**Паспорт Образовательной программы**

# «Разработчик Python. Базовый уровень»

| **Версия программы** | **1** |
| --- | --- |
| **Дата Версии** | **12.10.2020** |

* **Сведения о Провайдере**

| 1.1 | Провайдер | Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Академия АйТи» |
| --- | --- | --- |
| 1.2 | Логотип образовательной организации |  |
| 1.3 | Провайдер ИНН | 7724301238 |
| 1.4 | Ответственный за программу ФИО | Ефимова Ольга Владимировна |
| 1.5 | Ответственный должность | Операционный директор |
| 1.6 | Ответственный Телефон | +7(905)3086060 |
| 1.7 | Ответственный Е-mail | academy\_ufa@it.ru |

* **Основные Данные**

| **№** | **Название** | **Описание** |
| --- | --- | --- |
| 2.1 | Название программы | Разработчик Python. Базовый уровень |
| 2.2 | Ссылка на страницу программы | [**https://www.academyit.ru/courses/ps\_python/**](https://www.academyit.ru/courses/ps_python/) |
| 2.3 | Формат обучения | Онлайн |
|  | Подтверждение от ОО наличия возможности реализации образовательной программы с применением электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий с возможностью передачи данных в форме элементов цифрового следа | Обучение по программе реализуется с применением дистанционных образовательных технологий (вебинары в zoom, прохождение входной диагностики, промежуточной и итоговой оценки знаний, выполнение ПЗ, взаимодействие с преподавателем в системе дистанционного обучения (СДО) Академии АйТи http://do.academyit.ru/). |
| 2.4 | Уровень сложности | Начальный |
| 2.5 | Количество академических часов | 80 |
|  | Практикоориентированный характер образовательной программы: не менее 50 % трудоёмкости учебной деятельности отведено практическим занятиям и (или) выполнению практических заданий в режиме самостоятельной работы (кол-во академических часов) | 55% (44 ак.часа отведено на практические занятия) |
| 2.6 | Стоимость обучения одного обучающегося по образовательной программе, а также предоставление ссылок на 3 (три) аналогичные образовательные программы иных организаций, осуществляющих обучение, для оценки объективности стоимости или обоснование уникальности представленной образовательной программы в случае отсутствия аналогичных образовательных программ на рынке образовательных услуг | 30 000 руб  На рынке аналогичные курсы по теме «Разработчик Python. Базовый уровень», продолжительностью 80 ак. часа присутствуют не у всех учебных центров. Стоимость рассчитана исходя из средней стоимости за 1 ак. час.   1. [**Учебный цент «Софтлайн»(**](https://edu.softline.com/vendors/softline/python-nachalnyj-uroven/) **Softline)**   Курс «Python. Начальный уровень», 40акч.18 000 руб.  <https://edu.softline.com/vendors/softline/python-nachalnyj-uroven/>  Стоимость ак.часа - 450 руб.  2**. «Сетевая Академия Ланит»**  курс «Программирование на Python: Введение», 40 ак.ч, 30 000 руб.  <https://academy.ru/catalog/programmirovanie-i-subd/Python3_Intro.html>  Стоимость ак.ч.- 750 руб.  3. **Учебный центр**  [**«**](https://edu.softline.com/vendors/softline/python-nachalnyj-uroven/)**Специалист**[**»**](https://edu.softline.com/vendors/softline/python-nachalnyj-uroven/) **при МГТУ им Н.Э. Баумана**  Курс «Программирование на языке Python. Уровень 1. Базовый курс», 40ак.ч. (+20ак.ч. бесплатно указано на сайте), 22 490руб.  <https://www.specialist.ru/course/python1-a>  Стоимость ак.ч.- 562 руб  Расчет средней стоимости ак. часа.  (450+750+562)/3=587 руб.  587 руб.\*80 ак.ч.=46 960 руб. |
| 2.7 | Минимальное количество человек на курсе | 20 |
| 2.8 | Максимальное количество человек на курсе | 500 |
| 2.9 | Данные о количестве слушателей, ранее успешно прошедших обучение по образовательной программе | 84 |
| 2.10 | Формы аттестации | Тестирование |
|  | Указание на область реализации компетенций цифровой экономики, к которой в большей степени относится образовательная программа, в соответствии с Перечнем областей | Программирование и создание ИТ-продуктов |

* Аннотация программы **«Разработчик Python. Базовый уровень»**

Современный мир невозможно представить без движения вперед. Это касается и обучения. Новые экономические и технологические условия требуют реализации освоения гражданами ключевых компетенций цифровой экономики. Программа повышения квалификации отвечает новым требованиям к ключевым компетенциям цифровой экономики: умению учиться в условиях постоянно меняющихся реалий, решать задачи в технологически насыщенной среде, управлять информацией и данными.

Python — это скриптовый язык. Его характерная особенность состоит в том, что он был создан одним человеком. Язык элегантен и красив настолько, что потом сложно начинать работать с «классическими языками для обучения» (С++, Pascal / Delphi). Python используется для веб-программирования и для написания фрагментов кода для игр. Python используется в тех же областях, где PHP, Perl, Ruby и т.д. Основное преимущество: богатые возможности для всех уровней программистов.

**Общая характеристика компетенций,**

**качественное изменение которых осуществляется в результате обучения или которые формируются в результате освоения образовательной программы**

**После изучения курса слушатели будут:**

**Знать:**

* Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач
* Основные структуры данных Python
* Алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
* Синтаксис выбранного языка Python,
* особенности программирования на Python,
* стандартные библиотеки языка Python
* Технологии программирования
* Особенности выбранной среды программирования
* Методы и приемы отладки программного кода
* Типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений

**Уметь:**

* Применять Python для написания программного кода
* Использовать выбранную среду программирования
* Отлаживать программный код
* Использовать вспомогательные инструментальные программные средства для обработки исходного текста программного кода
* Выявлять ошибки в программном коде

**Владеть навыками / выполнять следующие трудовые действия:**

* Составление формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
* Создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями)
* Оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств
* Приведение наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с установленными в организации требованиями
* Структурирование исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями
* Форматирование исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями
* Слияние, разделение и сравнение исходных текстов программного кода
* Анализ и проверка исходного программного кода

**Требования и рекомендации для обучения по образовательной программе**

**Трудоёмкость обучения**: 80 академических часов

**Форма обучения**: очно-заочная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

**Режим занятий**: не более 8 академических часов

**Требования к уровню подготовки поступающего на обучение**

На обучение по программе повышения квалификации зачисляются граждане, имеющие опыт работы на персональном компьютере, знающие основы программирования и имеющие высшее или среднее профессиональное образование

**Описание результатов обучения**

Вы научитесь устанавливать и настраивать среду разработки, применять базовые конструкции Python, создавать модули и пакеты, пользоваться основными структурами данных, выполнять основные операции ввода/вывода. Также получите необходимую подготовку для изучения объектно-ориентированного программирования на языке Python.

**Успешное окончание обучения по программе данного курса позволит специалистам:**

* Устанавливать интерпретатор Python;
* Устанавливать и настраивать среду разработки;
* Применять базовые конструкции Python;
* Создавать модули и пакеты;
* Пользоваться основными структурами данных;
* Выполнять основные операции ввода/вывода;
* Выполнять основные вилы работ с модулями, подключать стандартные библиотеки и модули;
* Размещать и использовать собственные модули.

