Рабочая программа по внеурочной деятельности « Роботехника» для 5-6 классов

Ожидаемые результаты
Предметные:
Учащиеся:
- Будут иметь представление о роли и значении робототехники в жизни;
- Поймут смысл принципов построения робототехнических систем и смогут объяснять их значение;
- Овладеют основными терминами робототехники и смогут использовать их при проектировании и конструировании робототехнических система;
- Освоят основными принципы и этапы разработки проектов и смогут самостоятельно и/или с помощью учителя создавать проекты;
- Освоят принципы работы механических узлов и смогут понять назначение и принципы работы датчиков различного типа;
- Смогут выполнить алгоритмическое описание действий применительно к решаемым задачам;
- Смогут использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем;
- Смогут отлаживать созданных роботов самостоятельно и/или с помощью учителя.

Метапредметные
Учащиеся смогут:
- Найти практическое применение и связь теоретических знаний, полученных в рамках школьной программы.
- Получить практические навыки планирования своей краткосрочной и долгосрочной деятельности;
- Выработать стиль работы с ориентацией на достижение запланированных результатов;
- Использовать творческие навыки и эффективные приемы для решения простых технических задач.
- Использовать на практике знания об устройствах механизмов и умение составлять алгоритмы решения различных задач;
- Использовать полученные навыки работы различным инструментом в учебной и повседневной жизни.

Личностные
Учащиеся смогут:
- Получить социальный опыт участия в индивидуальных и командных состязаниях.
- Найти свои методы и востребованные навыки для продуктивного участия в командной работе;
- Убедиться в ценности взаимовыручки, поддержания доброжелательной обстановки в коллективе;
- Научиться использовать навыки критического мышления в процессе работа над проектом, отладки и публичном представлении созданных роботов.
- Укрепить и усовершенствовать в себе чувство самоконтроля и ответственности за вверенные ценности.
- Развить внимательное и предупредительное отношение к окружающим людям и оборудованию в процессе работы.

5 класс

Содержание

Знакомство с роботом NXT (6 ч.)

Поколения роботов. История развития робототехники.
Применение роботов. Развитие образовательной робототехники в Алтайском крае. Цели и задачи курса. Конструкторы LEGO Mindstorms NXT 2.0. 8547, 9797, ресурсный набор. Основные детали конструктора. Микропроцессор NXT. Сервомоторы. Датчики. Подключение сервомоторов и датчиков. Меню NXT. Программирование на NXT. Выгрузка и загрузка.

Основы программирования (11 ч.)

Установка программного обеспечения. Системные требования.
Интерфейс ПО LEGO Mindstorms NXT. Самоучитель. Мой портал. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Окно NXT. Панель конфигурации. Пульт управления роботом. Первые простые программы. Передача и запуск программ. Тестирование робота. Движение, повороты и развороты. Воспроизведение звуков и управление звуком. Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания. Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии.

Творческие проекты (12 ч.)

Конструирование моделей роботов. Программирование. Испытание роботов.
Презентация проектов роботов. Выставка роботов.

Подготовка к соревнованиям (6 ч.)

Решение олимпиадных задач. Подготовка, программирование и испытание роботов в соревнованиях. Участие в краевых мероприятиях, олимпиадах по робототехнике.

Календарно-тематическое планирование

№ занятия п/п	Тема занятия, вид занятия	Кол-во часов
1.	Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот?	1
2.	Робот LEGO Mindstorms NXT	1
3.	Конструкторы LEGO Mindstorms NXT 2.0 8547, 9797, ресурсный набор.	1
4.	Микрокомпьютер NXT	1
5.	Датчики NXT	1
6.	Сервомотор NXT	1
7.	Программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS®	1

	Education NXT	
8.	Основы программирования NXT	1
9.	Основы программирования NXT	1
10.	Первый робот и первая программа	1
11.	Первый робот и первая программа	1
12.	Движения и повороты	1
13.	Воспроизведение звуков и управление звуком	1
14.	Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания	1
15.	Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания	1
16.	Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии	1
17.	Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии	1
18.	Проект «Tribot» . Программирование и функционирование робота	1
19.	Проект «Tribot» . Программирование и функционирование робота	1
20.	Проект «Tribot» . Программирование и функционирование робота	1
21.	Проект «Shooterbot». Программирование и функционирование робота	1
22.	Проект «Shooterbot». Программирование и функционирование робота	1
23.	Проект «Shooterbot». Программирование и функционирование робота	1
24.	Проект «Color Sorter» . Программирование и	1

	функционирование робота	
25.	Проект «Color Sorter» . Программирование и функционирование робота	1
26.	Проект «Color Sorter» . Программирование и функционирование робота	1
27.	Проект «Robogator» . Программирование и функционирование робота	1
28.	Проект «Robogator» . Программирование и функционирование робота	1
29.	Проект «Robogator» . Программирование и функционирование робота	1
30.	Подготовка к соревнованиям	1
31.	Подготовка к соревнованиям	1
32.	Подготовка к соревнованиям	1
33.	Подготовка к соревнованиям	1
34.	Подготовка к соревнованиям	1
35.	Подготовка к соревнованиям	1

Результаты освоения курса внеурочной деятельности в 6 классе

Предметные. Учащиеся:

- Будут понимать смысл основных терминов робототехники, правильно произносить и адекватно использовать.
- Поймут принципы работы и назначение основных блоков и смогут объяснять принципы их использования при конструировании роботов.
- Поймут, как производится измерение яркости света и громкости звука, освоят единицы измерения и смогут применить эти знания при проектировании робототехнических систем.
- Смогут понять конструкцию и назначение разных видов алгоритмов: ветвления, циклические и вспомогательные, а также смогут применять в процессе составления алгоритмов и программирования для проектирования роботов.
- Освоят разработку алгоритмов с использованием ветвления и циклов, смогут использовать вспомогательные алгоритмы.
- Смогут проанализировать алгоритм и программу, внести коррективы в соответствии с заданием.
- Приобретут навыки выполнения проектов в соответствии с заданиями в учебнике и/или устно сформулированного задания педагога.
- Расширят представление о возможностях использования датчиков касания, световых и звуковых датчиков.

