

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ЦЕНТР ОПЕРЕЖАЮЩЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ»
(АНО «ЦОП»)**

Учебно-методический отдел
(наименование структурного подразделения)

Утверждено
Директор АНО «Центр опережающей
профессиональной подготовки»
А.В. Бессонова
приказ № 2 от 23.01.2023 года



Основная программа профессионального обучения

«Основы программирования на языке PYTHON»

**для обучающихся 8-11 классов
общеобразовательных организаций**

Белгород, 2023 год

Составители (разработчики) программы:

Шершнева М.А., преподаватель ОГАОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Ф.И.О., должность

Талалаев А.В., начальник информационно-аналитического отдела АНО «Центр опережающей профессиональной подготовки»

Ф.И.О., должность

1. Пояснительная записка

Основная программа профессионального обучения «Основы программирования на языке Python» (144 часа) разработана в соответствии с:

– Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2013 года № 292;

– Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».

Основная программа профессионального обучения разработана в соответствии с требованиями, общих характеристик приобретаемой квалификации в соответствии с направлением подготовки.

• Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).

• СанПиН к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41);

• Условия реализации дополнительных общеобразовательных программ (прописано в Федеральном законе № 273-ФЗ, п.1,2,3,9 ст.13; п. 1,5,6; ст. 14; ст. 15; ст. 16; ст. 33; ст. 34; ст.75);

• Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 № 1008);

• Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р).

Цель программы: Основная программа профессионального обучения направлена на формирование и развитие творческих способностей обучающихся развитие и поддержку детей, проявивших интерес и определенные способности к техническому творчеству, техническому моделированию.

Задачи программы: освоить методологию реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Категории слушателей: на обучение которых рассчитана программа Обучающиеся общеобразовательных организаций.

Слушатель, приступающий к освоению программы, должен владеть основами работы на персональном компьютере, уметь работать с программным обеспечением Microsoft Office или его аналогами.

Обучение по программе ведется на русском языке.

Трудоемкость обучения: нормативная трудоемкость обучения по данной программе составляет 144 академических часа.

Форма обучения: очно-заочная с применением дистанционных технологий.

Планируемые результаты освоения программы:

В результате освоения дополнительной профессиональной программы у слушателя должны быть сформированы компетенции, в соответствии с разделом 2.1. программы.

В результате освоения программы слушатель должен

уметь:

- разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;
- определять сложность работы алгоритмов;
- работать в среде программирования;
- реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на языке программирования Python;
- осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;
- оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;
- выполнять проверку, отладку кода программы;
- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;
- выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;

знать:

- основные элементы языка программирования, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, функции, классы памяти;
- основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;
- подпрограммы, составление библиотек подпрограмм.
- объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.
- способы оптимизации и приемы рефакторинга;
- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;

владеть:

- разработкой кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;
- использованием инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
- проведением тестирования программного модуля по определенному сценарию;
- использованием инструментальных средств на этапе отладки программного продукта

Успешное окончание обучения позволит специалистам:

- развить творческое, логическое и алгоритмическое мышление;
- познакомиться с понятием алгоритма и принципов алгоритмизации;
- узнать особенности программирования на языке Python;
- научиться решать практические задачи на языке программирования Python;
- привить навыки разработки программ;
- понимать принципы оптимизации программ.

2. Содержание программы

Дополнительная профессиональная программа ~~повышения~~ [✓] квалификации направлена на совершенствование и (или) формирование у слушателей новой компетенции

№ п/п	Содержание совершенствуемой или вновь формируемой компетенции
1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием
2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием
3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств
4	Выполнять тестирование программных модулей

Программа разработана в соответствии с:
 - профессиональным стандартом «Программист» (утвержден приказом Минтруда России от 18.11.2013 г. № 679н);

Категория слушателей: Обучающиеся общеобразовательных организаций.
 Трудоемкость обучения: 144 академических часа.
 Форма обучения: очно-заочная с применением дистанционных технологий.

