

Комитет по образованию Администрации Великого Новгорода
МАОУ «Школа № 37»

РАССМОТРЕНА
Педагогическим советом
МАОУ «Школа № 37»
протокол № 1 от 29.08.2022

УТВЕРЖДЕНА
приказом
от 30.08.2022 № 30-08-3-ОД

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Введение в робототехнику»

Направленность – техническая
Возраст обучающихся –13-16 лет
Общее количество часов –12 часов
Уровень - ознакомительный

Автор - составитель
Лукин А.Г., педагог дополнительного
образования

СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

1. Пояснительная записка	3-4
2. Учебный и тематический план	5
3. Содержание программы	6
4. Материально-техническая база	7
5. Список литературы	8
6. Календарный учебный график	9

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Введение в робототехнику» (далее Программа) составлена в соответствии с Федеральным Законом № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации». Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая «Введение в робототехнику» является программой **ознакомительного уровня**. Программа является краткосрочной, Программа ориентирована на обучающихся, проявляющих интерес и способности к компьютерным технологиям так и для школьников, которым сложно определиться в выборе увлечения.

Программа направлена на привлечение обучающихся к современным технологиям программирования и использования роботизированных устройств. Программа «**Введение в робототехнику**» предназначена для того, чтобы положить начало формированию у обучающихся целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Занятия по программе представляют возможность познакомиться с языком программирования **Python**. Одним из самых используемых языков программирования в мире.

Python – это язык программирования общего назначения, распространяемый с открытыми исходными текстами. Он оптимизирован для создания качественного программного обеспечения. Язык Python используется сотнями тысяч разработчиков по всему миру в таких областях, как создание веб-сценариев, системное программирование, создание пользовательских интерфейсов, настройка программных продуктов под пользователя, численное программирование и в других.

Актуальность: в связи с современным глобальным развитием компьютеризации и роботизации данная дополнительная общеразвивающая программа является актуальной.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что в программу включён разнообразный познавательный и развивающий материал, что позволяет расширить знания обучающихся в работе с компьютером и программированием..

Новизна - в подборе интерактивных и практико-ориентированных форм занятий, способствующих формированию основных компетенций.

Цель программы - ознакомление обучающихся с языком программирования Python, с возможностями, технологией и методами программирования. С практическим навыкам в среде Python.

Задачи:

Обучающие:

- ✓ знакомство с понятиями робот, робототехника, язык программирования;
- ✓ знакомство с основами программирования в среде Python;
- ✓ формирование навыков работы в системе программирования Python;
- ✓ формирование практических навыков решения прикладных задач;
- ✓ объяснить основные конструкции языка программирования Python, позволяющие работать с простыми и составными типами данных (строками, списками, кортежами, словарями, множествами); научить применять функции при написании программ на языке программирования Python;

Развивающие:

- ✓ развитие интереса учащихся к изучению программирования;
- ✓ формирование самостоятельности и творческого подхода к решению задач с помощью средств современной вычислительной техники;
- ✓ развитие способности к самореализации.

Условия реализации программы:

программа рассчитана на учащихся в возрасте 13-16 лет.

группа разновозрастная, количеством до 15 человек.

Срок реализации программы: 1 месяц из расчета 2 часа в неделю (с перерывом 10 минут). Общее количество часов по программе – 12 часов.

Уровень – ознакомительный

Для успешной реализации программы предусмотрены следующие **методы и средства:**

словесные (рассказ, беседа, чтение);

наглядные (показ работа с учебной и специальной литературой, дидактическим материалом);

практические (работа в компьютерных программах);

информационные (интерактивное обучение) – электронные образовательные ресурсы, презентаций, компьютерные программы

Методы стимулирования и мотивации учащихся:

Эмоциональные методы: поощрение, создание ситуации успеха, свободный выбор заданий.

Методы контроля:

Устные: индивидуальный опрос.

Демонстрацию практических навыков

Организационные формы обучения:

групповые;

индивидуальные.

Формы контроля:

Психолого-педагогическое наблюдение.

Опрос.

Задание

Ожидаемые результаты:

Должны знать:

понятие программы;
структура программы на Python;
режимы работы с Python.

Должны уметь:

выполнить установку программы;
выполнить простейшую программу в интерактивной среде;
написать комментарии в программе.

Формы подведения итогов реализации программы:

в ходе реализации программы предусмотрена итоговая аттестация (в конце обучения), которая проходит в форме составления программы. 4

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Первые шаги в робототехнику.	2	1	1
2.	Программирование	9	3	6
3.	Итоговая аттестация	1		1
	Всего:	12	4	8

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п./п.	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Роботы, языки программирования	2	2	-	анкетирование
2.	Введение в язык программирования Python. Среда программирования Python. Установка программы.	1	1	-	наблюдение, опрос
3.	Типы данных и функции вывода. Определение переменной. Переменные и арифметические	2	1	1	опрос, решение практических задач
4.	Чтение данных. Операции над строками. Примеры решения задач	2	1	1	опрос, решение практических

5.	Отработка навыков решения простейших задач.	4	-	4	решение практических задач
6.	Итоговая аттестация	1		1	составление программы
	Итого:	12	5	7	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Вводное занятие. «Первые шаги в робототехнику».

