

**Паспорт Образовательной программы**

**«Разработчик JAVA. Начальный уровень»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Версия программы** | **1** |
| **Дата Версии** | 08.10.2020г. |

1. **Сведения о Провайдере**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.1 | Провайдер | АНО ВО "Университет Иннополис" |
| 1.2 | Логотип образовательной организации |  |
| 1.3 | Провайдер ИНН | 1655258235 |
| 1.4 | Ответственный за программу ФИО | Бадрутдинова Гульгена Эдуардовна |
| 1.5 | Ответственный должность | Менеджер проектов АНО ВО "Университета Иннополис |
| 1.6 | Ответственный Телефон | 89953315878 |
| 1.7 | Ответственный Е-mail | gulgenabad@gmail.com |

1. **Основные Данные**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название** | **Описание** |
| 2.1 | Название программы | Разработчик JAVA. Начальный уровень |
| 2.2 | Ссылка на страницу программы | https://java.innopolis.university/ |
| 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 | Подтверждаем  Программа реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Лекционные и практические занятия проводятся в форме вебинаров. Задания и материалы программы размещаются в системе LMS Moodle, доступ к которой получают все обучающиеся. |
| 2.4 | Уровень сложности | Начальный |
| 2.5 | Количество академических часов | 72 |
|  | 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) | 50 академических часов. Из них на выполнение практических заданий - 25 часов, на выполнение самостоятельных работ-25 часов |
| 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 рублей 00 коп. за одного обучающегося по ОО  1. [https://netology.ru](https://go.acstat.com/fb652c7f57859e25)  2. [https://course.skillbox.ru](https://go.acstat.com/e2540d514cac6a94)  3. <https://geekbrains.ru/>  Курс «Разработчик Java. Начинающий уровень» дает возможность успешно участвовать в проектах по разработке различных приложений на уровне решения простых задач, устранения стандартных ошибок, проведение тестов по работе приложения.  Учебный курс включает в себя 12 онлайн-занятий (вебинары) с преподавателем.  Что будет на курсе:   * Начало работы в среде разработки Eclipse + плагин для работы с библиотекой Karel * Движение и поворот. Создание собственных методов. * Основные концепции программирования на Кареле. * Введение в Java. * Базовое операции и операторы в Java. * Методы с параметрами и возвращающими значения. * Создание анимации. * Работа с устройствами ввода и вывода информации.   Закрепление теоретического материала осуществляется через выполнение практических заданий с автоматизированной проверкой, тренажеров. К каждому занятию прилагается полный конспект, который загружается в платформу, что позволяет сделать изучение курса комфортной. |
| 2.7 | Минимальное количество человек на курсе | 100 |
| 2.8 | Максимальное количество человек на курсе | 300 |
| 2.9 | Данные о количестве слушателей, ранее успешно прошедших обучение по образовательной программе |  |
| 2.10 | Формы аттестации | Текущая аттестация - самоконтроль;  Итоговая аттестация - тестирование |
|  | Указание на область реализации компетенций цифровой экономики, к которой в большей степени относится образовательная программа, в соответствии с Перечнем областей | Согласно приложению:  Программирование и создание ИТ-продуктов  Разработка мобильных приложений |

1. **Аннотация программы**

Курс «Разработчик Java. Начинающий уровень» дает базовые знания и навыки в работе с языком программирования Java.

Полученные знания и навыки находят постоянное применение в сферах, связанных с разработкой, тестированием и настройкой программных продуктов. Данный курс помогает определиться со специализацией и подготовиться к дальнейшему обучению на узкоспециализированных курсах по программированию.

Курс рассчитан на людей с начальным уровнем подготовки, базовым уровнем компьютерных знаний, позволяющих выполнить не менее 50% заданий входного тестирования. Необходим доступ к онлайн-площадке для участия в вебинарах. Опыта программирования не требуется.

**Результатами обучения на курсе являются:**

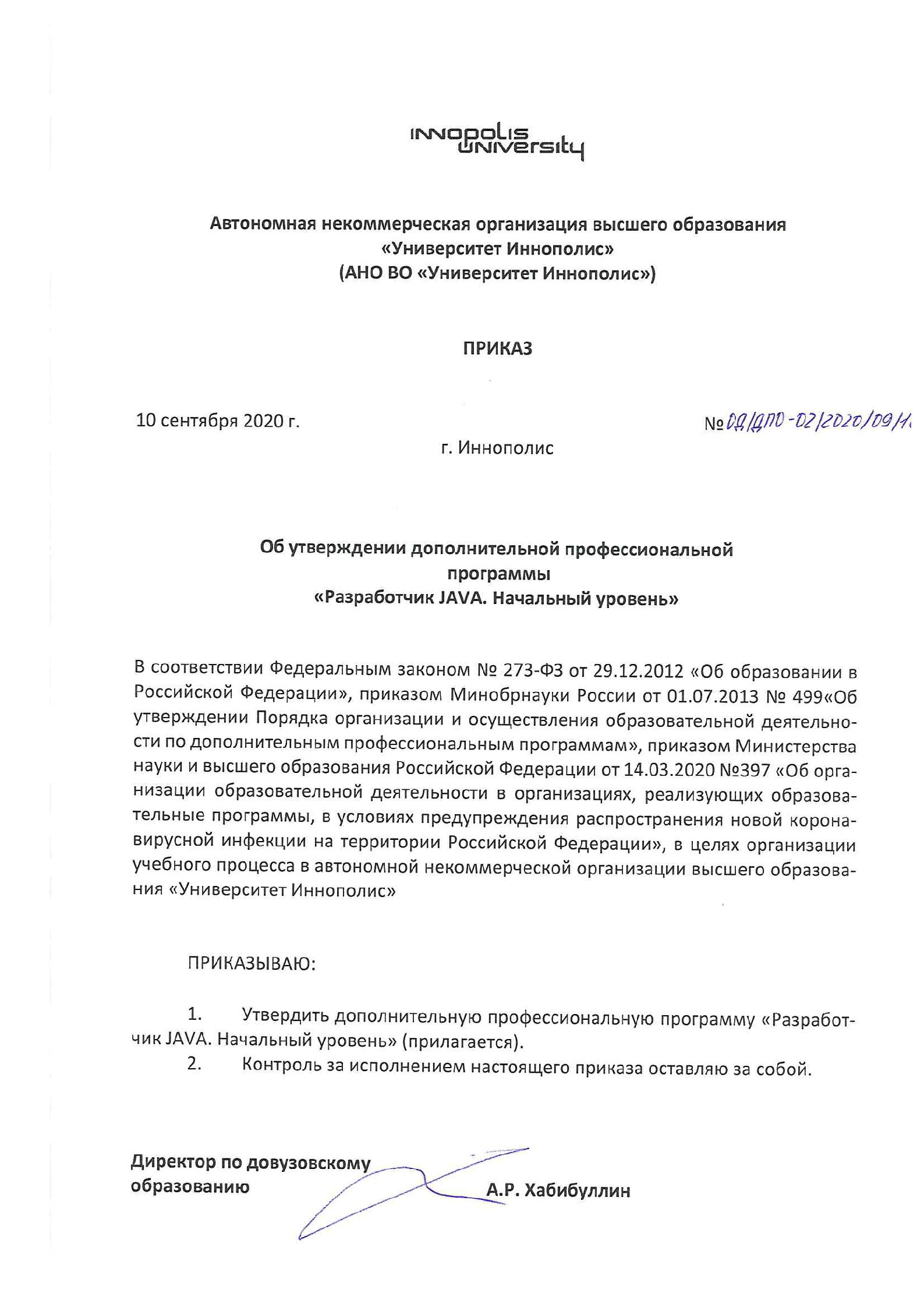
В результате освоения образовательной программы слушатель будет знать такие понятия как условный оператор, цикл, переменная, класс, объект, метод, функция, обработка событий; основные концепции программирования на Кареле; базовые операции и операторы в Java; методы с параметрами и возвращающими значениями; устройства ввода и вывода информации.