2.1 Учебный план дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Основы программирования на языке Python»

№	Наименование модулей	Всего, ак.час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промежут. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Модуль 1. Введение	4	4	-	-	
2.	Модуль 2. Основы программирования	34	8	26	-	зачет
3.	Модуль 3. Коллекции в Python	30	8	22	-	зачет
4.	Раздел 4. Функции в Python	34	10	24	-	зачет

5.	Раздел 5. Библиотеки Python	16	4	12	-	зачет
6.	Раздел 6. Объектно-ориентированное программирование	20	6	14	-	зачет
7.	Итоговая аттестация (экзамен)	6	-		6	Итоговое тестирование, практическое задание
ИТОГО:		144	40	98	6	

2.2 Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Общее количество часов	Из них теоретических занятий (Форма проведения – дистанционная)	Из них практических работ (Форма проведения – очная)
Модуль 1. Введение		4	2	2
1.1	Введение в курс. Установка среды разработки. Знакомство со средой программирования.	4	2	2
Модуль 2. Основы программирования		34	8	26
2.1	Понятие операторов и команд языка программирования.	6	2	4
2.2	Синтаксис операторов программирования Составной оператор.	6	2	4
2.3	Вложенные условные операторы. Простые встроены функции.	8	2	6
2.4	Циклические конструкции. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Составление программ усложненной структуры.	14	2	12
Модуль 3. Коллекции в Python		30	8	22
3.1	Множества.	4	2	2
3.2	Строки. Индексация. Срезы. Списки.	8	2	6
3.3	Кортежи. Методы списков и строк. Вложенные списки.	10	2	8
3.4	Словари в Python.	8	2	6
Модуль 4. Функции в Python		34	10	24
4.1	Функции.	6	2	4
4.2	Возвращение значений из функций.	8	2	6
4.3	Передача параметров.	6	2	4

4.4	Области видимости переменных.	8	2	6
4.5	Рекурсия.	6	2	4
Модуль 5. Библиотеки Python		16	4	12
5.1	Обзор библиотек Python.	4	2	2
5.2	Применение библиотек Python в программах.	12	2	10
Модуль 6. Объектно-ориентированное программирование		20	6	14
6.1	Основные принципы объектно-ориентированного программирования.	2	2	-
6.2	Структура Класса.	8	2	6
6.3	Наследование.	10	2	8
Итоговая аттестация (экзамен)		6	-	6
Итого		144	40	104

2.3 Календарный учебный график

График обучения Форма обучения	Ауд. часов в день	Дней в неделю	Общая продолжительность программы, месяцев (дней, недель)
очно-заочная с применением дистанционных технологий	4	5	144 часа, 35 дней, 7 недель

2.4. Рабочая программа

Модуль 1. Введение

Тема 1.1. Введение в курс. Установка среды разработки.

Лекция. Понятие алгоритма, программы, языка программирования. Интерпретатор для языка программирования.

Практическое занятие. Составление фундаментальных алгоритмов программирования.

Тема 1.2. Знакомство со средой программирования.

Лекция. Интерпретатор для языка программирования PyCharm. Интерфейс программы.

Модуль 2. Основы программирования

Тема 2.1. Понятие операторов и команд языка программирования.

Лекция. Синтаксис и семантика языка программирования. Понятие оператора языка программирования. Операторы ввода и вывода данных.

Практическое занятие. Составление алгоритмов линейной структуры.

Практическое занятие. Составление программ линейной структуры.

Тема 2.2. Синтаксис операторов программирования Составной оператор.

Лекция. Понятие составного оператора. Условный оператор языка Python.

Практическое занятие. Составление программ разветвляющейся структуры

Практическое занятие. Составление программ разветвляющейся структуры

Тема 2.3. Вложенные условные операторы. Простые встроенные функции.

Лекция. Понятие вложенности условных операторов. Использование встроенных функций для решения задач.

Практическое занятие. Составление программ усложненной разветвляющейся структуры

Практическое занятие. Составление программ усложненной разветвляющейся структуры

Практическое занятие. Использование встроенных функций для решения задач.

Тема 2.4. Циклические конструкции. Цикл с предусловием. Цикл с параметром.

Составление программ усложненной структуры.

Лекция. Понятие цикла. Виды циклов языка программирования Python. Цикл с предусловием. Цикл с параметром.