Автономная некоммерческая организация   
дополнительного профессионального образования   
«Академия АйТи»

|  | УТВЕРЖДАЮРектор АНО ДПО«Академия АйТи» \_\_\_\_\_\_\_\_\_И.О. Морозов  «20» августа 2020 г. |
| --- | --- |

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**по направлению «Программирование и создание ИТ-продуктов»**

# «Разработчик Python. Базовый уровень»

**80 ак.часов**

Москва, 2020

**1.Цель программы**

**Целью** реализации программы является формирование знаний и навыков, необходимых для программирования Python

**Задачи курса**:

* повышение эффективности профессиональной деятельности слушателей;
* практическая отработка способов и порядка проведения работ по программированию на языке Python

**2.Планируемые результаты обучения:**

2.1. Знание (осведомленность в областях)

2.1.1. Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач

2.1.2. Основные структуры данных Python

2.1.3. Алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения

2.1.4. Синтаксис выбранного языка Python,

2.1.5 Особенности программирования на Python,

2.1.6. Стандартные библиотеки языка Python

2.1.7. Технологии программирования

2.1.8. Особенности выбранной среды программирования

2.1.9. Методы и приемы отладки программного кода

2.1.10. Типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений

2.2.Умение (способность к деятельности)

2.2.1. Применять Python для написания программного кода

2.2.2. Использовать выбранную среду программирования

2.2.3.Отлаживать программный код

2.2.4. Использовать вспомогательные инструментальные программные средства для обработки исходного текста программного кода

2.2.5. Выявлять ошибки в программном коде

2.3.Навыки (использование конкретных инструментов)

2.3.1.Составление формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов

2.3.2.Создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями)

2.3.3. Оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств

2.3.4. Приведение наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с установленными в организации требованиями

2.3.5. Структурирование исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями

2.3.6. Форматирование исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями

2.3.7. Слияние, разделение и сравнение исходных текстов программного кода

2.3.8. Анализ и проверка исходного программного кода

**3.Категория слушателей** (возможно заполнение не всех полей)

* + Образование: высшее или среднее профессиональное образование
  + Квалификация: не требуется
  + Наличие опыта профессиональной деятельности: желательно владение английским языком в рамках отраслевой терминологии, желательно знание основ программирования
  + Предварительное освоение иных дисциплин/курсов /модулей: не требуется

**4.Учебный план программы «Разработчик Python. Базовый уровень»**

| **№**  **п/п** | Наименование модуля | **Всего (ак.час.)** | **Виды учебных занятий** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Лекции** | **Практ. занятия** | **Сам. работа** |
|  | Входная диагностика | **1** |  |  | **1** |
| 1 | Базовые возможности Python:  Установка интерпретатора. Основные операции и типы данных. Операторы ветвления и циклы. | 39 | 17 | 22 |  |
| 2 | Расширенные возможности Python: Функции, Работа с файлами, Модули и библиотеки. Исключения и обработка ошибок. | 38 | 16 | 22 |  |
|  | **Итоговая аттестация** | **2** | **Экзамен в форме тестирования** | | |
|  | **Всего** | **80** | **33** | **44** | **3** |

**5. Календарный план-график реализации образовательной** программы **«Разработчик Python. Базовый уровень**»

с 1 ноября 2020 по 15 ноября 2020года, 1 группа в месяц

| **№ п/п** | **Наименование учебных модулей** | **Трудоёмкость (час)** | **Сроки обучения** |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Входное тестирование | 1 |  |
| **1** | Базовые возможности Python:  Установка интерпретатора. Основные операции и типы данных. Операторы ветвления и циклы. | 39 | 1.11.2020-  07.11.2020 |
| 2 | Расширенные возможности Python: Функции, Работа с файлами, Модули и библиотеки. Исключения и обработка ошибок. | 38 | 09.11.2020-  14.11.2020 |
|  | Итоговая аттестация | 2 | 15.11.2020 |
| Всего | | 80 |  |

**6.Учебно-тематический план программы «Разработчик Python. Базовый уровень**»

| **№**  **п/п** | **Наименование учебных модулей (разделов), дисциплин, тем** | **Всего (ак.час.)** | **В том числе:** | | | **Форма**  **контроля** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Лекции** | **Практ. занятия** | **Сам. работа** |
|  | **Входное тестирование** | **1** |  |  | **1** |  |
| **1.** | **Базовые возможности Python:**  **Установка интерпретатора. Основные операции и типы данных. Операторы ветвления и циклы.** | **39** | **16** | **22** | **1** |  |
| 1.1. | Введение в Python. Основные понятия | 11 | 5 | 6 |  |  |
| 1.2. | Базовые типы данных и конструкторы | 19 | 7 | 12 |  |  |
| 1.3. | Кортежи, списки, словари, множества | 9 | 4 | 5 |  | Контрольное задание |
|  | Промежуточный контроль |  |  |  | 1 | Тестирование |
| **2.** | **Расширенные возможности Python: Функции, Работа с файлами, Модули и библиотеки. Исключения и обработка ошибок.** | **38** | **17** | **22** | **1** |  |
| 2.1. | Функции | 10 | 4 | 6 |  | Контрольное задание |
| 2.2. | Работа с файлами | 12 | 5 | 7 |  |  |
| 2.3. | Модули и библиотеки | 8 | 4 | 4 |  |  |
| 2.4. | Исключения и обработка ошибок | 8 | 4 | 4 |  |  |
|  | Промежуточный контроль |  |  |  | 1 | Тестирование |
|  | **Итоговая аттестация** | **2** |  |  | **2** | **Экзамен в форме тестирования** |
|  | **Всего** | **80** | **33** | **44** | **3** |  |

**7. Учебная (рабочая) программа повышения квалификации «Разработчик Python. Базовый уровень**»

Модуль 1. **Базовые возможности Python: Установка интерпретатора. Основные операции и типы данных. Операторы ветвления и циклы.**

Тема 1.1. Введение в Python. Основные понятия (11 ак часов)

* Обзор существующих языков программирования. Интерпретаторы и трансляторы
* Основные принципы работы интерпретатора Python
* Python в различных операционных системах
* Различные версии языка Python
* Установка и запуск интерпретатора Python
* Установка и тестирование среды разработки Python.
* Основные элементы программирования
* Стиль написания кода PEP-8
* Сборщик мусора

Тема 1.2. Базовые типы данных и конструкторы (19 ак. часов)

* Переменные и выражения
* Комментарии в программе
* Различные способы переноса операторов на другую строку
* Знакомство и типами данных: числа, строки, списки, логический тип, None
* Типовые операции со строками. Методы и функции
* Использование срезов
* Типы данных. Принцип строгой динамической типизации.
* Функции преобразования типов
* Оператор del
* Структура программы. Блок
* Ветвления
* Базовая форма цикла while
* Операторы break и continue
* Оператор pass
* Простой ввод и простой вывод

Тема 1.3. Кортежи, списки, словари, множества (9 ак. часов)

* Кортеж. Основные операции с кортежем.
* Распаковка кортежа
* Список. Основные операции со списком.
* Словарь. Основные операции со словарем.
* Множества. Основные операции с множеством.
* Срезы
* Цикл по итератору.
* Перебор (for)
* Генераторы словарей, списков, множеств

Промежуточный контроль (1 ак. час)

Модуль 2. Расширенные возможности Python: Функции, Работа с файлами, Модули и библиотеки. Исключения и обработка ошибок.