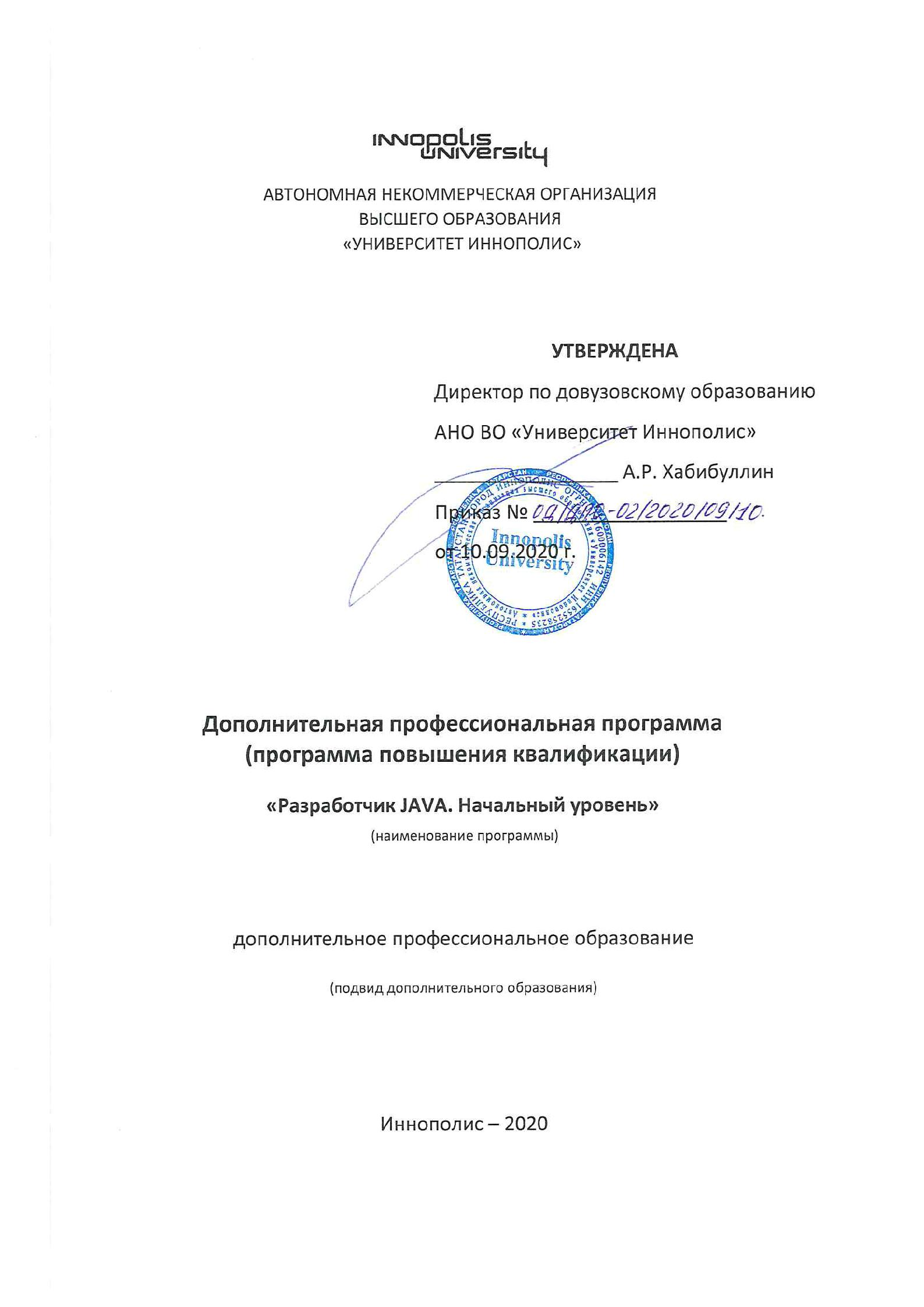
Слушатель научится составлять программы с использованием линейных, разветвляющихся и циклических алгоритмов на языке программирования Java; при решении алгоритмических задач использовать логические значения, операции и выражения с ними; с помощью компьютерной программы формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы if/else) и повторения (циклы for, while), вспомогательных алгоритмов; использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы для написания программ; создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в программе Java; создавать простейшие анимации, используя графические объекты языка Java.

Слушатель получит навыки работы с персональным компьютером; самостоятельного построения компьютерной модели; беглого компьютерного ввода на русском и английском языках; свободного владения компьютерным графическим интерфейсом; использования теории алгоритмов при решении задач; выбора способа представления данных в зависимости от постановленной задачи.

Программа повышения квалификации рассчитана на 72 академических часа. Рекомендуемая форма обучения: очная с использованием дистанционных образовательных технологий (вебинары).

Учебный курс включает в себя вебинарные онлайн-занятия (вебинары) продолжительностью не более 120 минут, в которых излагается основное теоретическое содержание, а также примеры выполнения практических заданий. Закрепление теоретического материала осуществляется через выполнение практических заданий с автоматизированной проверкой, тренажеров. К каждому занятию прилагается полный конспект, который загружается в платформу, что позволяет сделать изучение курса комфортным. Содержание вебинаров и практических заданий отличает высокая степень соответствия современному состоянию развития веб-технологий.





**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

**1.Цель программы**

Целью подготовки слушателей по Программе является повышение квалификации обучающихся за счет создания условий для их саморазвития через программирование на языке Java с использованием вспомогательных библиотек в среде.

**2.Планируемые результаты обучения:**

2.1. Знание (осведомленность в областях)

2.1.1. Понятий условный оператор, цикл, переменная, класс, объект, метод, функция, обработка событий;

2.1.2. Основных концепций программирования на Кареле;

2.1.3. Базовых операций и операторов в Java;

2.1.4. Методов с параметрами и возвращающими значениями;

2.1.5. Устройств ввода и вывода информации.

2.2. Умение (способность к деятельности)

2.2.1. Составлять программы с использованием линейных, разветвляющихся и циклических алгоритмов на языке программирования Java;

2.2.2. При решении алгоритмических задач использовать логические значения, операции и выражения с ними;

2.2.3. С помощью компьютерной программы формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы if/else) и повторения (циклы for, while), вспомогательных алгоритмов;

2.2.4. Использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы для написания программ;

2.2.5. Создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в программе Java;

2.2.6. Создавать простейшие анимации, используя графические объекты языка Java.

2.3. Навыки (использование конкретных инструментов)

2.3.1 Работы с персональным компьютером;

2.3.2. Самостоятельного построения компьютерной модели;

2.3.3. Беглого компьютерного ввода на русском и английском языках;

2.3.4. Свободного владения компьютерным графическим интерфейсом;

2.3.5. Использования теории алгоритмов при решении задач;

2.3.6. Выбора способа представления данных в зависимости от постановленной задачи.