Практическое занятие. Составление алгоритмов циклической структуры.

Практическое занятие. Составление программ циклической структуры (цикл while).

Практическое занятие. Составление программ циклической структуры (цикл for).

Практическое занятие. Вложенные циклы.

Практическое занятие. Вложенные циклы.
Практическое занятие. Составление программ усложненной структуры

Модуль 3. Коллекции в Python

Тема 3.1. Множества.

Лекция. Понятие множества в программировании. Операции над множествами.
Практическое занятие. Работа с множествами.

Тема 3.2. Строки. Индексация Срезы. Списки.

Лекция. Строки. Индексация. Использование срезов для решения задач. Списки.
Практическое занятие. Работа со строками.
Практическое занятие. Решение задач с использованием строк.
Практическое занятие. Решение задач с использованием строк, срезов строк.

Тема 3.3. Кортежи. Методы списков и строк. Вложенные списки.

Лекция. Понятие кортежа. Вложенные списки (массивы).
Практическое занятие. Решение задач с применением списков.
Практическое занятие. Кортежи. Преобразование коллекций.
Практическое занятие. Решение задач с применением методов списков и строк.
Практическое занятие. Решение задач с применением коллекций.

Тема 3.4. Словари в Python.

Лекция. Описание словарей в языке Python. Применение словарей для решения задач.
Практическое занятие. Словари в Python.
Практическое занятие. Словари в Python.
Практическое занятие. Решение задач с применением коллекций.

Модуль 4. Функции в Python.

Тема 4.1. Функции.

Лекция. Определение и синтаксис функции в языке Python.
Практическое занятие. Организация функции при решении задач.
Практическое занятие. Использование функции при решении задач.

Тема 4.2. Возвращение значений из функций.

Лекция. Механизм возвращения параметров из функций.
Практическое занятие. Переопределение функций.
Практическое занятие. Переопределение функций.
Практическое занятие. Переопределение функций.

Тема 4.3. Передача параметров.

Лекция. Механизм передачи параметров в функцию.
Практическое занятие. Переопределение функций.
Практическое занятие. Применение декораторов.

Тема 4.4. Области видимости переменных.

Лекция. Локальные и глобальные переменные.
Практическое занятие. Использование функции как объекта.
Практическое занятие. Использование функции как объекта.
Практическое занятие. Применение лямбда-функций.

Тема 4.5. Рекурсия.

Лекция. Понятие рекурсии. Виды рекурсии

Практическое занятие. Применение рекурсии.

Практическое занятие. Применение рекурсии.

Модуль 5. Библиотеки Python.

Тема 5.1. Обзор библиотек Python.

Лекция. Использование библиотек для различных задач.

Практическая работа. Установка различных библиотек.

Тема 5.2. Применение библиотек Python в программах.

Лекция. Использование различных библиотек.

Практическая работа. Применение библиотек Python.

Практическая работа. Применение библиотек Python (документы).

Практическая работа. Применение библиотек Python (графика).

Практическая работа. Применение библиотек Python (графика).

Практическая работа. Применение библиотек Python (графика + звук).

Раздел 6. Объектно-ориентированное программирование.

Тема 6.1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования.

Лекция. Понятие класса, объекта. Основные принципы объектно-ориентированного программирования: полиморфизм, инкапсуляция, наследование.

Тема 6.2. Структура класса.

Лекция.

Практическая работа. Проектирование и разработка классов.

Практическая работа. Создание класса, объявление объектов.

Практическая работа. Перегрузка методов.

Тема 6.3. Наследование.

Лекция.

Практическая работа. Создание наследованного класса.

Практическая работа. Создание наследованного класса.

Практическая работа. Множественное класса.

Практическая работа. Множественное класса.

3. Оценочные материалы

По дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «Основы программирования на языке Python» проводится контроль знаний слушателей: входной, текущий, итоговый контроль.

Текущий контроль проводится по каждой теме практического занятия с целью определения уровня самостоятельной работы слушателей по учебным материалам. Контроль текущих знаний проводится на занятиях в форме устного или письменного опроса. Объектами текущего контроля при изучении дисциплины являются: посещение лекций; подготовка и качество выполнения практических работ.

