

Наименование организации	ГБУК ИОГУНБ
Наименование программы	«Основы программирования на языке Python» (углубленный уровень)
Цель обучения	изучения методов программирования на языке Python
Категория обучающихся	учащиеся 8-9 классов
Форма обучения	очная
Трудоёмкость программы	144 академических часа
Режим занятий	54 дня по 2-3 академических часа в день (в соответствии с календарным учебным графиком)

В настоящее время мы переживаем большие изменения в развитии общества. В современную жизнь человека всё больше внедряются компьютеры и информационные технологии. Всё большее значение приобретает умение человека грамотно обращаться с компьютером, причём зачастую не на пользовательском уровне, а на уровне начинающего программиста.

В обязательном школьном курсе информатики программирование нередко представлено лишь на элементарном уровне, на это выделяется недостаточное количество часов. Лишь немногие школы могут себе позволить преподавать программирование на достойном уровне. Следствием этого является формальное восприятие учащимися основ современного программирования и неумение применять полученные знания на практике.

Данная программа разработана на основе дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы АНО ДПО «ШАД» и опирается на уникальный опыт программирования на факультете компьютерных наук НИУ ВШЭ. В ней большое внимание уделяется практической работе на компьютере, самостоятельному написанию кода.

Изучение основных принципов программирования невозможно без регулярной практики написания программ на каком-либо языке. Для обучения был выбран язык Python. Данный выбор обусловлен тем, что синтаксис языка достаточно прост и интуитивно понятен, а это понижает порог вхождения и позволяет сосредоточиться на логических и алгоритмических аспектах программирования, а не на выучивании тонкостей синтаксиса. При этом Python является очень востребованным языком; он отлично подходит для знакомства с различными современными парадигмами программирования и активно применяется в самых разных областях от разработки веб-приложений до машинного обучения и его знание позволит учащимся с лёгкостью выучить любой другой язык программирования.

**Цель Программы** – создание условий для изучения методов программирования на языке Python; рассмотрение различных парадигм программирования, предлагаемых этим языком (процедурная, функциональная, объектно-ориентированная); подготовка к использованию как языка программирования, так и методов программирования на Python в учебной и

последующей профессиональной деятельности в различных предметных областях.

Знания и умения, приобретённые в результате освоения курса, могут быть использованы обучающимися при сдаче ЕГЭ, при участии в олимпиадах по программированию, при решении задач по физике, химии, биологии, лингвистике и другим наукам, а также они являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства программирования.

Содержание программы включает 3 модуля:

1. Модуль 1 «Введение в программирование»
2. Модуль 2 «Базовые конструкции в Python»
3. Модуль 3 «Решение прикладных задач в Python»

В основу курса «Основы программирования на языке Python (углублённый уровень)» заложены принципы модульности и практической направленности, что обеспечит вариативность обучения. Содержание учебных модулей направлено на:

- детальное изучение алгоритмизации;
- реализацию межпредметных связей;
- организацию проектной и исследовательской деятельности обучающихся.

Важным аспектом программы является самостоятельная работа над заданиями: школьники учатся решать задачи без помощи преподавателя. Для этого в содержании курса фигурируют задания, в которых:

- для решения задачи необходимо найти какую-то информацию в сети Интернет;

- может потребоваться устранение ошибки, которую не так просто быстро обнаружить;

- условие сформулировано недостаточно прозрачно и ученику необходимо самостоятельно формализовать его (или задать правильные вопросы преподавателю).

Настоящий курс направлен на решение следующих задач:

- формирование и развитие навыков алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ;

- знакомство с принципами и методами функционального программирования;

- знакомство с принципами и методами объектно-ориентированного программирования;

- приобретение навыков работы в интегрированной среде разработки на языке Python;

- изучение конструкций языка программирования Python;

- знакомство с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;

- приобретение навыков разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python;

- приобретение навыков поиска информации в сети Интернет, анализ выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач;

- развитие у обучающихся интереса к программированию;
- формирование самостоятельности и творческого подхода к решению задач с использованием средств вычислительной техники;
- воспитание упорства в достижении результата;
- расширение кругозора обучающихся в области программирования.