Теория

Правила техники безопасности, организация рабочего места, правила внутреннего распорядка, соблюдение санитарно-гигиенических требований. Понятие «робот», «робототехника». Поколения роботов. История развития робототехники. Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Просмотр видеофильмов о роботизированных системах. История развития технологий: от механических устройств до современных роботов. Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Что такое роботы. Ролики, фотографии и мультимедиа. вокруг нас». Языки программирования

Практика. Создание презентации «Роботы»

Тема 2. Программирование

Теория

Введение в язык программирования Python. Среда программирования Python. Типы данных и функции вывода. Определение переменной. Переменные и арифметические выражения.. Чтение данных. Операции над строками.

Примеры решения задач. Отработка навыков решения простейших задач.

Практика.

Установка программы Python

Тренировочные задания.

Материально-техническое обеспечение:

- столы для компьютера;
- компьютерные стулья;

- шкафы для дидактических материалов, пособий;
- специальная и научно-популярная литература для педагога и учащихся;
- канцтовары;

Информационное обеспечение:

- персональный компьютер (на каждого участника);
- мультимедийный проектор;
- видеоматериалы разной тематики по программе;
- оргтехника;
- выход в сеть Internet;

Аппаратное обеспечение:

- Процессор не ниже Core2 Duo;
- Объем оперативной памяти не ниже 4 ГбDDR3;
- Дисковое пространство на менее 128 Гб;
- Монитор диагональю на мене 19’;

Программное обеспечение:

- Операционная система Windows 10
- Интерпретатор Python версии 3.7 и выше;
- Любой браузер для интернет серфинга.

<http://www.prorobot.ru>

https://docviewer.yandex.ru/view/310496847/?page=13&*=r

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕДАГОГУ

1. Майк МакГрат «Программирование на Python для начинающих» Эксмо, 2015.
2. Федоров Д. Ю. Основы программирования на примере языка Python. //Учебное пособие. – Санкт-Петербург: 2016.
3. Сэнд У., Сэнд К. «Hello World! Занимательное программирование на языке Python» - М.: – 2016.
4. Долинский М.С. Решение сложных и олимпиадных задач по программированию - Учебное пособие - М.: – 2006.
5. Россум Г., Дж. Дрейк Ф.Л., Откидач Д.С. Язык программирования Python. 2001.
6. Щерба А.В. Изучение языка программирования Python на основе задач УМК авторов И.А. Калинин и Н.Н. Самылкина. //Учебное пособие. –М.: МПГУ, 2015.

ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ

<http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=156>
https://inf5.ru/podgotovka_k_olympiad/olym_zadachi_s_resheniyami.htm
<http://anng.org.ru/olimp/materials>
<http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm>
<http://dist-olimpiada.krasnogorka.edusite.ru/p4aa1.html>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ОБУЧАЮЩИМ

1. Майк МакГрат «Программирование на Python для начинающих» Эксмо, 2015.
2. Федоров Д. Ю. Основы программирования на примере языка Python. //Учебное пособие. – Санкт-Петербург: 2016.
3. Сэнд У., Сэнд К. «Hello World! Занимательное программирование на языке Python» - М.: – 2016.

ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ

<http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm>
<http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=156>

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятий	Количества часов	Тема занятия
1-е полугодие						
1.	сентябрь	22	15.00-17.00	Беседа Демонстрация картин	2	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Правила поведения в компьютерном классе.
2.	сентябрь	29	15.00-17.00	Беседа Демонстрация Практическая работа	2	Первые шаги в робототехнику.
3.	октябрь	6	15.00-17.00	Беседа Практическая работа Игра	2	Знакомство с комплектом деталей Mindstorms Weda.
4.	октябрь	13	15.00-17.00	Беседа Демонстрация видеоролика	2	Сборка стандартных моделей Le Mindstorms: «Tribot», «Пятиминутка».
5.	октябрь	20	15.00-17.00	Беседа Практическая работа	2	Сборка стандартных моделей Le Mindstorms: «Spike», «Robogator».
6.	октябрь	27	15.00-17.00	Беседа Практическая работа	2	Сборка колесных роботов.
7.	ноябрь	3	15.00-17.00	Беседа Практическая работа	2	Сборка гусеничных роботов.
8.	ноябрь	10	15.00-17.00	Беседа Практическая	2	Знакомство с программированием.

				работа			Каб. №20	
9.	ноябрь	17	15.00-17.00	Беседа Практическая работа	2	Принципы составления программы.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи Каб. №20	Практическая работа
10.	ноябрь	24	15.00-17.00	Беседа Практическая работа	2	Алгоритм движения робота.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи Каб. №20	Практическая работа
11.	декабрь	1	15.00-17.00	Беседа Практическая работа	2	Составление простейших алгоритмов для движения робота.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи Каб. №20	Самостоятельная работа
12.	декабрь	8	15.00-17.00	Самостоятельная работа	2	Блоки стандартной палитры Lego Mindstorms:	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи Каб. №20	Самостоятельная работа
13.	декабрь	15	15.00-17.00	Самостоятельная работа	2	Датчики и интерактивные сервомоторы.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи Каб. №20	Самостоятельная работа
14.	декабрь	22	15.00-17.00	Самостоятельная работа	2	Калибровка датчиков.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи Каб. №20	Самостоятельная работа
15.	декабрь	29	15.00-17.00	Зачёт	2	Итоговое занятие	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи Каб. №20	Защита проекта