

Муниципальное автономное
общеобразовательное учреждение
«Покровская средняя общеобразовательная школа»

УТВЕРЖДАЮ

Директор МАОУ «Покровская СОШ»



Н.В. Орлова

Приказ № 126 от 20.06.2023 г.

ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

«Индустрия 4.0»

(технологическое направление)

5 -9 классы

Составил Патрушев А.С.,

учитель технологии

с.Покровское

Пояснительная записка

Программа курса внеурочной деятельности «Индустрия 4.0» реализуется в центре образования «Точка роста», рассчитана на 1 год обучения. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 3ч., рассчитанные на весь учебный год, 35 недель.

Программа разработана в соответствии с Приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования».

В соответствии с требованиями обновленных ФГОС основного общего образования обучающийся должен владеть универсальными учебными действиями, способностью их использовать в учебной, познавательной и социальной практике, уметь самостоятельно планировать и осуществлять учебную деятельность, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, использовать ИКТ.

Технологии образовательной робототехники способствуют эффективному овладению обучающимися универсальными учебными действиями, так как объединяют разные способы деятельности при решении конкретной задачи. Курс «Индустрия 4.0» предназначен для того, чтобы учащиеся имели представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данного кружка позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словарик ученика. Кроме этого, помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Под внеурочной деятельностью понимается образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от урочной, и направленная на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Программа курса направлена на удовлетворение потребностей ребенка, которые способствуют реализации основных задач научно-технического прогресса: овладение навыками технического конструирования, знакомство с элементами радио-конструирования, развитие мелкой моторики, изучение понятий конструкции и основных свойств (жесткости, прочности, устойчивости), навык взаимодействия в группе. Дети работают с микросхемой Arduino UNO, Arduino NANO, L293D, и наборами датчиков. С их

помощью обучающийся может запрограммировать и создать устройство которое его заинтересует, в том числе, роботизированное устройство.

Применение роботостроения в образовательном процессе позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также позволяет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Цель: образование обучающихся в сфере инновационных технологий на основе конструирования и программирования, 3D Моделирования и печати.

Задачи:

- стимулировать мотивации учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка;
- содействие развитию технического творчества, интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- формирование умения самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
- развитие инновационной деятельности в центре образования «Точка роста».

Личностные, метапредметные и предметные, результаты освоения курса внеурочной деятельности:

Личностными результатами изучения является формирование следующих умений:

- самостоятельная и творческая реализация собственных замыслов;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ;
- сформированность навыков взаимо - и самооценки, навыков рефлексии;
- сформированность представлений о мире профессий, связанных с робототехникой, и требованиях, предъявляемых различными востребованными профессиями, такими как инженер-механик, конструктор, архитектор, программист, инженер-конструктор по робототехнике;

Предметные образовательные результаты:

- определять, различать и называть детали проекта;
- способность реализовывать модели средствами вычислительной техники;
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;
- владение основами разработки алгоритмов и составления программ управления;
- умение проводить настройку и отладку конструкции устройства.

Метапредметными результатами изучения является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- умение устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам (математике, физике, природоведения, биологии, анатомии, информатике, технологии и др.) для решения прикладных учебных задач по Робототехнике.

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тема занятия	Кол-во часов	
	Теория	Практика
Правила техники безопасности в кабинете	2	
Проектная деятельность в современном мире	1	
Деление проектов на блоки	2	
Электроника и программирование	3	
Примеры электронного конструирования	2	
Структура электронного проекта	1	
Блоки взаимодействия	1	
Схемотехника	3	
Назначение элементов схемотехники	2	
Основные понятия электроники	3	
Микроконтроллеры Arduino	2	
Источники питания микроконтроллеров Arduino	1	
Подключение контроллеров к компьютеру	2	
Среды программирования и их настройка	3	
ХОД Изучение элементов визуального программирования		3
ХОД Изучение элементов визуального программирования		3
Знакомство с понятиями электрический ток, напряжение, Сила тока, закон Ома	2 30	
Принципиальная-электрическая схема	3	
Составление принципиальных схем, монтаж отладка		2
Сборка простых схем		3
Редукторы и электродвигатели, подключение к питанию	2	
Подключение элементов через микроконтроллер		3
Управление простейшими элементами через микроконтроллер, светодиод, кнопка.		2
Управление сервоприводом, драйвера управления электромотором		3
Управление шаговыми электродвигателями		2
Знакомство с датчиками	1	
Ультразвуковые датчики	1	
Инфракрасные датчики	1	
Датчики расстояния	1	

