

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
 «Лицей народной дипломатии» г. Сыктывкара
 (МАОУ «Лицей народной дипломатии» г. Сыктывкара)
 «Ибзкост дипломатия лицей» Сыктывкарса муниципальной аспёрлуна велёдан учреждение

Рассмотрено на заседании кафедры учителей математики, черчения протокол № 1 от «31» августа 2020г. Заведующий кафедры <u>Рочева</u> Рочева В.В.	«Согласовано» Заместитель директора МАОУ «Лицей народной дипломатии» г. Сыктывкара «31» августа 2020г. <u>Селькова</u> Селькова Т.Н.	Утверждено приказом от «30» августа 2017г. №163-ОД, внесены изменения и дополнения приказом от «31» августа 2020г № 88 §2- ОД Директор МАОУ «Лицей народной дипломатии» г. Сыктывкара Пустовалова И.В.
--	---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету «Робототехника»

для 7 класса

основное общее образование

Срок реализации – 1 год

Программа составлена учителем информатики и ИКТ Благовым В.В.

Сыктывкар 2017

Пояснительная записка

Рабочая программа «Робототехника» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования и рассчитана на изучение образовательной робототехники во время уроков с использованием программируемых конструкторов и программного обеспечения Lego Mindstorms.

При реализации общеобразовательной программы используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Реализация программы позволяет решать задачу подготовки молодого поколения к жизни в условиях информационного общества, способствует развитию мышления, интеллектуальных способностей, обучению школьников основам инженерной деятельности с целью привлечения их интереса к инженерно-техническим специальностям, вооружает их умениями и навыками использования компьютера и робототехнических устройств для решения познавательных и творческих задач, помогает в выборе дальнейшей профессиональной деятельности.

Цели программы:

- формирование интереса обучающихся к инженерно-техническому творчеству;
- формирование информационной культуры обучающихся, соответствующей требованиям современного мира;
- развития навыков программирования и решения алгоритмических задач.

Задачи:

- знакомство с конструкциями робототехнических устройств, приемами их сборки, конструирования и проектирования;
- программирование заданного поведения модели;
- создание модели с обратной связью;
- проведение систематических наблюдений и изменений;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов на поведение модели робота;
- установление причинно-следственных связей;
- развитие пространственного, математического, логического мышления;
- знакомство с технической терминологией;
- описание моделей роботов с использованием технической терминологии;
- коллективное обсуждение идей, развитие навыков индивидуального и коллективного труда (умение распределять обязанности, планировать свои действия в соответствии с общим замыслом, эффективно распределять обязанности, добиваться результата, анализировать ошибки и неудачи);
- формирование творческого отношения к выполняемому заданию.

Учебным планом ООП ООО лица часы на робототехнику распределяются за счет части, формируемой участниками образовательных отношений.

Общая характеристика учебного предмета

Робототехника – область техники, связанная с разработкой и применением роботов, а также компьютерных систем для управления ими, сенсорной обратной связи и обработки информации. Роботы и робототехнические системы предназначены для выполнения рабочих операций от микро- до макроразмерностей, в том числе с заменой человека на тяжелых, утомительных и опасных работах.

В настоящее время робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления.

Образовательная робототехника представляет собой дидактическую модель робототехнической науки. Элементы этой модели не являются научным и инженерно-техническими знаниями в области роботостроения и могут быть использованы для организации пропедевтического обучения школьников основам инженерно-технической деятельности. Круг задач, решаемых образовательной робототехникой, достаточно широк, поскольку робот может выступать не только объектом для изучения, но и средством учебного моделирования и конструирования. К тому же образовательная робототехника - это интегративная предметная область, отражающая современный уровень развития науки и техники. Она включает в себя знания из школьных предметов: информатики, физики, математики. Информатика как ведущий учебный предмет сохраняет свою специфику, а физика и математика выступают в качестве вспомогательной основы. Характеризуя образовательную робототехнику как интегративный курс для средней школы, можно выделить целевой, содержательный, деятельностный, воспитательный, развивающий аспекты её преподавания.

Целевой аспект: робототехника рассматривается как средство реализации ФГОС общего образования, проектная деятельность на занятиях по робототехнике способствует эффективному формированию у школьников всего комплекса универсальных учебных действий (познавательных, регулятивных, личностных, коммуникативных)

Содержательный аспект: в ходе изучения робототехники у учителя появляется возможность эффективной реализации межпредметных связей по основным школьным предметам «Информатика», «Физика», «Математика». Стоит отметить и межпредметные связи образовательной робототехники с биологией. Так,

зачастую биологические механизмы сенсорных и двигательных функций живых организмов являются прототипам сенсорных и двигательных систем робота.