Тема 2.1. Функции (10 ак. часов)

* Создание функции
* Вызов функции
* Именованные и неименованные аргументы функций
* Перебор (for)
* Функция как объект первого порядка
* Понятие коллекции

Тема 2.2. Работа с файлами (12 ак. часов)

* Работа с файлами и каталогами
* Основные операции с файлами.
* Основные операции с путями к файлам.
* Чтение файла
* Запись в файл
* Менеджер контекста with

Тема 2.3. Модули и библиотеки (8 ак. часов)

* Импорт пакета
* Важнейшие стандартные пакеты
* Подсистема pip
* Установка стороннего модуля

Тема 2.4. Исключения и обработка ошибок (8 ак. часов)

* Понятие об исключении
* Выброс исключения
* Перехват исключения
* Стандартные исключения

Промежуточный контроль (1 ак. час)

**Итоговая аттестация (2 ак. часа)**

**Описание практико-ориентированных заданий и кейсов**

| **№п/п** | **Номер темы/модуля** | **Наименование практического занятия** | **Описание** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Тема 1.1.,  Модуль 1 | Практическое задание 1. Установка интерпретатора Python. | *Цель:* Формирование навыка установки интерпретатора Python в операционных системах Windows, Linux.  *Описание задания:* необходимо установить интерпретатор языка Python на компьютер.  *Результатом практического задания является:* Формирование навыка и опыта установки интерпретатора Python на компьютер пользователя. По окончанию выполнения задания пользователи получат навык установки и проверки правильности установки интерпретатора языка Python. |
| 2 | Тема 1.1.,  Модуль 1 | Практическое задание 2. Среда разработки Python. | *Цель:* Формирование навыков установки, настройки и работы в среде разработки для языка Python.  *Описание задания:* Установка среды разработки Python .  *Результатом практического задания является:* Получение практики установки, настройки и использования среды разработки для работы с языком Python |
| 3 | Тема 1.2.,  Модуль 1 | Практическое задание 3. Основы языка Python. | *Цель:* Формирование навыков использования основных языковых конструкций языка Python  *Описание задания:* Знакомство с переменными и основными операторами языка Python. Динамическая и строгая типизация. Комментарии в программе. Различные способы переноса операторов на другую строку. Функции преобразования типов. Оператор del.  *Результатом практического задания является:* Получение навыков работы и использования основных языковых конструкций языка Python. |
| 4 | Тема 1.2.,  Модуль 1 | Практическое задание 4. Основные типы данных. | *Цель:* Познакомиться с основными типами неизменяемых типов данных языка Python.  *Описание задания:* Знакомство с основными типами данных: числа, строки, списки, логический тип, None.  *Результатом практического задания является:* Знакомство с основными типами данных языка Python. |
| 5 | Тема 1.2.,  Модуль 1 | Практическое задание 5. Ввод и вывод. | *Цель:* Формирование навыков работы с операциями ввода вывода.  *Описание задания:* Знакомство с основными операциями ввода и вывода.  *Результатом практического задания является:* Знакомство с циклом for в Python. |
| 6 | Тема 1.3.,  Модуль 1 | Практическое задание 6. Строки и срезы. | *Цель:* Формирование навыков использования и активного применения строк, методов строк, функции строк, срезов  *Описание задания:* Знакомство с типовые операции со строками. Методами и функциями Практика использование срезов.  *Результатом практического задания является:* Знакомство с основными методами и функциями использования строк в Python. |
| 7 | Тема 1.3.,  Модуль 1 | Практическое задание 7. Операторы ветвления. | *Цель:* Знакомство с практикой использования операторов if в Python.  *Описание задания:* Знакомство с операторами ветвления. Структура программы. Блок. Оператор pass.  *Результатом практического задания является:* Знакомство с оператором ветвления в Python. |
| 8 | Тема 1.3.,  Модуль 1 | Практическое задание 8. Цикл while. | *Цель:* Формирование навыков использования цикла с условием while.  *Описание задания:* Практика использования циклов while. Операторы break и continue.  *Результатом практического задания является:* Знакомство с циклом while в Python. |
| 9 | Тема 1.3.,  Модуль 1 | Практическое задание 9. Цикл по коллекции for. | *Цель:* Формирование навыков использования цикла по коллекции for.  *Описание задания:* Знакомство с циклами по итератору for.  *Результатом практического задания является:* Навыки использования цикла по коллекции for. |
| 10 | Тема 1.3.,  Модуль 1 | Практическое задание 10. Кортежи в Python. | *Цель:* Формирование навыков использования кортежей в Python в языке Python.  *Описание задания:* Знакомство с коллекцией кортеж. Основные методы и функции работы с кортежем, распаковка кортежа.  *Результатом практического задания является:* Знакомство с основными методами и функциями использования кортежей в Python |
| 11 | Тема 1.3.,  Модуль 1 | Практическое задание 11. Списки в Python. | *Цель:* Формирование навыков использования списков в языке Python.  *Описание задания:* Знакомство с типом данных список. Основные методы и функции работы со списками.  *Результатом практического задания является:* Навыки использования списков в Python. |
| 12 | Тема 1.3.,  Модуль 1 | Практическое задание 12. Словари в Python. | *Цель:* Формирование навыков использования словарей в языке Python.  *Описание задания:* Знакомство со типом данных словарь. Основные метода и функции работы со словарем.  *Результатом практического задания является:* Навыки использования словарей в языке Python. |
| 13 | Тема 1.3.,  Модуль 1 | Практическое задание 13. Множества в Python. | *Цель:* Формирование навыков использования коллекции множеств.  *Описание задания:* Знакомство с типом данных множества. Основные метода и функции работы с множеством.  *Результатом практического задания является:* Навыки использования множеств в Python |
| 14 | Тема 1.3.,  Модуль 1 | Практическое задание 14. Генераторы и их использование в Python | *Цель:* Формирование навыков использования генераторов в Python.  *Описание задания:* Практика использования генераторов словарей, списков, множеств.    *Результатом практического задания является:* Навыки использования генераторов списков, словарей, множеств в Python |
| 15 | Тема 2.1.,  Модуль 2 | Практическое задание 15. Функции и вызовы функций. | *Цель:* Формирование навыков использования функции в Python.  *Описание задания:* Практика создания функции и вызова функции. Аргументы именованные и неименованные аргументы функций.  *Результатом практического задания является:* Получение практики создания и вызова функций в Python. |
| 16 | Тема 2.2.,  Модуль 2 | Практическое задание 16. Чтение и запись файлов. | *Цель:* Формирование навыков чтения и записи файлов с использованием языка Python.  *Описание задания:* Практика чтения и записей файлов и каталогов. Основные операции с файлами. Основные операции с путями к файлам. Чтение файла. Запись в файл. Менеджер контекста with.  *Результатом практического задания является:* Навыки чтения и записи файлов с использованием языка Python |
| 17 | Тема 2.3.,  Модуль 2 | Практическое задание 17. Пакеты и импорт пакетов. | *Цель:* Формирование навыков импортирования пакетов с помощью команды pip.  *Описание задания:* Импорт пакета. Важнейшие стандартные пакеты. Подсистема pip. Установка стороннего модуля.  *Результатом практического задания является:* Навыки импортирования пакетов. |
| 18 | Тема 2.4.,  Модуль 2 | Практическое задание 18. Исключения и их использование в Python. | *Цель:* Формирование навыков использования и перехвата исключений в языке Python.  *Описание задания:* Понятие об исключении. Выброс исключения. Перехват исключения. Стандартные исключения.  *Результатом практического задания является:* Получение практических навыков создания и перехвата исключений. |

