. собирать простейшие модели с использованием EV3;

2. самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения;

3. использовать для программирования микрокомпьютер EV3 (программировать на дисплее EV3)

4. владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования, программировать собранные конструкции под задачу начального уровня сложности;

5. разрабатывать и записывать в визуальной среде программирования типовые управления роботом

6. пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обучения программе;

7. подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов

8. правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы

9. вести индивидуальные и групповые исследовательские работы.

Общие учебные умения, навыки и способности Познавательная деятельность

Использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдение, измерение, опыт, эксперимент, моделирование и др.). Определение структуры объекта познания, поиск и выделение значимых функциональных связей и отношений между частями целого. Умение разделять процессы на этапы, звенья; выделение характерных причинно-следственных связей.

Определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов

.Комбинированиеизвестныхалгоритмовдеятельностивситуациях,не предполагающихстандартноеприменениеодногоизних.

Сравнение,сопоставление,классификация,ранжированиеобъектовпоодномуилинесколькимпредложеннымоснованиям,критериям.Умениеразличатьфакт,мнение,доказательство,гипотезу, аксиому.

Исследованиенесложныхпрактическихситуаций,выдвижениепредположений,пониманиеи необходимостиихпроверкинапрактике.Использованиепрактическихилилабораторныхработ,не сложныхэкспериментовдлядоказательствавыдвигаемыхпредположений;описаниерезультатов этих работ.

Творческоерешениеучебныхипрактическихзадач:умениемотивированноотказыватьсяотобразца,искатьоригинальныерешения;самостоятельноевыполнениеразличныхтворческихработ; участиевпроектнойдеятельности.

Информационно-коммуникативная деятельность

Адекватноевосприятиеустнойречииспособностьпередаватьсодержаниепрослушанного текста в сжатомилиразвернутомвиде в соответствииис цельюучебногозадания.

Осознанноебеглоечтениетекстовразличныхстилейижанров,проведениеинформационно - смысловогоанализатекста.Использование различныхвидовчтения(ознакомительное,просмотровое, поисковоеи др).

Владениемонологическойидиалогическойречью.Умениевступатьвречевоеобщение,участвоватьвдиалоге(пониматьточкузрениясобеседника,признаватьправоинаиноемнение).Создание письменных высказываний, адекватно передающих прослушанную и прочитаннуюинформациюсзаданнойстепеньюсвернутости(кратко,выборочно,полно).Составлениеплана,тезисов,конспекта.Приведениепримеров,подбораргументов,формулированиевыводов.Отражениеустнойилиписьменнойформрезультатовсвоейдеятельности.

Умениеперезафразироватьмысль(объяснять«инымисловами»).Выбориспользованиевыразительных средств языка и знаковых систем (текст, таблица, схема, аудиовизуальный рядидр.)всоответствиискоммуникативнойзадачей, сферойи ситуациейобщения.

Использованиедлярешенияпознавательныхикоммуникативныхзадачразличныхисточников информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и другие базыданных.

Рефлексивная деятельность

Самостоятельная организация учебной деятельности (постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств и др.). Владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные последствия своих действий. Поиски устранения причин возникших трудностей. Оценивание своих учебных достижений,

поведения, черт своей личности, своего физического и эмоционального состояния. Осознанное определение сферы своих интересов и возможностей. Соблюдение норм поведения в окружающей среде, правил здорового образа жизни.

Владение умениями совместной деятельности: согласование и координация деятельности с другими ее участниками; объективное оценивание своего вклада в решение общих задач коллектива; учет особенностей различного ролевого поведения (лидер, подчиненный и др.).

Оценивание своей деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей. Использование своих прав и выполнение своих обязанностей как гражданина, члена общества и учебного коллектива.

Учебно-тематическое планирование

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Виды контроля
1.	Введение в робототехнику.	3	
2.	Знакомство с деталями конструктора. Основы конструирования.	6	Проверочная работа
3.	Конструирование. Простые механизмы.	6	Творческий проект
4.	Конструирование роботов.	10	Проверочная работа
5.	Микроконтроллер. Блок EV3.	2	Творческий проект
6.	Программное обеспечение. Первые шаги в программировании.	4	Практическая работа
7.	Творческий проект: соревнование роботов по заданным правилам	3	Презентация групповых работ
	Всего:	34	

Список литературы

1. Колосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г.Колосов.-М.:БИНОМ.Лаборатория знаний,2012-292 с.
2. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru
3. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] [/http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#programblocks](http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#programblocks)
4. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс]/Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
5. Программы для робота [Электронный ресурс] [/http://service.lego.com/en-us/help/topics/?questionid=2655](http://service.lego.com/en-us/help/topics/?questionid=2655)
6. Учебник по программированию роботов (wiki) [Электронный ресурс]/