Деятельностный аспект связан с освоением в рамках курса образовательной робототехники видов деятельности, присущих предметам естественнонаучного цикла: систематическое наблюдение, выдвижение гипотезы, прогнозирование, сбор и интерпретация данных, анализ полученных результатов, формулировка выводов. Ведущим методом при обучении школьников образовательной робототехнике является метод проектов, ориентированный на самостоятельную деятельность учащихся - индивидуальную, парную, групповую, которую учащиеся выполняют в течение определенного отрезка времени.

Воспитательный аспект образовательной робототехники связан как с профориентационной функцией курса (на занятиях представляются образцы инженерной деятельности), так и с культурологической (знания по робототехнике как «значимые формы социокультурного опыта человечества»).

Робототехника на сегодняшний день является одним из ключевых направлений научно-технического прогресса. Развивающий аспект образовательной робототехники заключается в том, что синтез конструирования и программирования в одном курсе позволяет решать задачи развития у обучающихся познавательных процессов (восприятия, мышления и речи, памяти, воображения), развитие форм мышления (анализ, синтез, сравнение), развитие качеств личности (поведение и поступки, интеллектуальные, особенности, организационно-волевые качества, творческий потенциал).

Таким образом, образовательная робототехника как интегративный курс обладает значительным потенциалом в школьном обучении, отвечая требованиям современного производства, способствуя углублению и систематизации знаний учащихся по основным школьным предметам, позволяя сориентироваться в выборе будущей профессии. С помощью многосторонних межпредметных связей образовательной робототехники с базовыми школьными предметами задачи обучения, развития и воспитания учащихся решаются на качественно новом уровне, закладывается фундамент для комплексного подхода в решении сложных проблем реальной действительности.

2. Планируемые результаты.

Личностные результаты

- Формирование понятия связи различных процессов, объектов с информационной деятельностью человека;
- актуализация сведений из личного жизненного опыта информационной деятельности;
- Формирование критического отношения к информации и избирательности её восприятия,
 - уважения информационным результатам деятельности других людей,
 - формирование основ правовой культуры в области использования информации.

Формирование навыков создания и поддержки индивидуальной информационной среды, навыков обеспечения защиты значимой личной информации, формирование чувства ответственности за качество личной информационной среды;

формирование умения осуществлять совместную информационную деятельность, в частности, при выполнении учебных заданий, в том числе проектов.

развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;

развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности –качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;

развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;

воспитание чувства справедливости, ответственности;

начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Метапредметные результаты

Регулятивный блок УУД

формирование алгоритмического мышления -умение планировать последовательность действий для достижения какой-либо цели (личной, коллективной, учебной, игровой.);

умение решать задачи, ответом для которых является описание последовательности действий на естественных и формальных языках;

умение вносить необходимые дополнения и изменения в план и способ действия в случае расхождения начального плана (или эталона), реального действия и его результата;

умение использовать различные средства самоконтроля.

Познавательный блок УУД

умение представлять информацию об изучаемом объекте в виде описания: ключевых слов или понятий, текста, списка, таблицы, схемы, рисунка;

умение создавать информационные модели объектов, процессов на естественном и формальном языках;

умение применять начальные навыки по использованию компьютера для решения простых информационных и коммуникационных учебных задач;

формирование системного мышления –способность к рассмотрению и описанию объектов, явлений, процессов в виде совокупности более простых элементов, составляющих единое целое;

формирование объектно-ориентированного мышления –способность работать с объектами, объединять отдельные предмеры в группу с общим названием, выделять общие признаки предметов в этой группе или общие функции и действия, выполняемые этими или над этими объектами;

- формирование формального мышления –способность применять логику при решении информационных задач, умение выполнять операции над понятиями и простыми суждениями;
- формирование критического мышления –способность устанавливать противоречие, т.е. несоответствие между желаемым и действительным;
- осуществить перенос знаний, умений в новую ситуацию для решения проблем, комбинировать известные средства для нового решения проблем;
- формулировать гипотезу по решению проблем.

Коммуникативный блок

- Умение определять наиболее рациональную последовательность действий по коллективному выполнению учебной задачи, а также адекватно оценивать и применять свои способности в коллективной деятельности.
- Умение самостоятельно оценивать свою деятельность и деятельность членов коллектива посредством сравнения с деятельностью других, с собственной деятельностью в прошлом, с установленными нормами.
- Умение использовать монолог и диалог для выражения и доказательства своей точки зрения, толерантности, терпимости к чужому мнению, к противоречивой информации.
- Умение использовать информацию с учётом этических и правовых норм.

Предметные результаты

По окончании обучения учащиеся должны знать:

- правила техники безопасной работы с механическими устройствами;
- основные компоненты роботизированных программно-управляемых устройств;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов и управляемых устройств;
- компьютерную среду визуального программирования роботов;

Учащиеся должны уметь:

- демонстрировать технические возможности роботов;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования);
- создавать реально действующие модели роботов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботизированных устройств, читать и корректировать программы при необходимости;
- работать со справочной системой среды программирования, с ресурсами сети Интернет.