**8.Оценочные материалы по образовательной программе**

**8.1. Вопросы тестирования по модулям**

| **№ модуля** | **Вопросы входного тестирования** | **Вопросы промежуточного тестирования** | **Вопросы итогового тестирования**  *(красным цветом выделены правильные ответы)* |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Не предусмотрено | Не предусмотрено | **1.** **Что выведет следующая программа:**  a = [1,2,3,None,(),[],]  print(len(a))  а) 4  б) 5  в) 6  г) 7  **2.** **Что будет напечатано?**  kvps = {"user", "bill", "password", "hillary"}  print(kvps['password'])  а) user  б) bill  в) password  г) hillary  д) Ничего.  е) TypeError  **3. Что будет напечатано в Python 3?**  a = 2  b = 3  d = a+b \* a  print d  а) 10  б) 8  в) NameError  г) SyntaxError  **4.** **Что выведет следующий код, при его исполнении?**  print(type(1 / 2))  а) class 'int'  б) class 'number'  в) class 'float'  г) class 'double'  д) class 'tuple'  **5.** **Что выведет следующий фрагмент кода?**  x = 4.5  y = 2  print(x // y)  а) 2.0  б) 2.25  в) 9.0  г) 20.25  д) 21  **6. Что выведет следующий код, при его исполнении?**  d = 2, "Два", 3, "Три"  type(d)  а) class 'dict'  б) class 'list'  в) class 'tuple'  г) class 'set'  д) SyntaxError  **7. Что выведет следующий код, при его исполнении?**  s = [2,3,4,5,6,7]  \*v, w, z = s  print(w)  а) 3  б) 4  б) 6  в) ValueError  г) SyntaxError  **8. Что выведет следующий код, при его исполнении?**  v = 11  w = 5  v, w = w, v+w  print(w)  а) 16  б) 5  в) ValueError  г) SyntaxError  д) 11  **9. Что выведет следующий код, при его исполнении?**  for i in range(7):  if i % 2 == 0:  continue  print(i)  а) Числа: 0, 2 и 4  б) Числа: 1 и 3  в) Числа: 1, 3 и 5  г) SyntaxError  **10. Что выведет следующий код, при его исполнении?**  s = {22, 55, 22}  print(s)  а) {22, 55, 22}  б) {22, 55}  в) {22, 22, 55}  г) SyntaxError |
| 2 | Не предусмотрено | Не предусмотрено | **1. Что выведет следующий код, при его исполнении?**  v = 0  def fun(a=1):  a = a + 1  return a  print(fun() + fun(v))  а) 1  б) 2  в) 3  г) 4  д) SyntaxError  **2. Что выведет следующий код, при его исполнении?**  def fun(a1, a2):  return a1 + a2  tup = 1, 2  print(fun(tup))  а) 0  б) 3  в) Ничего не будет напечатано  г) Возникнет ошибка  **3.** **Что делает следующий код?**  def a(b, c, d): pass  а) Определяет список и инициализирует его.  б) Определяет функцию, которая ничего не делает.  в) Определяет функцию, которая передает параметры.  г) Определяет пустой класс.  **3. Что выведет следующий код, при его исполнении?**  def fun(a1, a2='1'):  print(a1, a2)  fun(a2 = '1', a1 = '2')  а) 1 2  б) 2 1  в) SyntaxError  **4. Корректна ли следующая конструкция?**  try:  ………  except (TypeError, NameError):  ………  else:  ………  а) Да  б) Нет, так как нельзя ловить исключения в одном except блоке  в) Нет, так как у конструкции try нет блока else  **5. Что выведет следующий код, при его исполнении?**  def fun(x):  x = x + 1  return x  print(fun(0))  а) 0  б) 1  в) fun(0)  г) SyntaxError  **6. Что выведет следующий код, при его исполнении?**  x=2  y=3  def mult(x, y):  return x \* y  print (mult)  а) 6  б) выведется что-то вроде: <function mult at 0x000001E6DEFD74C0>  в) ничего не напечатается  г) SyntaxError  **7. Что выведет следующий код, при его исполнении?**  x = 0  def fun(x=1):  x = x + 1  return x  print(fun() + fun(x))  а) 1  б) 2  в) 3  г) 4  д) SyntaxError  **8. Что выведет следующий код, при его исполнении?**  list(range(3))[2]  а) 0  б) 1  в) 2  г) 3  д) Возникнет ошибка  **9. Что выведет следующий код, при его исполнении?**  def fun(x):  x = x + 1  print(fun(0))  а) 0  б) 1  в) fun(0)  г) None  д) SyntaxError  **10. Что выведет следующий код, при его исполнении?**  a = 0  try:  print( a + 'a')  except TypeError as err:  print(err)  а) ничего не напечатает  б) 0a  в) Будет напечатана информация о возникшей ошибке.  г) SyntaxError |

**8.2.**  **Описание показателей и критериев оценивания, шкалы оценивания.**

**Входное тестирование** - выявление стартовых возможностей слушателей, измерение соответствующих программе компетенций перед началом обучения.

Задачи входного тестирования:

* + Прогнозирование возможности успешного обучения;
  + Определение мотивационной готовности слушателей;
  + Определение базового уровня знаний и умений слушателей.

Входное тестирование охватывает всех обучаемых и проводится в форме тестирования.

Входное тестирование предназначено для самоопределения слушателями уровня знаний, разработано с учетом последующей возможности сопоставления полученных данных с итоговой аттестацией. Тестирование проводится в системе дистанционного обучения. На прохождение входного тестирования дается одна попытка. Тест включает в себя 15 вопросов. Тест содержит вопросы двух уровней сложности. Вопросы повышенного уровня сложности отмечены звездочкой (\*). Максимальное количество баллов, которое возможно набрать в результате тестирования, равняется 18. За вопросы первого уровня сложности за правильный ответ 1 балл, за вопросы второго уровня сложности (\*) за правильный ответ 2 балла. По итогам прохождения тестирования засчитывается любой результат.

**Шкала оценки уровня знаний по входному тестированию**

| **Общее количество набранных баллов** | **Уровень знаний** |
| --- | --- |
| 18-15 баллов | отлично |
| 14-12 баллов | хорошо |
| 11-9 баллов | удовлетворительно |
| 8-0 баллов | неудовлетворительно |

**Промежуточный контроль** знаний осуществляется через оценку успеваемости слушателей в системе дистанционного обучения в процессе:

1) анализа ответов на тестовые вопросы по темам модуля;

2) проверки практических контрольных заданий.

Тесты включают в себя вопросы, направленные как на контроль знаний, так и на проверку полученных навыков. На прохождение теста отводится 1 академический час, дается две попытки, по итогам прохождения засчитывается лучший результат. Тест включает в себя по 10 вопросов. Максимальное количество баллов, которое возможно набрать в результате тестирования, равняется 20, за каждый правильный ответ 2 балла. Для успешного прохождения тестирования и получения оценки «зачтено» необходимо набрать не менее 10 баллов. В остальных случаях предусматривается оценка «не зачтено». Оценка «зачтено» дифференцируется по 4-уровневой системе знаний в зависимости от количества набранных баллов.

**Шкала оценки уровня знаний по промежуточному тестированию**

| **Общее количество набранных баллов** | **Уровень знаний** |
| --- | --- |
| 20-17 баллов | Зачтено - отлично |
| 16-14 баллов | Зачтено - хорошо |
| 13-11 баллов | Зачтено - удовлетворительно |
| 10-0 баллов | Не зачтено |

**Практические задания** направленны как на контроль знаний и приобретенных навыков.

Для успешного выполнения практического задания и получения оценки «зачтено» необходимо набрать не менее 31 балла. В остальных случаях предусматривается оценка «не зачтено». Оценка «зачтено» дифференцируется по 4-уровневой системе знаний в зависимости от количества набранных баллов.

**Шкала оценки уровня по выполнению практических заданий**

| **Общее количество набранных баллов** | **Уровень знаний** |
| --- | --- |
| 100-80 баллов | отлично |
| 79 -55 баллов | хорошо |
| 54 -31 баллов | удовлетворительно |
| 30 -0 баллов | Не зачтено |

**Итоговая аттестация** осуществляется для контроля уровня знаний по окончании изучения программы курса. Итоговая аттестация представляет собой экзамен в форме тестирования в системе дистанционного обучения, задания направлены на проверку знаний по определенным разделам курса на трех уровнях:

• знание фактов — что нужно делать;

• знание процедур — как нужно делать;

• стратегическое понимание — зачем и почему нужно делать именно так.