Датчики температуры и влажности	1	
Датчики света	1	
Концевые выключатели	1	
Другие виды датчиков	1	
Выбор и сборка простого устройства на основе изученных датчиков и двигателей		1
Сборка простого устройства на основе изученных датчиков и двигателей		1
Сборка простого устройства на основе изученных датчиков и двигателей		3
Сборка простого устройства на основе изученных датчиков и двигателей		2
Сборка простого устройства на основе изученных датчиков и двигателей		3
Знакомство с 3D редакторами	3	
Регистрация Tinkercad		1
Основные понятия моделирования	3	
Инструменты 3D редактора		2
Инструменты 3D редактора		3
Создание простейших 3D моделей		2
Создание простейших 3D моделей		2
Презентация проектов, редактирование.		1
Итоговый проект, выбор темы	1	
Разбор будущего проекта на модули.	2	
Сбор сведений и данных об аналогичных проектах и принципах действия изделия	1	
Создание принципиальной схемы		1
Сборка схемы		1
Создание управления в ХОД		1
Сборка, проверка работоспособности и прошивка на Arduino		2
Создание 3D модели устройства		1
Внесение изменений в модель		1
Печать и изготовление деталей устройства	2	
Презентация проектов, редактирование.	1	
	56	49
Итого:		105ч

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1 Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в Lab VIEW. - М.: ДМК, 2010, 278 стр.
2. Блум Джереми. Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства: Пер. с англ. - СПб. БХВ-Петербург, 2015. - 336 с.: ил.
3. Основы программирования микроконтроллеров [Текст]: учебное пособие к образовательному набору «Амперка» / Артём Бачинин, Василий Панкратов, Виктор Накоряков. - М.: Амперка, 2013. - 205 с. : ил., табл.; 23.
4. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. - М.: NT Press, 2007, 345 стр. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. - М.: ПКГ «РОС», 2012.
5. Соммер У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino. - СПб. БХВ-Петербург, 2012. - 256 с. ил - (Электроника).

Электронные ресурсы

1. Открытые уроки «Амперки»: [Электронный ресурс]// Образовательные решения на базе Arduino. URL: <http://teacher.amperka.ru/open-lessons>. (Дата обращения 25.06.2018).
2. Основы работы с Arduino: [Электронный ресурс] // Портал «Амперка». URL: <http://wiki.amperka.ru>. (Дата обращения 25.06.2018).
3. Сообщество разработчиков контроллера Ардуино: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.arduino.cc>. (Дата обращения 25.06.2018).

Средства обучения и воспитания

Технологическая лаборатория, кабинет №107	
<i>Базовая комплектация</i>	<i>Дополнительное оборудование</i>
Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков	Максимальный набор ArduinoGyverKITPro, 10 шт
	Набор для пайки GyverKITSolder, 3 шт.
Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике	Книга. 77 проектов для Arduino. Петин Виктор Александрович. 3 штуки
Четырёхосевой учебный робот-манипулятор с модульными сменными насадками	Набор для моделирования Ардуино (Arduino) SensorKit, 37 модулей. Кол-во – 7 шт.
	Arduino набор для сборки 4WD робота МП-

Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов	4WD-LITE с контроллером Arduino UNO (умная машина) + книга. Кол-во – 2 шт
Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)	Набор для моделирования робота танк на Ардуино (Arduino) TankRobotLafvin, для детей. Кол-во – 1 шт.
Ноутбук	Набор для моделирования Ардуино (Arduino UNO) "9V-Maximum KIT-1" на Arduino UNO в пластиковом кейсе. Кол-во – 6 шт.
	3D принтер Picaso Designer X
	Расходные материалы, в том числе, пластик для 3D принтера, кол-во – 22 шт.