Метапредметные. Учащиеся смогут:

- Найти практическое применение знаниям из математики для решения задач или реализации проектов.
- Получить навыки работы с разными источниками информации, как в печатном (бумажном), так и в электронном виде.
- Систематизировать представление о системах искусственного интеллекта и использовании его в робототехнике.
- Усовершенствовать творческие навыки и эффективные приемы для решения простых технических задач.
- Усовершенствовать навыки и приемы нестандартных подходов к решению задач или выполнению проектов.
- Приобрести универсальные навыки и подходы к проектированию роботов и отладке робототехнических систем.
- Использовать свои знания для самостоятельного проведения исследований и усовершенствования робототехнических систем и проектов.

Личностные. Учащиеся смогут:

- Получить социальный опыт участия в индивидуальных и командных состязаниях.
- Найти свои методы и востребованные навыки для продуктивного участия в командной работе.
- Убедиться в ценности взаимовыручки, поддержания доброжелательной обстановки в коллективе.
- Научиться использовать навыки критического мышления в процессе работа над проектом, отладки и публичном представлении созданных роботов.
- Укрепить и усовершенствовать в себе чувство самоконтроля и ответственности за вверенные ценности.
- Развить внимательное и предупредительное отношение к окружающим людям и оборудованию в процессе работы.

Содержание внеурочной деятельности (элективного курса) с определением основных видов внеурочной деятельности
6 класс

Содержание учебной дисциплины	Характеристика основных видов деятельности
РАЗДЕЛ 1: КОСМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ - 4ч.	Теория: Космонавтика. Исследования Луны. Цели исследования, космические программы разных стран. Самые известные современные роботы в космосе. Первый конструктор ЭВМ БЭСМ-1.
РАЗДЕЛ 2: ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ - 4ч.	Теория: Искусственный интеллект. Алан Тьюринг, его работы в области искусственного интеллекта. Интеллектуальные роботы, поколения интеллектуальных роботов. Возможности справочных систем в интернете. LEGO MINDSTORMS . Интерфейс справочной системы.
РАЗДЕЛ 3: КОНЦЕПТ-КАРЫ - 1ч.	Теория: Понятие об электромобиле. Концепт-кары, их назначение. Практика: выполнение исследовательского проекта.
РАЗДЕЛ 4: МОТОРЫ ДЛЯ РОБОТОВ - 2ч.	Теория: Понятие о сервомоторах и тахометрах. Назначение, основные функции. Состав сервопривода. Принципы работы тахометра. Практика: выполнение экспериментов,
РАЗДЕЛ 5: КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ - 2ч.	Теория: Модель. Моделирование: основные этапы моделирования, цели создания моделей. Понятие о 3D моделировании и прототипировании. Практика: освоение возможностей программы LEGO
РАЗДЕЛ 6: ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОУГОЛЬНИКИ - 1ч.	Теория: Первые российские роботы, краткая характеристика роботов. Правильный многоугольник, его особенности, признаки, применение. Примеры правильных многоугольников в природе. Проект «Квадрат» Практика: «Квадрат» - движение робота по квадрату. Алгоритм, программа, сборка, испытание.
РАЗДЕЛ 7: ПРОПОРЦИЯ - 1ч.	Теория: Использование метода пропорции для определения и задания угла поворота робота.
РАЗДЕЛ 8: «ВСЁ ЕСТЬ ЧИСЛО» - 1ч.	Теория: Виды циклов для робота. Что такое «итерация» и «условие выхода из цикла». Нумерология, ее суть и особенности. Практика: выполнение проекта.
РАЗДЕЛ 9: ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ - 1ч.	Теория: Вспомогательные алгоритмы. Способы создания вспомогательных алгоритмов. Примеры программ со вспомогательными алгоритмами. Практика: выполнение проекта.
РАЗДЕЛ 10: «ОРГАНЫ ЧУВСТВ» РОБОТА - 4ч.	Теория: Способы познания мира человеком: ощущение, восприятие, представление. Робот – модель человека. Электронные датчики – способы получения информации. Датчик-сенсор, датчик звука. Настройка датчиков. Визуализации звука. Рендеринг. Практика: составление программы для роботов, анализ и

	проверка её работоспособности. Выполнение проектов.
РАЗДЕЛ 11: ВСЁ В МИРЕ ОТНОСИТЕЛЬНО - 2ч.	Теория: Измерение звука, исследования Александра Белла. Единицы измерения звука. Конкатенация, вывод символов на экране, алфавит, который может воспроизвести робот. Блок конкатенация. Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.
РАЗДЕЛ 12: БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ - 6ч.	Теория: Безопасности дорожного движения. Назначение датчика цвета и яркости, три режима датчика, настройка режимов. Потребительские свойства автомобиля, где они проявляются. Условный выбор, реализация условного выбора с помощью алгоритма ветвления. Блок переключатель, его особенности. Основные настройки блока Переключатель. Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.
РАЗДЕЛ 13: ФОТОМЕТРИЯ - 3ч.	Теория: Яркость света, единицы измерения яркости света. Ориентировочная освещенность отдельных объектов. Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.
РАЗДЕЛ 14: ДАТЧИК КАСАНИЯ - 2ч.	Теория: Датчики касания. Как работает датчик касания. Назначение и способы их использования. Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.
Всего	34 часа