На выполнение итогового теста отводится 2 академических часа. На прохождение теста дается две попытки, по итогам прохождения засчитывается лучший результат.

Тест включает в себя 20 вопросов. Максимальное количество баллов, которое возможно набрать в результате тестирования, равняется 40, за каждый правильный ответ 2 балла. Для успешного прохождения тестирования и получения оценки «зачтено» необходимо набрать не менее 20 баллов. В остальных случаях предусматривается оценка «не зачтено». Оценка «зачтено» дифференцируется по 4-уровневой системе знаний в зависимости от количества набранных баллов.

**Шкала оценки уровня знаний по итоговому тестированию**

| **Общее количество набранных баллов** | **Уровень знаний** |
| --- | --- |
| 40-34 баллов | Зачтено - отлично |
| 33-27 баллов | Зачтено - хорошо |
| 26-20 баллов | Зачтено - удовлетворительно |
| 19-0 баллов | Не зачтено |

**8.3.**  **Примеры контрольных заданий по модулям или всей образовательной программе.**

**Контрольные практические задания:**

**Практическое задание 8. Цикл while.**

*Цель:* Формирование навыков использования цикла с условием while.

*Описание задания:* Практика использования циклов while. Операторы break и continue.

*Результатом практического задания является:* Знакомство с циклом while в Python.

**Практическое задание 15. Функции и вызовы функций.**

*Цель:* Формирование навыков использования функции в Python.

*Описание задания:* Практика создания функции и вызова функции. Аргументы именованные и неименованные аргументы функций.

*Результатом практического задания является:* Получение практики создания и вызова функций в Python.

**8.4. тесты и обучающие задачи (кейсы), иные практикоориентированные формы заданий**

**Входное тестирование по программе** *(красным цветом выделены правильные ответы)***:**

1. **Какую команду содержит приведенный фрагмент программы?**

// на языке C

if ( A < 0 ) {

printf ( "число отрицательное" ) ;

}

# на языке Python

if A < 0:

print('число отрицательное')

а) ветвление

б) присваивание

в) цикл

г) вызов функции

1. **Какую команду содержит приведенный фрагмент программы?**

D = 48.0 \* A - 3.0 / B

а) ветвление

б) присваивание

в) цикл

г) вызов функции

**3. Когда необходимо составлять блок-схему программы?**

а) В процессе составления программы

б) После составления программы

в) До начала составления самой программы

**4.**  **Языком высокого уровня является:**

а) Ассемблер

б) Фортран

в) Макроассемблер

г) Шестнадцатеричный язык

**5.** **При выполнении последовательности операторов**

**a=1.0**

**b=3**

**x=(a+b)/a\*b-a**

**значение переменной х равно:**

а) 11.0

б) 2.0

в) 1.0

г) 0.333333

**6.** **Алгоритм, в котором действия выполняются друг за другом, не повторяясь  
называется:**

а) простым

б) циклическим

в) разветвленным

г) линейным

**7\*.** **Основные физические компьютерные носители информации:**

а) жёсткий магнитный диск

б) базы данных

в) дискеты

г) флэш-диски

д) CD и DVD диски

е) USB-порты

**8. Минимальная единица количества информации называется**

а) байт

б) бит

в) пиксель

г) герц

д) точка

е) dpi

**9. Какое количество различных чисел можно записать в байт:**

а) 8

б) 100

в) 256

г) 1000

д) 1024

е) 4096

**10. После выключения питания компьютера содержимое какой памяти теряется?**

а) постоянной

б) оперативной

в) винчестера

г) переменной

д) внешней

е) флеш-памяти

**11\*. Операционными системами являются:**

а) MS-DOS

б) Linux

в) WhatsApp

г) MS Windows

д) Microsoft Office

е) Python

**12. Алгоритм, написанный на естественном языке, рассчитан на:**

а) ЭВМ

б) робота

в) человека

г) любого исполнителя

д) кластер

**13. Решение квадратного уравнения происходит с использованием алгоритма:**

а) линейного

б) условного

в) циклического

г) вспомогательного

**14. Вычисление площади круга по радиусу происходит с использованием алгоритма:**

а) линейного

б) условного

в) циклического

г) вспомогательного

**15\*. Циклический алгоритм используется при вычислении:**

а) суммы всех чисел от 1 до 100

б) площади трапеции

в) корня квадратного уравнения

г) суммы двух чисел, введенных с клавиатуры

д) среднего арифметического всех двухзначных чисел

**Итоговое тестирование по программе** *(красным цветом выделены правильные ответы)*

**1. Как получить данные от пользователя?:**

а) Использовать метод readLine()

б) Использовать метод read()

в) Использовать метод input()

г) Использовать метод get()

**2. Какая функция выводит что-либо в консоль?:**

а) log();

б) write();

в) out();

г) print();

**3. Что выведет следующий код, при его исполнении?**

a, b = 0, 1

while b<5:

print(b, end=' ')

a, b = b, a+b

а) 1 2 3 4

б) 1 1 2

в) 1 1 2 3

г) SyntaxError

**4. Что выведет следующий код, при его исполнении?**

abc = 'abc'

abc[0] = d

print(abc)

а) abc

б) dbc

в) Возникнет ошибка в строке 2

г) Возникнет ошибка в строке 3

**5. Что выведет следующий код, при его исполнении?**

line = "basketbol"

print(line[6:]+line[:6])

а) basketbol

б) bolbasket

в) baskebol

г) SyntaxError

**6. Что выведет следующий код, при его исполнении?**

print( (1,2,3) < (1,2,4) )

а) None

б) True

в) False

г) SyntaxError

**7. Что выведет следующий код, при его исполнении?**

int = 'qwerty'

print(int[-1])

а) q

б) y

в) qwert

г) Возникнет ошибка, так как слово int является зарезервированным

д) Возникнет ошибка из-за отрицательного индекса

**8. Какое значение получит a?**

a = 2, 3

а) 2

б) 3

в) (2, 3)

г) SyntaxError

**9. Что выведет следующий код, при его исполнении?**

text = 'hello'

print(text[4:100])

а) hello

б) hell

в) o

г) SyntaxError

**10. Что выведет следующий код, при его исполнении?**

l = [1, 2, 3, 4]

del l[2:3]

print(l)

а) [1, 2, 3, 4]

б) [1, 2, 4]

в) [1, 4]

г) [1, 2]

д) SyntaxError

**11. Что выведет следующий код, при его исполнении?**

a = 3

a = 'pyt' if a / 2 == 1 else 2

a = a + a

print(a)

а) pytpyt

б) 2

в) 4

г) 6

д) SyntaxError

**12. Что выведет следующий код, при его исполнении?**

a = [ 1, 2, 3]

a[-3: -1] = 10, 20, 30, 40

print(a)

а) [10, 20, 30, 40, 3]

б) [10, 20, 30, 40, 2, 3]

в) [10, 20, 30, 40]

г) IndexError

д) TypeError

д) SyntaxError

**13. Что выведет следующий код, при его исполнении?**

a = [1, 2, 3]

a[2] = 2

print(a)

а) [1, 2, 2, 3]

б) [1, 2, 3]

в) [1, 2, 2]

г) SyntaxError

**14. Что выведет следующий код, при его исполнении?**

print(True + 5)

а) False

б) True

в) 6

г) SyntaxError

**15. Что выведет следующий код, при его исполнении?**

value = 0

if value > 0:

print('>0')

elif:

print('<=0')

а) >0

б) <=0

в) Ничего не напечатает код

г) SyntaxError

**16. Какая из функций вернет итерируемый объект??**

а) len()

б) xrange()

в) range()

г) ord()

**17. Чему равна переменная L2 после выполнения кода?**

L1 = [2, 3, 4]

L2 = L1[:]

L1[0] = 24

print(L1) # Было напечатано [24, 3, 4]

print(L2) # Что будет напечатано?