**3.Категория слушателей**

* 1. Образование: высшее или среднее профессиональное
  2. Наличие опыта профессиональной деятельности: не требуется

**4.Учебный план программы «Разработчик JAVA. Начальный уровень»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Модуль** |  | **Виды учебных занятий** | | | |
| **Всего, час** | | **Лекции** | **Практические занятия** | **Самостоятельная работа** | |
| 1. | **Начало работы в среде разработки Eclipse + плагин для работы с библиотекой Karel.** | **6** | | **1** | **2** | **3** | |
| 1.1. | Исполнитель Karel и его основные возможности.  Среда разработки Eclipse | 6 | | 1 | 2 | 3 | |
| 2. | **Движение и поворот. Создание собственных методов.** | **6** | | **1** | **3** | **2** | |
| 2.1. | Создание собственных команд на основе имеющихся. | 2 | | 1 | 1 |  | |
| 2.2. | Правильное именование команд | 1 | |  | 1 |  | |
| 2.3. | Проявление навык декомпозиции и проектирования | 3 | |  | 1 | 2 | |
| 3. | **Основные концепции программирования на Кареле.** | **12** | | **1** | **8** | **3** | |
| 3.1. | Основные операторы программирования. Робота с циклом for. | 6 | | 1 | 4 | 1 | |
| 3.2. | Условные операторы if и if/else. Циклы по условию while. | 6 | |  | 4 | 2 | |
| 4. | **Введение в Java.** | **6** | | **1** | **3** | **2** | |
| 4.1. | Переменные. Типы переменных: double, int, boolean, String.Константы. Вывод на экран сообщения. | 2 | | 1 | 1 |  | |
| 4.2. | Считывание с экрана и сохранение информации в переменные. | 1 | |  | 1 |  | |
| 4.3. | Основные математические операции, арифметика.  Работа с графикой. | 3 | |  | 1 | 2 | |
| 5. | **Базовое операции и операторы в Java.** | **8** | | **1** | **4** | **3** | |
| 5.1. | Логические операции. Условные операторы if, if/else на Java. Циклы for, while на Java. | 4 | | 1 | 2 | 1 | |
| 5.2. | Решение задач на составление простых алгоритмов. | 4 | |  | 2 | 2 | |
| 6. | **Методы с параметрами и возвращающими значения.** | **10** | | **1** | **6** | **3** | |
| 6.1. | Определения метода на Java. Создание метода с параметрами. | 5 | | 1 | 3 | 1 | |
| 6.2. | Методы возвращающие значения. Локальные переменные и область видимости. | 5 | |  | 3 | 2 | |
| 7. | **Создание анимации.** | **10** | |  | **6** | **4** | |
| 7.1. | Создание анимации.  Работа с графикой в Java. | 10 | |  | 6 | 4 | |
| 8. | **Работа с устройствами ввода и вывода информации** | **10** | |  | **8** | **2** | |
| 8.1. | Обработка нажатий на мышь, движения мышью. Обработка событий на нажатие клавиши клавиатуры. | 5 | |  | 4 | 1 | |
| 8.2. | Анимация с управлением. | 5 | |  | 4 | 1 | |
| 9. | **Итоговая аттестация** | **4** | |  |  |  | |
|  | **Итого:** | **72** | | 6 | 40 | 22 | |

**5. Календарный план-график реализации образовательной «Разработчик JAVA. Начальный уровень»**

с 01.11.2020 – 12.11.2020 в текущем календарном году, указания на периодичность набора групп (не менее 1 группы в месяц)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование учебных модулей** | **Трудоёмкость (час)** | **Сроки обучения** |
| **1** | Начало работы в среде разработки Eclipse + плагин для работы с библиотекой Karel. | 6 | 1.11.2020 |
| **2** | Движение и поворот. Создание собственных методов. | 6 | 2.11.2020 |
| **3** | Основные концепции программирования на Кареле. | 12 | 3.11-4.11.2020 |
| **4** | Введение в Java. | 6 | 5.11.2020 |
| **5** | Базовое операции и операторы в Java. | 8 | 6.11-7.11.2020 |
| **6** | Методы с параметрами и возвращающими значения. | 10 | 7.11-8.11.2020 |
| **7** | Создание анимации. | 10 | 8.11-9.11.2020 |
| **8** | Работа с устройствами ввода и вывода информации | 10 | 10.11.-11.11.2020 |
| **9** | Итоговая аттестация | 4 | 12.11.2020 |
| **Всего:** | | **72** |  |

**6.Учебно-тематический план программы «Разработчик JAVA. Начальный уровень»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Модуль / Тема** | **Всего, час** | **Виды учебных занятий** | | | **Формы контроля** |
| **лекции** | **практические занятия** | **самостоятельная работа** |
| 1. | **Начало работы в среде разработки Eclipse + плагин для работы с библиотекой Karel.** | **6** | **1** | **2** | **3** | **Текущий контроль** |
| 1.1. | Исполнитель Karel и его основные возможности.  Среда разработки Eclipse | 6 | 1 | 2 | 3 |  |
| 2. | **Движение и поворот. Создание собственных методов.** | **6** | **1** | **3** | **2** | **Текущий контроль** |
| 2.1. | Создание собственных команд на основе имеющихся. | 2 | 1 | 1 |  |  |
| 2.2. | Правильное именование команд | 1 |  | 1 |  |  |
| 2.3. | Проявление навык декомпозиции и проектирования | 3 |  | 1 | 2 |  |
| 3. | **Основные концепции программирования на Кареле.** | **12** | **1** | **8** | **3** | **Текущий контроль** |
| 3.1. | Основные операторы программирования. Робота с циклом for. | 6 | 1 | 4 | 1 |  |
| 3.2. | Условные операторы if и if/else. Циклы по условию while. | 6 |  | 4 | 2 |  |
| 4. | **Введение в Java.** | **6** | **1** | **3** | **2** | **Текущий контроль** |
| 4.1. | Переменные. Типы переменных: double, int, boolean, String.Константы. Вывод на экран сообщения. | 2 | 1 | 1 |  |  |
| 4.2. | Считывание с экрана и сохранение информации в переменные. | 1 |  | 1 |  |  |
| 4.3. | Основные математические операции, арифметика.  Работа с графикой. | 3 |  | 1 | 2 |  |
| 5. | **Базовое операции и операторы в Java.** | **8** | **1** | **4** | **3** | **Текущий контроль** |
| 5.1. | Логические операции. Условные операторы if, if/else на Java. Циклы for, while на Java. | 4 | 1 | 2 | 1 |  |
| 5.2. | Решение задач на составление простых алгоритмов. | 4 |  | 2 | 2 |  |
| 6. | **Методы с параметрами и возвращающими значения.** | **10** | **1** | **6** | **3** | **Текущий контроль** |
| 6.1. | Определения метода на Java. Создание метода с параметрами. | 5 | 1 | 3 | 1 |  |
| 6.2. | Методы возвращающие значения. Локальные переменные и область видимости. | 5 |  | 3 | 2 |  |
| 7. | **Создание анимации.** | **10** |  | **6** | **4** | **Текущий контроль** |
| 7.1. | Создание анимации.  Работа с графикой в Java. | 10 |  | 6 | 4 |  |
| 8. | **Работа с устройствами ввода и вывода информации** | **10** |  | **8** | **2** | **Текущий контроль** |
| 8.1. | Обработка нажатий на мышь, движения мышью. Обработка событий на нажатие клавиши клавиатуры. | 5 |  | 4 | 1 |  |
| 8.2. | Анимация с управлением. | 5 |  | 4 | 1 |  |
| 9. | **Итоговая аттестация** | **4** |  |  |  | **Текущий контроль** |
|  | **Итого:** | **72** | 6 | 40 | 22 |  |

**7. Учебная (рабочая) программа повышения квалификации «Разработчик JAVA. Начальный уровень»**

1. **Начало работы в среде разработки Eclipse + плагин для работы с библиотекой Karel**

Краткое содержание лекции: Исполнитель Karel и его основные возможности.

Практические занятия: среда разработки Eclipse

1. **Движение и поворот. Создание собственных методов.**

Краткое содержание лекции Создание собственных команд на основе имеющихся.

Практические занятия: Правильное именование команд.

Проявление навык декомпозиции и проектирования

1. **Основные концепции программирования на Кареле.**

Краткое содержание лекции: Основные операторы программирования.

Практические занятия: Робота с циклом for.

Условные операторы if и if/else.

Циклы по условию while.

1. **Введение в Java.**

Краткое содержание лекции: Переменные. Типы переменных: double, int, boolean, String. Константы.

Практические занятия: Вывод на экран сообщения.