Промежуточная аттестация слушателей данного курса повышения квалификации осуществляется в форме собеседования.

Промежуточная аттестация оценивается положительно оценками: «зачтено», либо отрицательно – «не зачтено».

Итоговая аттестация проводится в виде итогового тестирования и решения практической задачи. Оценивается положительно оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», либо отрицательно – «неудовлетворительно». Передача неудовлетворительной оценки допускается не более двух раз. Требования к уровню освоения программы владение знаниями учебных дисциплин в объеме не менее 75%.

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Материально-технические условия реализации программы

- автоматизированные рабочие места слушателей курса, которые оснащены современным компьютерным оборудованием на базе процессоров Intel i7 с двумя мониторами и источниками бесперебойного питания;
- наушники;
- PyCharm — интегрированная среда разработки для языка программирования Python.
- Язык программирования Python версии 3.9 и выше.

Материально-техническое оснащение рабочего места преподавателя программы:

Вид занятий	Наименование помещения	Наименование оборудования	Количество	Технические характеристики, другие комментарии (при необходимости)
1	2	3	4	5
Лекции	Аудитория	Компьютер Проектор	1	3,2 ГГц, 6 ядер, 12 потоков, DIMM DDR4 64 Гб, 2Тб, 128Гб(SSD), видео карта с 6144 Мб, DVD-RW, операционная система Windows Качество изображения проектора не менее 1920x1080

Практические занятия	Компьютерный класс, полигон	Компьютер Проектор	1	3,2 ГГц, 6 ядер, 12 потоков, DIMM DDR4 64 Гб, 2Тб, 128Гб(SSD), видео карта с 6144 Мб, DVD-RW, операционная система Windows Качество изображения проектора не менее 1920x1080
Лабораторные работы	Лаборатория	Компьютер Проектор	1	3,2 ГГц, 6 ядер, 12 потоков, DIMM DDR4 64 Гб, 2Тб, 128Гб(SSD), видео карта с 6144 Мб, DVD-RW, операционная система Windows Качество изображения проектора не менее 1920x1080
Тестирование	Компьютерный класс	Компьютер Проектор	1	3,2 ГГц, 6 ядер, 12 потоков, DIMM DDR4 64 Гб, 2Тб, 128Гб(SSD), видео карта с 6144 Мб, DVD-RW, операционная система Windows Качество изображения проектора не менее 1920x1080

Материально-техническое оснащение рабочего места слушателя программы:

Вид занятий	Наименование помещения	Наименование оборудования	Количество	Технические характеристики, другие комментарии (при необходимости)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Лекции	Аудитория	Компьютер	1	3,2 ГГц, 6 ядер, 12 потоков, DIMM DDR4 64 Гб, 2Тб, 128Гб(SSD), видео карта с 6144 Мб, DVD-RW, операционная система Windows
Практические занятия	Компьютерный класс, полигон	Компьютер	1	3,2 ГГц, 6 ядер, 12 потоков, DIMM DDR4 64 Гб, 2Тб, 128Гб(SSD), видео карта с 6144 Мб,

				DVD-RW, операционная система Windows
Лабораторные работы	Лаборатория	Компьютер	1	3,2 ГГц, 6 ядер, 12 потоков, DIMM DDR4 64 Гб, 2Тб, 128Гб(SSD), видео карта с 6144 Мб, DVD-RW, операционная система Windows
Тестирование	Компьютерный класс	Компьютер	1	3,2 ГГц, 6 ядер, 12 потоков, DIMM DDR4 64 Гб, 2Тб, 128Гб(SSD), видео карта с 6144 Мб, DVD-RW, операционная система Windows

4.2. Учебно-методическое обеспечение программы

- печатные раздаточные материалы для слушателей курса;
- учебные пособия, изданных по отдельным разделам программы;
- профильная литература;
- электронные ресурсы и т.д.

4.3. Кадровое обеспечение программы

Реализация программы должна обеспечиваться высококвалифицированными преподавателями, привлеченными специалистами ведущих образовательных организаций и учреждений дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организаций и иных организаций.