а) [2, 3, 4]

б) [4, 3, 4]

в) [24, 3, 4]

г) [24, 4, 3]

д) SyntaxError

**18. Что выведет следующий код, при его исполнении?**

a = 3

b = a

a = a + 2

print(b)

а) 5

б) 3

в) 2

г) 0

д) SyntaxError

**19. Что выведет следующий код, при его исполнении?**

a, b = 0, 1

while b < 5:

print(b, end=' ')

a, b = b, a+b

а) 1 2 3 4

б) 1 1 2

в) 1 1 2 3

г) SyntaxError

**20. Что выведет следующий код, при его исполнении?**

value = 0

if value > 0:

print('>0')

else:

print('<=0')

а) >0

б) <=0

в) Ничего не напечатает код

г) SyntaxError

**8.5.**  **описание процедуры оценивания результатов обучения**

**Входное тестирование** предназначено для измерения соответствующих программе компетенций участников, разработано с учетом последующей возможности сопоставления полученных данных с итоговой диагностикой. Тестирование проводится в системе дистанционного обучения Академии АйТи http://do.academyit.ru/. После регистрации на платформе, потенциальным слушателям становится доступен модуль с входным тестированием. На прохождение входного тестирования дается одна попытка. На основании полученных результатов даются рекомендации слушателям о дальнейшем участии в обучении. Программа курса начального уровня подготовки предполагает зачисление на обучение слушателей с любым уровнем подготовки.

**Промежуточный контроль** результатов обучения осуществляется с помощью:

1) Тестирования.

Тестирование проводится в системе дистанционного обучения Академии АйТи. На прохождение теста слушателю дается две попытки, время каждой попытки ограничено и составляет 1 ч., последовательность вопросов при каждой попытке может меняться, по итогам прохождения засчитывается лучший результат. Итоги тестирования и соответствующие оценке комментарии, слушателям доступны сразу по окончании тестирования. Каждый тест промежуточного контроля становится доступным слушателю, только при условии успешного прохождения предыдущих тестов.

2) Выполнения практических контрольных заданий.

Выполнение практических контрольных заданий осуществляется в системе дистанционного обучения Академии АйТи. Задание представлено в СДО с помощью элемента «Задание с ответом в виде файла», где представлены цель, описание и алгоритм выполнения задания. Слушатели просматривают задание, выполняют в соответствии с предложенным алгоритмом, прикрепляют файл с ответом в систему дистанционного обучения на проверку. Информация о появлении нового ответа на задание приходит на email преподавателю. Преподаватель проверяет присланные файлы с ответами, ставит оценку в СДО, пишет комментарии к каждому ответу слушателя. На выполнение задания отводится 1 ч. Если участник получил замечания, он имеет возможность проанализировать свои ошибки и прислать работу на проверку повторно.

Условия успешного прохождения тестирований, выполнения практических задания и освоения модулей программы описаны в методических рекомендациях по организации обучения и представлены всем участникам курса в СДО.

**Итоговая аттестация** осуществляется для измерения уровня приобретенных компетенций по окончании изучения программы курса. Итоговая аттестация представляет собой экзамен в форме тестирования в системе дистанционного обучения, проходит в последний день обучения по программе. Итоговый тест становится доступным только после успешного прохождения всех промежуточных контрольных тестов. На выполнение итогового теста отводится 2 академических часа, дается две попытки, по итогам прохождения засчитывается лучший результат. Результаты итогового тестирования и соответствующие оценке комментарии, слушателям доступны сразу по окончании тестирования. По завершении обучения результаты участников выгружаются из системы и предоставляются аттестационной комиссии. После анализа полученных результатов тестирования составляется протокол, участниками комиссии заверяется ведомость оценок, на основании этих документов выносится решение о выдаче документа о повышении квалификации установленного образца.

**9.Организационно-педагогические условия реализации программы**

**9.1. Кадровое обеспечение программы**

| **№**  **п/п** | **Фамилия, имя, отчество (при наличии)** | **Место основной работы и должность, ученая степень и ученое звание (при наличии)** | **Ссылки на веб-страницы с портфолио (при наличии)** | **Фото в формате jpeg** | **Отметка о полученном согласии на обработку персональных данных** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Рулёв Сергей Викторович | Внештатный преподаватель АНО ДПО «Академия АйТи» | [**https://www.academyit.ru/academy/about/teachers/rulyev-sergey-viktorovich/**](https://www.academyit.ru/academy/about/teachers/rulyev-sergey-viktorovich/) |  | Согласие на обработку персональных данных получено |

**9.2.Учебно-методическое обеспечение и информационное сопровождение**

| **Учебно-методические материалы** | |
| --- | --- |
| Методы, формы и технологии | Методические разработки,  материалы курса, учебная литература |
| Обучение реализуется в системе дистанционного обучения (СДО) Академии АйТи http://do.academyit.ru/. Перед началом обучения каждому слушателю на адрес электронной почты высылается логин и пароль для доступа в систему дистанционного обучения, подробная инструкция о работе в СДО, контакты службы поддержки.  Организация учебной деятельности в курсе основана на активном применении современных образовательных технологий, методов и форм обучения: ИКТ-технологии, проблемное обучение, самостоятельная работа с различными источниками информации, работа с мультимедиа и др. Взаимодействие обучающихся с преподавателем организовано с помощью различных инструментов системы дистанционного обучения: форум, чат, обмен сообщениями. | ***Учебно-методические пособия:***   * Прохоренок Н.А., Дронов В.А.Python. Самое необходимое.- СПб: БХВ-Петербург, 2016.-461с. * Марк Лутц. Изучаем Python. 5-е издание.Т1 и Т2.-М:Вильямс, 2019-2020.- 832с |

| **Информационное сопровождение** | |
| --- | --- |
| Электронные  образовательные ресурсы | Электронные  информационные ресурсы |
| 1.Электронное учебно-методическое пособие «Базовые возможности Python:  Установка интерпретатора. Основные операции и типы данных. Операторы ветвления и циклы». Ссылка>>  <http://do.academyit.ru/mod/page/view.php?id=35178>  2. Электронное учебно-методическое пособие «Расширенные возможности Python: Функции, Работа с файлами, Модули и библиотеки. Исключения и обработка ошибок»  Ссылка>>  <http://do.academyit.ru/mod/page/view.php?id=35181> | Перед началом обучения каждому слушателю на адрес электронной почты высылается информация по организации обучения, подробная инструкция о работе в СДО, контакты службы поддержки.  В курсе в СДО создан информационный раздел для оказания информационно-методической поддержки слушателям, где представлены расписание занятий, методические рекомендации по организации обучения, инструкции по установке ПО, объявления и др. информационные ресурсы. Ссылка >>  <http://do.academyit.ru/course/view.php?id=669#section-1>  Для осуществления консультационной и информационной поддержки слушателей в СДО на протяжении всего периода обучения работает форум для решения общих и учебных вопросов  Ссылка на форум >>  <http://do.academyit.ru/mod/forum/view.php?id=35166> |