3.Содержание

<i>Тема</i>	<i>Содержание</i>
<i>Простейшие механизмы</i>	Робот Mindstorms EV3. Правила работы. Техника безопасности. Изучение деталей конструктора (название, назначение, способы крепления). Построение фантастического животного, устойчивой конструкции башни, механического манипулятора. Механическая передача.
<i>Моторы. Программирование движения робота по различным траекториям.</i>	Электродвигатель. Построение одноmotorной тележки. Модуль EV3. Интерфейс, функции и возможности модуля. Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3. Интерфейс программы. Проект. Панель свойств проекта. Операции с проектом. Панель аппаратных средств. Загрузка и запуск погromы для робота. Справочная система. Построение двухmotorной тележки по инструкции. Изучение программных блоков управления моторами: «Большой мотор», «Рулевое управление», «Независимое управление моторами», «Средний мотор». Реализация движений робота по прямой вперед/назад, с поворотами, по замкнутой заданной траектории, по квадрату.
<i>Роботы и эмоции</i>	Использование программных блоков: «Экран», «Ожидание», «Звук», «Индикатор состояния модуля», «Кнопки управления модулем», «Переключатель». Редактор звука. Редактор изображения. Операции со звуком и изображениями в проекте. Проект «эмоциональный робот». Параллельные последовательности в программе.
<i>Конструирование роботов</i>	Сборка учебной модели робота по инструкции. Построение модели робота по собственному замыслу.
<i>Управление мобильным роботом. Работа с датчиками</i>	Управление роботом с использованием датчика касания. Использование гироскопического датчика, ультразвукового датчика, датчика цвета. Программные блоки для обработки показания датчиков. Цикл. Типы данных. Использование шины данных. Вывод показаний датчиков на экран. Переменная. Блок «Математика». Алгоритмы движения робота по черной линии. Состязания роботов.
<i>Итоговый проект Промежуточная аттестация</i>	Выбор темы. Изучение тем. Работа с литературой, ресурсами Интернет, планирование работы. Построение модели робота, программирование, тестирование и отладка программы. Описание модели робота и подготовка презентации, демонстрация проекта.

**4. Тематическое планирование с указанием количества часов,
отводимых на освоение каждой темы**

Раздел (Тема)/Промежуточн ая аттестация	Количество часов	Основные виды деятельности
	7 класс	
<i>Простейшие механизмы</i>	3	<ul style="list-style-type: none"> • определять назначение и функционал простейших механизмов; • определять и применять совместимость, взаимодействие механизмов; • конструировать системы взаимодействия простейших механизмов робота.
<i>Моторы. Программирование движения робота по различным траекториям.</i>	7	<ul style="list-style-type: none"> • анализировать формульную зависимость скорости, направления вращения от входных параметров; • разрабатывать алгоритмы движения для робота в различных направлениях; • использовать различные простейшие механизмы для возможности движения робота; • преобразовывать алгоритмы с одной формы в другую; • строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных для исполнителя;
<i>Роботы и эмоции</i>	4	<ul style="list-style-type: none"> • анализировать и разрабатывать алгоритмы зависимости поведения робота от внешних факторов; • выделять этапы решения задачи на компьютере; • осуществлять разбиение исходной задачи на подзадачи; • переводить алгоритмы на язык робота; • анализировать полученные результаты по реализованному алгоритму; • корректировать входные данные, алгоритмы по заданным в задаче результатам;

Конструирование роботов	4	<ul style="list-style-type: none"> • моделировать структуру робота по определенной задаче; • строить и интерпретировать различные информационные модели (таблицы, диаграммы, графы, схемы, блок-схемы алгоритмов); • преобразовывать объект из одной формы представления информации в другую с минимальными потерями в полноте информации; • исследовать с помощью информационных моделей объекты в соответствии с поставленной задачей; • работать с готовыми компьютерными моделями из различных предметных областей;
Управление мобильным роботом. Работа с датчиками	12	<ul style="list-style-type: none"> • выделять этапы решения задачи на компьютере; • осуществлять разбиение исходной задачи на подзадачи; • составлять блок схемы взаимодействия датчиков и исполнительных механизмов; • сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи; • исполнять готовые алгоритмы для конкретных исходных данных; • разрабатывать программы, содержащие подпрограмму; • разрабатывать программы для обработки массива данных; • использовать датчики: звука, цвета, света, контакта для решения задач; • моделировать алгоритмы поведения робота с учетом входных данных датчиков;
Итоговый проект Промежуточная аттестация	4	<ul style="list-style-type: none"> • разбивать поставленную задачу на подзадачи; • конструировать робота для решения поставленной задачи; • моделировать ситуации с решением задачи; • строить алгоритмы для взаимодействия систем робота;

		<ul style="list-style-type: none">• анализировать полученные результаты и корректировать входные данные, алгоритмы работа для решения поставленной задачи.
--	--	--