По окончании курса ученик приобретает следующие компетенции:

- знание основ современных языков программирования;
- умение объяснять и использовать на практике как простые, так и сложные структуры данных и конструкции для работы с ними;
- умение искать и обрабатывать ошибки в коде;
- умение разбивать решение задачи на подзадачи;
- способность писать грамотный, красивый код;
- способность анализировать как свой, так и чужой код;
- способность работать с информацией: находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения профессиональных задач (в том числе на основе системного подхода);
- способность грамотно строить коммуникацию, исходя из целей и ситуации.

Практическая значимость курса заключается в том, что он способствует более успешному овладению знаниями и умениями по направлению «Программирование» через развитие самостоятельности обучающихся и оптимизацию средств и методов обучения.

Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы – сертификат.

### УЧЕБНЫЙ ПЛАН

ДПП ПК «Основы программирования на Python» (углубленный уровень)

№	Наименование и содержание учебного модуля	Обязательные учебные занятия, час.			Самостоятельная подготовка	Формы промежуточной аттестации
		всего часов	в том числе			
			лекции	практические занятия		
<b>1.</b>	<b>Модуль 1. Введение в программирование. Базовые конструкции в Python</b>	<b>26</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>Контрольная работа</b>
1.1.	Знакомство со средой. Понятия кода, интерпретатора, программы. Интегрированные среды, исполнение	3	1	1	1	

	кода и отладка. Переменные, основные операторы.					
1.2	Условный оператор	3	1	1	1	
1.3	Простые встроенные функции	3	1	1	1	
1.4	Знакомство с циклом while	3	1	1	1	
1.5	Отладчик	3	1	1	1	
1.6	Знакомство с циклом for	3	1	1	1	
1.7	True, False, break, continue	3	1	1	1	
1.8	Вложенные циклы	3	1	1	1	
	Контрольная работа	2				2
<b>2.</b>	<b>Модуль 2. Коллекции в Python</b>	<b>42</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>Контрольная работа</b>
2.1.	Множества	3	1	1	1	
2.2	Строки. Индексация. Срезы	6	2	2	2	
2.3	Знакомство со списками. Кортежи. Преобразование коллекций	6	2	2	2	
2.4	Методы split и join. Списочные выражения. Методы списков и строк	6	2	2	2	
2.5	Повторение материала. Самостоятельная работа на простые коллекции	4		4		2
2.6	Вложенные списки. Знакомство со словарями	6	2	2	2	
2.7	Повторение материала. Контрольная работа	7		4	1	2
2.8	Факультативное занятие. Практика по работе с графикой и tkinter	2	1	1		
<b>3.</b>	<b>Модуль 3. Решение прикладных задач в Python</b>	<b>76</b>	<b>22</b>	<b>32</b>	<b>22</b>	<b>Контрольная работа</b>
3.1	Функции. Возвращение значений из функций	6	2	2	2	
3.2	Области видимости переменных	3	1	1	1	
3.3	Функции: передача параметров. Рекурсия	6	2	2	2	
3.4	Функции с переменным числом аргументов. Лямбда-функции	6	2	2	2	
3.5	Обработка коллекций. Поточковый ввод sys.stdin	3	1	1	1	
	Контрольная работа	2		2		2
3.6	Библиотеки Python. Встроенные модули.	5	2	2	1	
3.7	Библиотеки Python. Работа с графическими файлами и звуком.	6	2	2	2	
3.8	Библиотеки Python. Морфология	6	2	2	2	
3.9	Библиотеки Python Документы	6	2	2	2	
	Контрольная работа	2		2		2
3.10	Введение в ООП. Полиморфизм. Определение операторов	6	2	2	2	
3.11	Введение в ООП. Наследование.	6	2	2	2	
3.12	Проектирование и разработка классов.	6	2	2	2	

	Повторение материала. Контрольная работа	7		6	1	2
<b>4.</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>5</b>		<b>5</b>		<b>Итоговая контрольная работа</b>
<b>Итого</b>		<b>144</b>	<b>40</b>	<b>64</b>	<b>40</b>	