**9.3.Материально-технические условия реализации программы**

| Вид занятий | Наименование оборудования,  программного обеспечения |
| --- | --- |
| Лекции | Компьютер с выходом в сеть Интернет, браузер (рекомендуется Mozilla Firefox, Microsoft Internet Explorer 9, 10), пакет офисных программ (Microsoft Word/Excel/PowerPoint), программа для просмотра PDF файлов Adobe Reader, видеоплейер (Windows Media) Player, Media Player и др.) |
| Практические  занятия |
| Самостоятельная работа |

**III. Паспорт компетенций**

**Паспорт компетенций образовательной программы**

Разработчик Python. Базовый уровень

(наименование дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации)

Автономная некоммерческая организация

дополнительного профессионального образования

«Академия АйТи»

(наименование организации, реализующей дополнительную профессиональную образовательную программу повышения квалификации)

| **1** | **Наименование компетенции** | **Способность к самоорганизации, самообразованию и самореализации ОК-1** | |
| --- | --- | --- | --- |
| **2** | **Указание типа компетенции** | Общекультурная компетенция | |
| **3** | **Определение, содержание и основные характеристики компетенции** | Общекультурная компетенция слушателя образовательной программы по направлению подготовки «Программирование и создание ИТ-продуктов». Компетенция формируется во время всех видов занятий: на лекциях, практических занятиях, в процессе самостоятельной работы слушателей  Под компетенцией понимается:   * Увеличение доли самостоятельности слушателя в организации того или иного вида работы. * Анализ полученных знаний и умений, поиск перспективы их использования, оценка их значимости. | |
| **4** | **Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням** | **Уровни сформированности** | **Индикаторы** |
| **Начальный уровень** | **Знать:** Особенности психических процессов и индивидуально-психологических особенностей личности  **Уметь:** Искать перспективу использования новых знаний и умений сообразно обстоятельствам  **Владеть:** Методами получения новых знаний и навыков в современном мире |
| **Базовый уровень** | **Знать:** Динамику психических процессов и индивидуально-психологических особенностей личности  **Уметь:** Анализировать полученные знания, искать пути применения новым знаниям  **Владеть:** Навыками применения новых знаний в новой или нестандартной ситуации |
| **Продвинутый уровень** | **Знать:** Особенности коммуникативной природы основных социальных, культурных, экономических и политических процессов  **Уметь:** Применять новые знания в новых или нестандартных ситуациях, классифицировать информацию, оценивать ее значимость  **Владеть:** Навыками анализа, синтеза, сопоставления, оценки полученных знаний |
| **Профессиональный уровень** | **Знать:** Основные методы и методики самоорганизации и самообразования  **Уметь:** Адаптироваться и гибко перестраиваться в соответствии с требованиями ситуации  **Владеть:** Приемами и практиками актуализации индивидуальных особенностей личности |
| **5** | **Характеристика взаимосвязи с другими компетенциями/необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции** | Компетенция **Способность к самоорганизации, самообразованию и самореализации ОК-1** связана со следующими компетенциями:   * Способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения ОК-2 * Способность к формализации и алгоритмизации поставленных задач ПК-1 * Способность написания программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными ПК-2 * Способность оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями ПК-3 | |
| **6** | **Средства и технологии оценки** | * Выполнение практических работ (включает одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий, которые следует выполнить) * Тестирование * Письменная работа (проводится по разработанным вопросам по отдельным элементам программы) | |
|  | | | |
| **1** | **Наименование компетенции** | **Способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения ОК-2** | |
| **2** | **Указание типа компетенции** | Общекультурная компетенция | |
| **3** | **Определение, содержание и основные характеристики компетенции** | Общекультурная компетенция слушателя образовательной программы по направлению подготовки «Программирование и создание ИТ-продуктов».  Под компетенцией понимается:   * Понимание смысла, интерпретация и комментирование получаемой информации * Сбор и систематизация разнообразной информации из многочисленных источников, на основе которой выявление тенденции, вскрытие причинно-следственных связей, определение цели, выбор средства, выдвижение гипотез и идей | |
| **4** | **Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням** | **Уровни сформированности** | **Индикаторы** |
| **Начальный уровень** | Знать: Особенности сбора информации из многочисленных источников  Уметь: Собирать и систематизировать различную информацию из многочисленных источников  Владеть: Навыками сбора и систематизации информации |
| **Базовый уровень** | Знать: Основы анализа и интерпретации информации  Уметь: выявление тенденции, вскрытие причинно-следственных связей, определение цели,  Владеть: Навыками выявления тенденции, вскрытия причинно-следственных связей |
| **Продвинутый уровень** | Знать: Основные источники поиска информации  Уметь: Определять цели и выбирать средства при сборе информации  Владеть: Навыками определения цели при поиске и сборе информации |
| **Профессиональный уровень** | **Знать:** Особенности интерпретации полученной информации в рамках деятельности  **Уметь:** Выдвигать гипотезы и идеи, оценивать гипотезы и идеи  **Владеть:** Навыками выбора средств при сборе информации |
| **5** | **Характеристика взаимосвязи с другими компетенциями/необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции** | Компетенция **Способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения ОК-2** связана со следующими компетенциями:   * Способность к самоорганизации, самообразованию и самореализации ОК-1 * Способность к формализации и алгоритмизации поставленных задач ПК-1 * Способность написания программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными ПК-2 * Способность оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями ПК-3 | |
| **6** | **Средства и технологии оценки** | Выполнение практических работ, тестирование | |
|  | | | |
| **1** | **Наименование компетенции** | **Способность к формализации и алгоритмизации поставленных задач ПК-1** | |
| **2** | **Указание типа компетенции** | Профессиональная компетенция | |
| **3** | **Определение, содержание и основные характеристики компетенции** | Профессиональная компетенция слушателя образовательной программы по направлению подготовки «Программирование и создание ИТ-продуктов». Профессиональная компетенция соответствует трудовой функции Профессионального стандарта «Программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2013 г. № 679н.  Под компетенцией понимается:   * Знание методов и приемов алгоритмизации и формализации поставленных задач * Умение применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях, использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов * Разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания | |
| **4** | **Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням** | **Уровни сформированности** | **Индикаторы** |
| **Начальный уровень** | ***Знать:***Методы и приемы формализации задач  ***Уметь:***Использовать методы и приемы формализации задач  ***Владеть:*** Навыкамиоценки сроков выполнения поставленных задач |
| **Базовый уровень** | ***Знать:***Языки формализации функциональных спецификаций  ***Уметь:***Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач  ***Владеть:*** Навыкамисоставления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания |
| **Продвинутый уровень** | ***Знать:***Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач  ***Уметь:***Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях  ***Владеть:*** Навыками составления отчетных документов |
| **Профессиональный уровень** | ***Знать:***Нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов  ***Уметь:***Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов  ***Владеть:*** Навыкамиразработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания |
| **5** | **Характеристика взаимосвязи с другими компетенциями/необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции** | Компетенция **Способность к формализации и алгоритмизации поставленных задач ПК-1** связана со следующими компетенциями:   * Способность к самоорганизации, самообразованию и самореализации ОК-1 * Способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения ОК-2 * Способность написания программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными ПК-2 * Способность оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями ПК-3 | |
| **6** | **Средства и технологии оценки** | * Выполнение практических работ (включает одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий, которые следует выполнить) * Тестирование | |
|  | | | |
| **1** | **Наименование компетенции** | **Способность написания программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными ПК-2** | |
| **2** | **Указание типа компетенции** | Профессиональная компетенция | |
| **3** | **Определение, содержание и основные характеристики компетенции** | Профессиональная компетенция слушателя образовательной программы по направлению подготовки «Программирование и создание ИТ-продуктов». Профессиональная компетенция соответствует трудовой функции Профессионального стандарта «Программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2013 г. № 679н.  Под компетенцией понимается:   * Знания особенностей выбранной среды программирования и системы управления базами данных, технологий программирования, методологии разработки программного обеспечения * Умение применять выбранные языки программирования для написания программного кода * Владение навыками оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств | |
| **4** | **Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням** | **Уровни сформированности** | **Индикаторы** |
| **Начальный уровень** | ***Знать:***Особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных  ***Уметь:***Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры  ***Владеть:*** Навыками использования возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры |
| **Базовый уровень** | ***Знать:***Технологии программирования  ***Уметь:***Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры  ***Владеть:*** Навыками применения языков программирования для написания программного кода |
| **Продвинутый уровень** | ***Знать:***Методологии разработки программного обеспечения  ***Уметь:***Использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных  ***Владеть:***Навыками создания программного кода в соответствии с техническим заданием |
| **Профессиональный уровень** | ***Знать:***Синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования  ***Уметь:***Применять выбранные языки программирования для написания программного кода  ***Владеть:***Навыками оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств |
| **5** | **Характеристика взаимосвязи с другими компетенциями/необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции** | Компетенция **Способность написания программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными ПК-2** связана со следующими компетенциями:   * Способность к самоорганизации, самообразованию и самореализации ОК-1 * Способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения ОК-2 * Способность к формализации и алгоритмизации поставленных задач ПК-1 * Способность оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями ПК-3 | |
| **6** | **Средства и технологии оценки** | * Выполнение практических работ (включает одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий, которые следует выполнить) * Тестирование | |
|  | | | |
| **1** | **Наименование компетенции** | **Способность оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями ПК-3** | |
| **2** | **Указание типа компетенции** | Профессиональная компетенция | |
| **3** | **Определение, содержание и основные характеристики компетенции** | Профессиональная компетенция слушателя образовательной программы по направлению подготовки «Программирование и создание ИТ-продуктов». Профессиональная компетенция соответствует трудовой функции Профессионального стандарта «Программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2013 г. № 679н.  Под компетенцией понимается:   * Знание нормативных документов, определяющих требования к оформлению программного кода * Умение применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ * Структурирование и форматирование исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями | |
| **4** | **Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням** | **Уровни сформированности** | **Индикаторы** |
| **Начальный уровень** | ***Знать:***Нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода  ***Уметь:***Применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода  ***Владеть:***Навыками приведения наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с установленными в организации требованиями |
| **Базовый уровень** | ***Знать:***Методы повышения читаемости программного кода  ***Уметь:***Применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации  ***Владеть:***Навыкамиструктурирования исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями |
| **Продвинутый уровень** | ***Знать:***Инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ  ***Уметь:***Применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации  ***Владеть:***Навыкамикомментирования и разметки программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями |
| **Профессиональный уровень** | ***Знать:***Системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ  ***Уметь:***Применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ  ***Владеть:***Навыками *ф*орматирования исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями |
| **5** | **Характеристика взаимосвязи с другими компетенциями/необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции** | Компетенция **Способность оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями ПК-3** связана со следующими компетенциями:   * Способность к самоорганизации, самообразованию и самореализации ОК-1 * Способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения ОК-2 * Способность к формализации и алгоритмизации поставленных задач ПК-1 * Способность написания программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными ПК-2 * Способность проверки и отладки программного кода ПК-4 | |
| **6** | **Средства и технологии оценки** | * Выполнение практических работ (включает одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий, которые следует выполнить) * Тестирование | |
|  | | | |
| **1** | **Наименование компетенции** | **Способность проверки и отладки программного кода ПК-4** | |
| **2** | **Указание типа компетенции** | Профессиональная компетенция | |
| **3** | **Определение, содержание и основные характеристики компетенции** | Профессиональная компетенция слушателя образовательной программы по направлению подготовки «Программирование и создание ИТ-продуктов». Профессиональная компетенция соответствует трудовой функции Профессионального стандарта «Программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2013 г. № 679н.  Под компетенцией понимается:   * Знание методов и приемов отладки программного кода, современных компиляторов, отладчиков и оптимизаторов программного кода * Выявление ошибки в программном коде, методы и приемы отладки программного кода | |
| **4** | **Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням** | **Уровни сформированности** | **Индикаторы** |
| **Начальный уровень** | ***Знать:***Методы и приемы отладки программного кода  ***Уметь:***Интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов  ***Владеть:*** Навыкамивыявления ошибок в программном коде |
| **Базовый уровень** | ***Знать:***Способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов  ***Уметь:***Выявлять ошибки в программном коде  ***Владеть:***Навыкамианализа и проверки исходного программного кода |
| **Продвинутый уровень** | ***Знать:***Типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений  ***Уметь:***Применять методы и приемы отладки программного кода  ***Владеть:***Навыкамиотладки программного кода на уровне программных модулей |
| **Профессиональный уровень** | ***Знать:*** Современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода  ***Уметь:***Применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода  ***Владеть:***Навыкамиотладки программного кода на уровне межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением |
| **5** | **Характеристика взаимосвязи с другими компетенциями/необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции** | Компетенция **Способность проверки и отладки программного кода ПК-4** связана со следующими компетенциями:   * Способность к самоорганизации, самообразованию и самореализации ОК-1 * Способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения ОК-2 * Способность к формализации и алгоритмизации поставленных задач ПК-1 * Способность написания программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными ПК-2 * Способность оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями ПК-3 | |
| **6** | **Средства и технологии оценки** | * Выполнение практических работ (включает одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий, которые следует выполнить) * Тестирование | |