Считывание с экрана и сохранение информации в переменные.

Основные математические операции, арифметика.

Работа с графикой.

1. **Базовое операции и операторы в Java.**

Краткое содержание лекции: Логические операции.

Практические занятия: Условные операторы if, if/else на Java.

Циклы for, while на Java.

Решение задач на составление простых алгоритмов.

1. **Методы с параметрами и возвращающими значения.**

Краткое содержание лекции: Определения метода на Java.

Практические занятия: Создание метода с параметрами.

Методы возвращающие значения.

Локальные переменные и область видимости.

1. **Создание анимации.**

Практические занятия: Создание анимации.

Работа с графикой в Java.

1. **Работа с устройствами ввода и вывода информации.**

Практические занятия: Обработка нажатий на мышь, движения мышью.

Обработка событий на нажатие клавиши клавиатуры.

Анимация с управлением.

**Описание практико-ориентированных заданий и кейсов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Номер темы/модуля** | **Наименование практического занятия** | **Описание** |
|  | **1.1. Начало работы в среде разработки Eclipse + плагин для работы с библиотекой Karel** | Работа в среде разработки Eclipse | Установка среды разработки Eclipse, изучение основных элементов, структуры. Работа с библиотекой Karel |
|  | **1.2. Движение и поворот. Создание собственных методов.** | Правильное именование команд. Проявление навыков декомпозиции и проектирования. | Работа с библиотекой Karel. Применение различных команд при решении поставленной задачи. |
|  | **1.3. Основные концепции программирования на Кареле.** | Робота с циклом for. Условные операторы if и if/else. Циклы по условию while. | Решение различных задач с использованием Karel, применяя основные концепции программирования: циклы, условные операторы. |
|  | **1.4. Введение в Java.** | Вывод на экран сообщения.  Считывание с экрана и сохранение информации в переменные.  Основные математические операции, арифметика.  Работа с графикой. | Работа с со средой разработки Eclipse. Разработка программ, позволяющих выводить на экран сообщения, считывать с экрана. Использование основных математических операций при решении поставленных задач. Создание простейшей графики. |
|  | **1.5. Базовое операции и операторы в Java.** | Условные операторы if, if/else на Java.  Циклы for, while на Java.  Решение задач на составление простых алгоритмов | Работа с со средой разработки Eclipse. Разработка программ, решающих поставленные задачи с использованием условных операторов, циклов. |
|  | **1.6. Методы с параметрами и возвращающими значения.** | Создание метода с параметрами.  Методы возвращающие значения.  Локальные переменные и область видимости. | Работа с со средой разработки Eclipse. Создание собственного метода решения поставленной задачи, используя различные параметры. Работа с локальными переменными и областями видимости. |
|  | **1.7. Создание анимации.** | Создание анимации.  Работа с графикой в Java. | Работа с со средой разработки Eclipse. Создание собственной анимации с применением графики. |
|  | **1.8. Работа с устройствами ввода и вывода информации.** | Обработка нажатий на мышь, движения мышью.  Обработка событий на нажатие клавиши клавиатуры.  Анимация с управлением. | Работа с со средой разработки Eclipse. Создание программ, поддерживающих обработку нажатий и движения мышью, обработку событий на нажатие клавиши клавиатуры. Создание собственной анимации с управлением. |

**8.Оценочные материалы по образовательной программе**

Контроль знаний, полученных слушателями при освоении разделов (модулей) Программы,

осуществляется в следующей форме:

● текущий контроль успеваемости – обеспечивает оценивание хода освоения разделов Программы, проводится в форме выполнения практического задания по теме;

● итоговая аттестация – завершает изучение всей программы.

В ходе освоения Программы каждый слушатель выполняет следующие отчётные работы:

**8.1. Вопросы тестирования по модулям**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела (модуля)** | **Задание** | **Критерии оценки** |
|  | **Входное тестирование** | **Входной тест:**  ***1. Как удалить выделенный файл?***  a) Открыть Корзину и нажать кнопку Удалить  b) Нажать на клавиатуре клавишу DELETE  c) В контекстном меню файла выбрать команду ПЕРЕМЕСТИТЬ В КОРЗИНУ  d) Перетащить файл на пиктограмму Корзины  e) В контекстном меню файла выбрать команду УДАЛИТЬ  f) Нажать на клавиатуре комбинацию CTRL+ESC  ***2. Для чего нужен архиватор?***  a) для сжатия файлов  b) для архивирования неиспользуемых файлов  c) для помещения нескольких файлов и папок в один архивный файл  d) для защиты компьютера от несанкционированного доступа  ***3. Как создать новый файл?***  a) щелкнуть правой кнопкой мыши в окне папки, выбрать команду СОЗДАТЬ и указать тип файла  b) нажать комбинацию клавиш CTRL + С  c) запустить нужную программу, в ней создать новый документ, а затем сохранить файл  d) нажать кнопку создания нового файла на панели инструментов окна папки  e) нажать комбинацию клавиш CTRL + F  ***4. Выберите энергонезависимые запоминающие устройства.***  a) ПЗУ  b) ОЗУ  c) Винчестер  d) BIOS  e) Процессор  f) DVD-диск  ***5. Каким инструментом в MS Word можно закрасить текст так, как показано на рисунке?***  a) 1  b) 2  c) 3  ***6. Вы принесли файлы на flash-носителе (флешке). Необходимо скопировать папку ТЕСТ с флешки на диск C: Для этого нужно:***  a) Открыть диск флешки. Перетащить мышью папку ТЕСТ в окно папки диска С:  b) Выделить папку, нажать комбинацию клавиш CTRL+X, открыть диск C: и нажать комбинацию CTRL+V  c) Щелкнуть правой кнопкой мыши по папке ТЕСТ, выбрать команду КОПИРОВАТЬ. Открыть диск C: и из контекстного меню выбрать команду ВСТАВИТЬ  d) Нажать кнопку ПУСК и запустить мастер копирования  ***7. Укажите полное имя файла BOOK.DOCX.***  a) D:\UCVT\WORD  b) D:\BOOK.DOCX  c) BOOK.DOCX  d) D:\UCVT\WORD\BOOK.DOCX  ***8. Для чего у файла имеется "расширение" (например, песня.mp3)?***  a) Чтобы операционная система могла отличать файлы своего компьютера от чужих  b) Чтобы операционная система могла распознать, с помощью какой программы этот файл можно открыть  c) Чтобы операционная система могла определить в файле наличие вирусов  ***9. a и b — нечетные числа. Какой из следующих результатов вычислений является нечетным числом?***  a) a+b  b) ab  c) a-b  d) 2a+2b  e) 2ab  **10. Что произойдет с файлом, если удалить его ярлык?**  a) Файл будет удален  b) Ничего не произойдет  c) Файл будет перемещен в Корзину  d) Файл не будет удален, но станет недоступным для пользователя  **11. Укажите форматы графических файлов**  a) JPEG  b) RIS  c) BMP  d) PIC  e) GIF  f) GRAPH  ***12. Необходимо выделить только графические файлы в окне папки.***  a) Удерживая клавишу SHIFT, щелкать мышью по нужным файлам  b) Растянуть рамку выделения, захватив нужные файлы  c) Удерживая клавишу CTRL, щелкать мышью по нужным файлам  d) Щелкнуть по файлам правой кнопкой мыши и выбрать команду ВЫДЕЛИТЬ  ***13. Чтобы сохранить на диск рисунок с web-страницы нужно:***  a) дважды щелкнуть по рисунку мышью  b) щелкнуть по рисунку правой кнопкой мыши и выбрать команду SAVE IMAGE AS... или СОХРАНИТЬ РИСУНОК КАК…  c) удалить текстовое содержимое страницы, после чего страницу сохранить  d) сохранить адрес изображения | Обучающийся способен выполнить элементарный тест на знание ПК |
| 1. | Начало работы в среде разработки Eclipse + плагин для работы с библиотекой Karel. | Установка среды разработки Eclipse и плагина для работы с библиотекой Karel. Составьте программу рисования фигуры, изображенной на рисунке, таким образом, чтобы во время рисования перо не отрывалось от бумаги, и ни одна линия не проводилась дважды. | Слушатель способен решить задания по аналогии с показанными преподавателем |
| 2. | Движение и поворот. Создание собственных методов. | Создать методы обработки движений и поворотов. Применить их при решении задач: Составьте программу рисования фигуры, изображенной на рисунке, таким образом, чтобы во время рисования перо не отрывалось от бумаги, и ни одна линия не проводилась дважды. | Успешное освоение и выполнение заданий преподавателя. Решение необходимого количества задач |
| 3. | Основные концепции программирования на Кареле. | Решить задачи, предложенные преподавателем с использованием среды программирования Карел. 3. Составьте программу рисования ромба с вершинами, лежащими на осях координат. Координаты двух вершин (-5; 0) и (0; 18). | Успешное освоение и выполнение заданий преподавателя. Решение необходимого количества задач |
| 4. | Введение в Java. | Ввести в тестирующую программу PCMS решение одной из задач, рассмотренной на занятии с преподавателем.  1Дележ яблок.  N школьников делят K яблок поровну, неделящийся остаток остается в корзинке. Сколько яблок достанется каждому школьнику?  Входные данные  Программа получает на вход числа N и K.  Выходные данные  Программа должна вывести искомое количество яблок.  Пример  входные данные  3  14  выходные данные  4 | Слушатель способен перечислить основные понятия программирования, в том числе основные элементы языка Java. Знать показания к применению различных библиотек. |
| 5. | Базовое операции и операторы в Java. | Используя базовые операции языка программирования Java решить задачу: Последняя цифра  Дано натуральное число. Выведите его последнюю цифру.  Входные данные  Вводится натуральное число.  Выходные данные  Выведите ответ на задачу.  Пример  входные данные  179  выходные данные  9 | Демонстрация возможностей языка программирования Java при решении предложенных задач |
| 6. | Методы с параметрами и возвращающими значения. | Используя метод с параметром, возвращающим значения, решить задачу: Выведите все элементы списка с четными индексами (то есть A[0], A[2], A[4], ...). Программа должна быть эффективной и не выполнять лишних действий!  Входные данные  Вводится список чисел. Все числа списка находятся на одной строке.  Выходные данные  Выведите ответ на задачу.  Примеры  входные данные  1 2 3 4 5  выходные данные  1 3 5 | Успешное выполнение поставленной задачи, используя метод, предложенный преподавателем |
| 7. | Создание анимации. | Следуя рекомендациям преподавателя, создать простейшую анимацию по аналогии с предложенной | Демонстрация анимации |
| 8. | Работа с устройствами ввода и вывода информации. | Решить задачи, подобранные преподавателем, используя методы работы с устройствами ввода и вывода: Билет на одну поездку в метро стоит 15 рублей, билет на 10 поездок стоит 125 рублей, билет на 60 поездок стоит 440 рублей. Пассажир планирует совершить n поездок. Определите, сколько билетов каждого вида он должен приобрести, чтобы суммарное количество оплаченных поездок было не меньше n, а общая стоимость приобретенных билетов – минимальна.  Входные данные  Дано одно число n - количество поездок.  Выходные данные  Выведите три целых числа, равные необходимому количеству билетов на 1, на 10, на 60 поездок.  Примеры  входные данные  129  выходные данные  0 1 2 | Успешное выполнение поставленной задачи, используя метод, предложенный преподавателем |
| 9. | Итоговая аттестация | **Решить задания контрольного теста:**  Задача 1. Упорядочить 3 числа.  Дано три числа, записанный в отдельных строках. Упорядочите их в порядке неубывания. Программа должна считывать три числа a, b, c, затем программа должна менять их значения так, чтобы стали выполнены условия a <= b <= c, затем программа выводит тройку a, b, c.  Входные данные  Вводятся три числа, каждое записано в отдельной строке.  Выходные данные  Выведите ответ на задачу.  Примеры  входные данные  1  2  1  выходные данные  1 1 2  Задача 2. Четные числа.  Входные данные  Вводятся целые числа a и b. Гарантируется, что a не превосходит b  Выходные данные  Выведите (через пробел) все четные числа от a до b (включительно).  Примеры  входные данные  2  5  выходные данные  2 4  Задача 3. Остаток.  Входные данные  Вводятся 4 числа: a, b, c и d.  Выходные данные  Выведите все числа на отрезке от a до b, дающие остаток c при делении на d. Если таких чисел не существует, то ничего выводить не нужно.  Примеры  входные данные  2  5  0  2  выходные данные  2 4  Задача 4. Делители числа.  Выведите все натуральные делители числа x в порядке возрастания (включая 1 и само число).  Входные данные  Вводится натуральное число x  Выходные данные  Выведите все делители числа x  Примеры  входные данные  32  выходные данные  1 2 4 8 16 32  Задача 5. Нули.  Входные данные  Вводится число N, а затем N чисел.  Выходные данные  Подсчитайте и выведите, сколько среди данных N чисел нулей.  Примеры  входные данные  3  1  2  3  выходные данные  0  Задача 6. Подсчет чисел.  Подсчитайте, сколько среди данных N чисел нулей, положительных чисел, отрицательных чисел.  Входные данные  Вводится число N, а затем N целых чисел.  Выходные данные  Необходимо вывести сначала число нулей, затем число положительных и отрицательных чисел.  Примеры  входные данные  5  28  0  0  0  0  выходные данные  4 1 0 | Решено более 60% заданий контрольного теста |

**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 | Бусыгина Ксения Александровна | Университет Иннополис, специалист по учебно-методической работе по информатике | - |  | согласна |

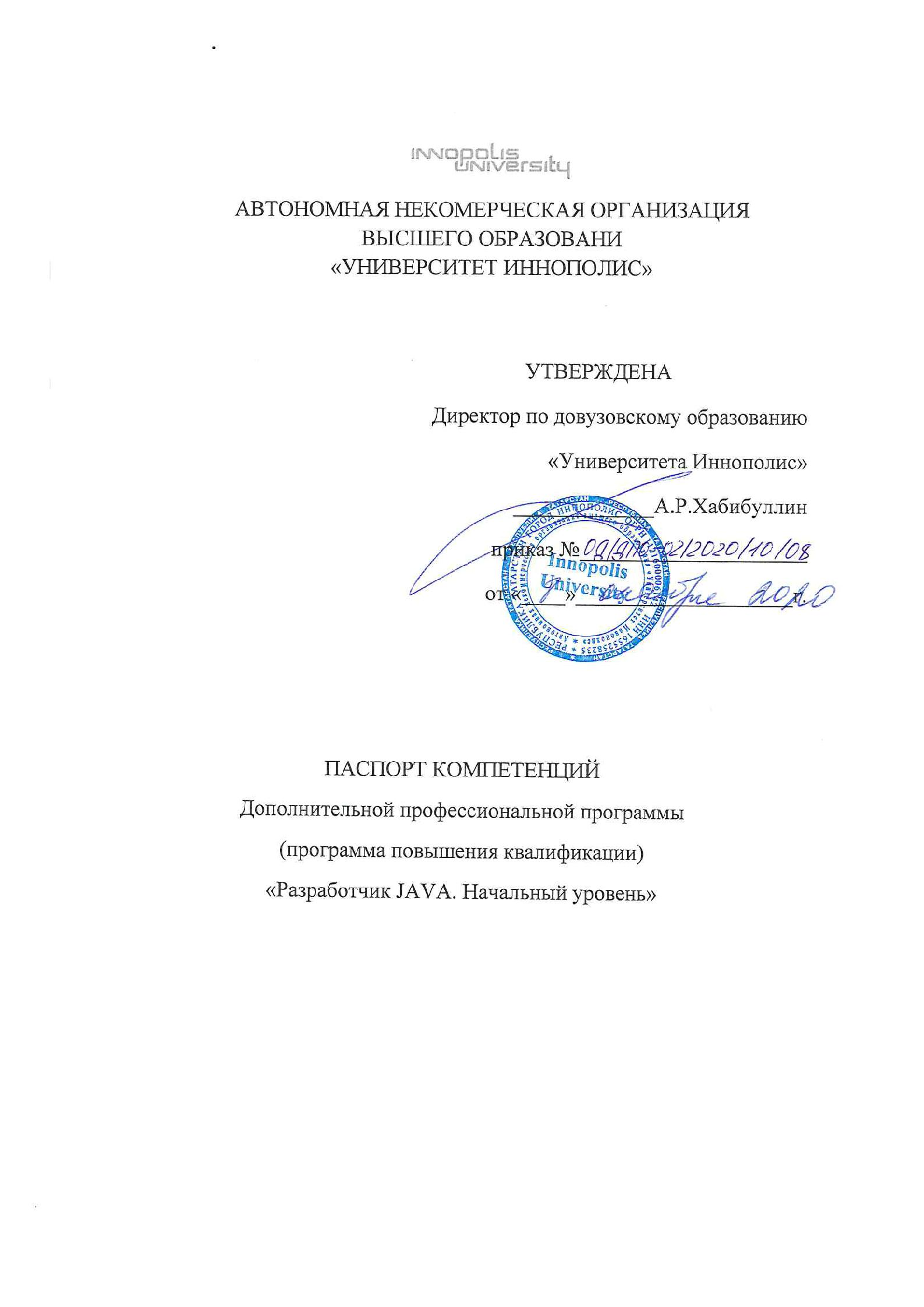
**9.2. Учебно-методическое обеспечение и информационное сопровождение**

|  |  |
| --- | --- |
| **Учебно-методические материалы** | |
| Методы, формы и технологии | Методические разработки,  материалы курса, учебная литература |
| Технологии дифферецированного обучения, предметно-ориентировочные, личностно-ориентированные, разноуровневого обучения, информационно-коммуникативные технологии | Материалы курса  https://innoclass.innopolis.university/ru/profile/course/71/  Учебная литература  1. Сузи, Р. А. Язык программирования Python / Р. А. Сузи. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 350 c. — ISBN 5-9556-0058-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/52211.html  2. Томашевский, П. Р. Привет, Python! Моя первая книга по программированию / П. Р. Томашевский. — СПб.: Наука и Техника, 2018. — 256 c. — ISBN 978-5-94387-748-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/73047.html  3. Буйначев, С. К. Основы программирования на языке Python: учебное пособие / С. К. Буйначев, Н. Ю. Боклаг; под редакцией Ю. В. Песин. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 92 c. — ISBN 978-5-7996-1198-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/66183.html  4. HTML, CSS, SCRATCH, PYTHON. Моя первая книга по программированию / С. В. Голиков, Е. В. Дубовик, П. С. Русин, Ю. А. Иркова. — СПб.: Наука и Техника, 2018. — 336 c. — ISBN 978-5-94387-754-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/78106.html |

|  |  |
| --- | --- |
| **Информационное сопровождение** | |
| Электронные  образовательные ресурсы | Электронные  информационные ресурсы |
| Гаврилов, А.В. Программирование на Java. Конспект лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Гаврилов, С. В. Клименков, Е.А. Цопа. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2010. — 130 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/43547 | Образовательная платформа InnoClass  https://innoclass.innopolis.university/ |
| Мейер Б. Инструменты, алгоритмы и структуры данных. М.: ИНТУИТ, 2016. – 542 с. [Электронный ресурс] http://www.iprbookshop.ru/73680.html | Образовательный портал Информатикс: дистанционная подготовка к олимпиадам по информатике  https://informatics.mccme.ru/ |
| Фарафонов, А. С. Программирование на языке высокого уровня: методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Программирование» / А. С. Фарафонов. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 32 c. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/22912.html | Система электронного обучения и тестирования MOODLE  https://stem.university.innopolis.ru/ |
| Дубаков, А.А. Введение в объектно-ориентированное программирование на Java [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Дубаков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2016. — 250 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/110468 | Система электронного тестирования psmc  https://pcms.university.innopolis.ru/ |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Вид занятий | Наименование оборудования,  программного обеспечения |
| Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом;  Специальные помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории;  Для проведения занятий лекционного и семинарского (практического) типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие программе дисциплины (модуля).  Лаборатории Университета оснащены лабораторным и специализированным оборудованием. | |
| *Лекция* | *ПК, имеющий доступ в сеть Интернет; среда разработки Eclipse; средство удаленной связи Zoom* |
| *Практическая работа* | *ПК, имеющий доступ в сеть Интернет; среда разработки Eclipse; средство удаленной связи Zoom; плагин для работы с библиотекой Karel* |
| *Самостоятельная работа* | *ПК, имеющий доступ в сеть Интернет; среда разработки Eclipse; средство удаленной связи Zoom; плагин для работы с библиотекой Karel* |
| *Итоговая аттестация* | *ПК, имеющий доступ в сеть Интернет; среда разработки Eclipse; средство удаленной связи Zoom.* |