**IV.Иная информация о качестве и востребованности образовательной программы** (результаты профессионально-общественной аккредитации образовательной программы, включение в системы рейтингования, призовые места по результатам проведения конкурсов образовательных программ и др.) (при наличии)

нет

**V.Рекомендаций к программе от работодателей**:

Рекомендации образовательной программы «Разработчик Python. Базовый уровень», разработанной АНО ДПО «Академии АйТи», для реализации в рамках Государственной системы предоставления ПЦС на формирование у трудоспособного населения компетенций цифровой экономики предоставлены следующими работодателями:

1) ООО «Технологии управления Спайдер 74» №17 от 05.10.2020

2) ООО «Дататех» № ДТХ/404 от 09.10.2020

**VI.Указание на возможные сценарии профессиональной траектории граждан**

**Профессиональная траектория граждан**

**по итогам освоения образовательной программы**

**«Разработчик Python. Базовый уровень»**

| **Текущий статус** | **Цель** |
| --- | --- |
| **Развитие компетенции в текущей сфере занятости** | |
| Работающий по найму в организации, на предприятии | Сохранение текущего рабочего места |
| Работающий по найму в организации, на предприятии | Развитие профессиональных качеств |
| Работающий по найму в организации, на предприятии | Повышение заработной платы |
| Работающий по найму в организации, на предприятии | Смена работы без изменения сферы профессиональной деятельности |
| Временно отсутствующий на рабочем месте (декрет, отпуск по уходу за ребенком и др.) | Сохранение и развитие квалификации |
| **Переход в новую сферу занятости** | |
| Освоение смежных профессиональных областей | Повышение уровня дохода, расширение профессиональной деятельности |

**VII.Дополнительная информация**

**нет**

**VIII.Приложенные Скан-копии**

Утвержденная рабочая программа «Разработчик Python. Базовый уровень» (подпись, печать, в формате pdf) на 24 листах.

|  | **Морозов Игорь Олегович,**  **ректор АНО ДПО «Академия АйТи»**  (фамилия, имя, отчество подписавшего, должность) |
| --- | --- |