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Наименование компетенции | | Способность писать оптимальный программный код в соответствии с техническим заданием и оценивать сроки выполнения. | |
| 2. | Указание типа компетенции | ПК -1 профессиональный | Производственно-технологический | |
| 3 | Определение, содержание, основные сущностные характеристики компетенции | | Под компетенцией ПК-1 понимается способность написания программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными.  Структурными элементами данной компетенции являются:   * создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями) * оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств * оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач | |
| 4 | Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням | | Уровни сформированности компетенции обучающегося | Индикаторы |
|  | **Уметь:**  применять выбранные языки программирования для написания программного кода,  использовать выбранную среду программирования и средства системы, управления базами данных. Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры  **Знать:**  синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования, методологии разработки программного обеспечения, методологии и технологии проектирования и использования баз данных, технологии программирования, особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных, компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними  **Необходимые навыки:**  владеть стандартными средствами базовых информационных  процессов и технологий;  владеть моделями и средствами разработки архитектуры  информационных систем. | | Начальный | Имеет навыки самостоятельного построения компьютерной модели;  Уметь работать с сетью;  Имеет навыки беглого компьютерного ввода на русском и английском языках;  Имеет навыки свободного владения компьютерным графическим интерфейсом;  Имеет навыки использования теории алгоритмов при решении задач;  Уметь писать простые программы на языке JAVA  Имеет навыки выбора способа представления данных в зависимости от постановленной задачи. |
|  | Характеристика взаимосвязи данной компетенции с другими компетенциями/ необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции | | Перечислены основы для формирования компетенции ПК-1:  - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов, ограничений УК-2  - Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2 | |
|  | Средства и технологии оценки | | * итоговая аттестация | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Наименование компетенции | | УК1 | |
| 2. | Указание типа компетенции | Универсальная |  | |
| 3 | Определение, содержание, основные сущностные характеристики компетенции | | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. Компетенция предполагает способность человека ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций. | |
| 4 | Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням | | Уровни сформированности компетенции обучающегося | Индикаторы |
|  | У выпускника должны быть сформированы следующие компетенции на начальном уровне:  Знать: основы поиска, критического анализа и синтеза информации,  системного подхода для решения поставленных задач  Уметь: применять основы поиска, критического анализа и синтеза  информации, системного подхода для решения поставленных задач  Владеть: навыками применения основ поиска, критического анализа  и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач | | Начальный | Знает принципы работы с сетью.  Уметь управлять большими объемами данных и быстро получать нужное с помощью запросов;  Уметь тестировать код;  Знать методы отладки и тестирования;  Уметь находить и исправлять даже мельчайшие ошибки в своём или чужом коде. |
|  | Характеристика взаимосвязи данной компетенции с другими компетенциями/ необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции | | Перечислены основы для формирования компетенции УК-1:  Для формирования данной компетенции необходимо обладать следующими компетенциями на начальном уровне:  - УК-2 | |
|  | Средства и технологии оценки | | * итоговая аттестация | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Наименование компетенции | | УК2 | |
| 2. | Указание типа компетенции | Универсальная |  | |
| 3 | Определение, содержание, основные сущностные характеристики компетенции | | Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. | |
| 4 | Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням | | Уровни сформированности компетенции обучающегося | Индикаторы |
|  | У выпускника должны быть сформированы следующие компетенции на начальном уровне:  Знать: основы определения круга задач в рамках поставленной цели  и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.  Уметь: применять основы определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.  Владеть: навыками применения основ определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничении | | Начальный | Знает принципы написания программного кода и этапы разработки;  Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ.  Умеет управлять большими объемами данных и быстро получать нужное с помощью запросов;  Знает, как работать с распределенной системой контроля версий, и сможете вносить или откатывать изменения в проекте одновременно с другими разработчиками;  Умеет спроектировать план разработки программного кода, выбрать оптимальные пути разработки.  Может разработать программный код согласно намеченному плану разработки и оценить оптимальность затраченных ресурсов на разработку. |
|  | Характеристика взаимосвязи данной компетенции с другими компетенциями/ необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции | | Перечислены основы для формирования компетенции УК-2:  Для формирования данной компетенции необходимо обладать следующими компетенциями на начальном уровне:  - УК-1 | |
|  | Средства и технологии оценки | | * итоговая аттестация | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Наименование компетенции | | ОПК2 | |
| 2. | Указание типа компетенции | Общепрофессиональная | Производственно-технологический | |
| 3 | Определение, содержание, основные сущностные характеристики компетенции | | Способность использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | |
| 4 | Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням | | Уровни сформированности компетенции обучающегося | Индикаторы |
|  | У выпускника должны быть сформированы следующие компетенции на начальном уровне:  Знать: основы применения  математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.  Уметь: применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач  Владеть:  Навыками математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | | Начальный | Знает принципы работы с сетью;  Умеет использовать библиотеки;  Владеет навыками создания программ на языке Java;  Умеет работать с базами данных;  Умеет тестировать код и знает принципы работы готовых тестовых систем;  Умеет использовать Git;  Знает, как работать с распределенной системой контроля версий, и сможете вносить или откатывать изменения в проекте одновременно с другими разработчиками; |
|  | Характеристика взаимосвязи данной компетенции с другими компетенциями/ необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции | | Перечислены основы для формирования компетенции ОПК-2:  Для формирования данной компетенции необходимо обладать следующими компетенциями на начальном уровне:  - УК-1, УК-2  На начальном уровне:  ОПК-8, ОПК-9 | |
|  | Средства и технологии оценки | | * итоговая аттестация | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Наименование компетенции | | ОПК8 | |
| 2. | Указание типа компетенции | Общепрофессиональная | Производственно-технологический | |
| 3 | Определение, содержание, основные сущностные характеристики компетенции | | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения | |
| 4 | Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням | | Уровни сформированности компетенции обучающегося | Индикаторы |
|  | У выпускника должны быть сформированы следующие компетенции на базовом уровне:  Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.  Уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.  Владеть: навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов | | Начальный | Умеет составлять программы с использованием линейных, разветвляющихся и циклических алгоритмов на языке программирования Java;  Умеет писать простые программы на JAVA;  Знать логику работы с условиями и циклами;  Знает принципы обработки ошибок |
|  | Характеристика взаимосвязи данной компетенции с другими компетенциями/ необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции | | Перечислены основы для формирования компетенции ОПК-8:  Для формирования данной компетенции необходимо обладать следующими компетенциями на начальном уровне:  - УК-1, УК-2  На начальном уровне:  ОПК-2, ОПК-9 | |
|  | Средства и технологии оценки | | * итоговая аттестация | |

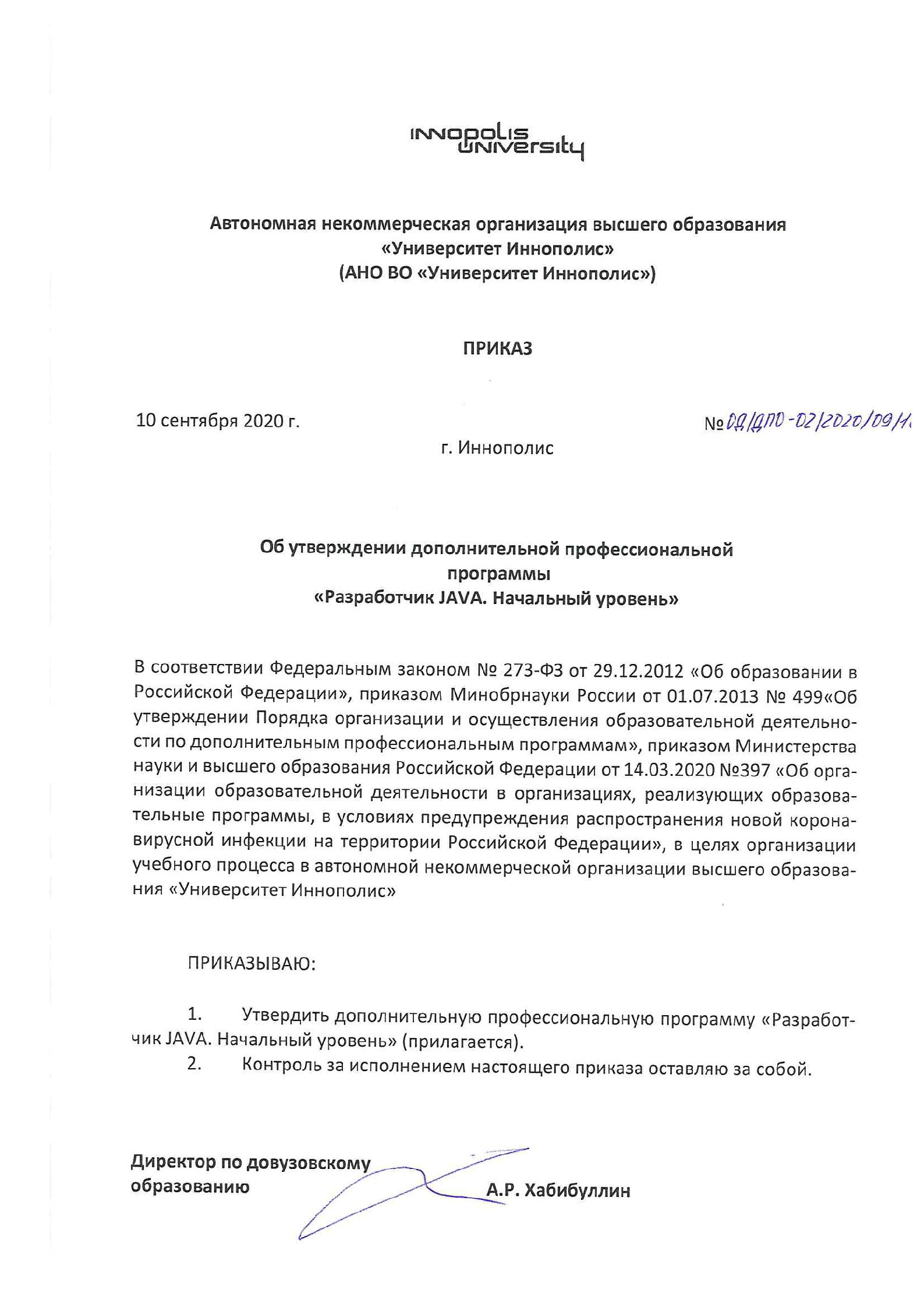
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Наименование компетенции | | ОПК9 | |
| 2. | Указание типа компетенции | Общепрофессиональная | Производственно-технологический | |
| 3 | Определение, содержание, основные сущностные характеристики компетенции | | Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач. | |
| 4 | Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням | | Уровни сформированности компетенции обучающегося | Индикаторы |
|  | У выпускника должны быть сформированы следующие компетенции на начальном уровне:  Знать:  классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач.  Уметь:  находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи:  Владеть:  способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде технической документации. | | Начальный | Знает типы программных продуктов для написания кода на языке JAVA;  Умеет  Умеет использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы для написания программ;  Владеет способами разработки простейшей технической документации и работы с ней с применение современных технологий управления проектом. |
|  | Характеристика взаимосвязи данной компетенции с другими компетенциями/ необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции | | Перечислены основы для формирования компетенции ОПК-9:  Для формирования данной компетенции необходимо обладать следующими компетенциями на начальном уровне:  - УК-1, УК-2  На начальном уровне:  ОПК-2, ОПК-9 | |
|  | Средства и технологии оценки | | * итоговая аттестация | |

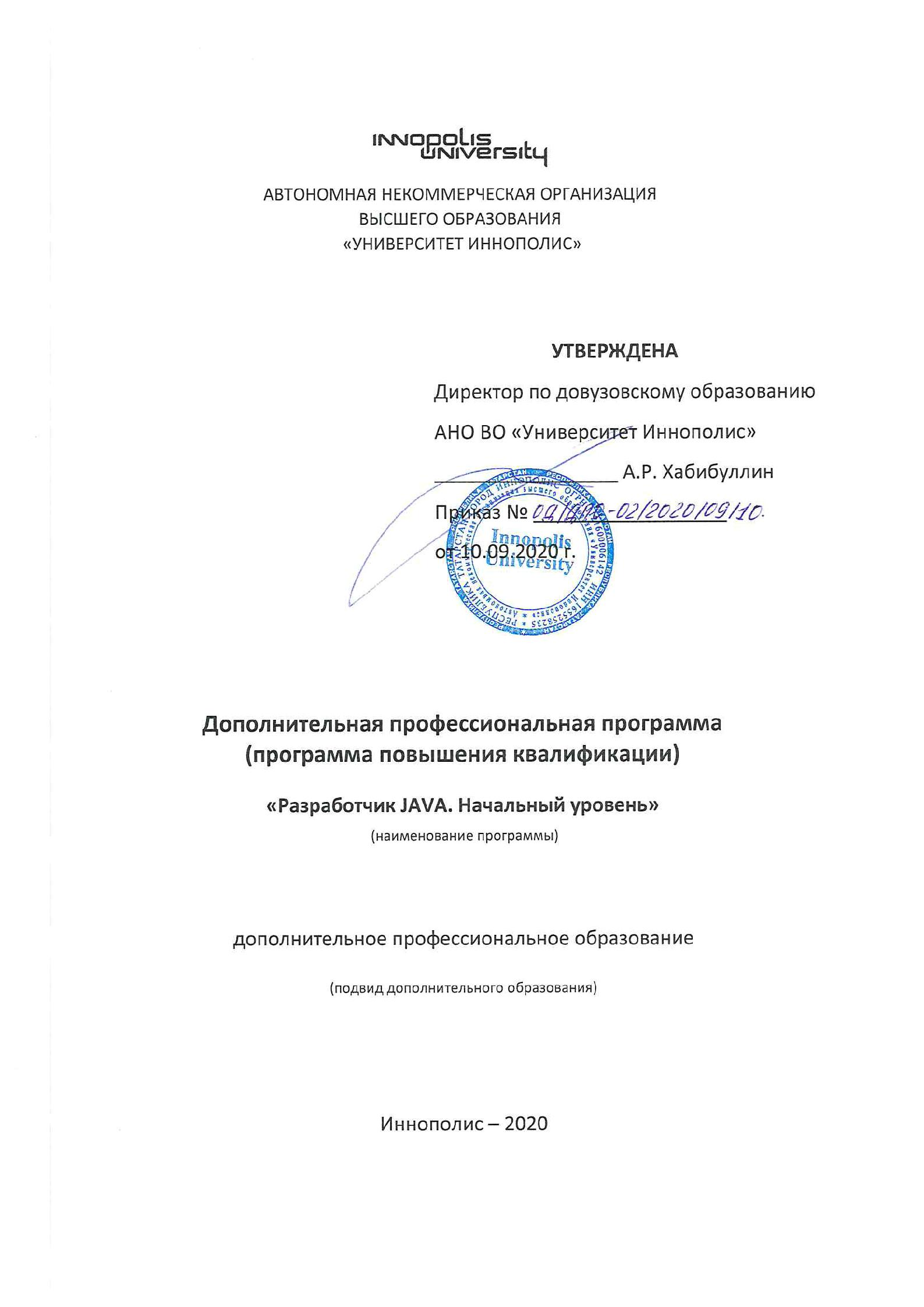
1. **Рекомендаций к программе от работодателей:**

В приложении к паспорту программы

1. **Возможные сценарии профессиональной траектории граждан по итогам освоения**

|  |  |
| --- | --- |
| **Цели получения персонального цифрового сертификата** | |
| **текущий статус** | **цель** |
| **Трудоустройство** | |
| Стоящий на учете в Центре занятости  Безработный | Трудоустройство по направлению разработчик программного обеспечения на языке JAVA.  Освоение программы подразумевает несколько вариантов трудоустройства:  Разработчик программного обеспечения на языке JAVA. Уровень стажер или Junior.  В классификаторе ИТ-компаний по типу продукта возможны следующие сферы:  - Мобильная разработка  - Разработка игр  - «Коробочные решения»  Тестировщик программного обеспечения.  Знания и навыки, полученные на курсе, позволяют понимать синтаксис языка и структуру кода, что позволяет конкретизировать постановку задач разработчику и ускорять процесс тестирования. С помощью языка программирования Java появляется возможность создания автотестов, что позволит автоматизировать процесс тестирования и появится возможность двигаться в направлении тестировщика-автоматизатора.  WEB разработчик.  Освоение программирования на языке JAVA открывает возможность дальнейшей работы с фреймворками: Backbone+Marionette; Angular;  Ember.js; Vue.js. Знание языка Java позволяет быстро перейти к изучению и применению Java Script при разработке web-приложений и web-страниц.  Мобильная разработка  Подразумевает разработку различных мобильных приложений: начиная от мобильных игр и развлекательных приложений до корпоративных приложений. Разработка приложений на языке программирования Java дает широкий спектр разработки, т. к. это универсальный язык.  Самозанятый (фриланс) – удаленная разработка программного обеспечения (разработка мобильных приложений).  Освоение программы дает возможность успешно участвовать в проектах по разработке различных приложений на уровне решения простых задач, устранения стандартных ошибок, проведение тестов по работе приложения. |
| безработный по состоянию здоровья |
| **Развитие компетенций в текущей сфере занятости** | |
| Работающий по найму в организации, на предприятии | Сохранение текущего рабочего места: развитие дополнительных профессиональных компетенций по разработке на языке JAVA позволит работающим по найму сотрудникам актуализировать знания по разработке, освоить новый стек технологий и соответствовать требованиям цифровой экономики к кадрам. |
| Работающий по найму в организации, на предприятии | Прохождение обучения способствует развитию следующих профессиональных качеств:  Приобретение навыков работы с кодом.  Возможность самостоятельно писать простые программы, необходимые для текущей деятельности. Освоение методов и средств проектирования программных интерфейсов.  Работа с базами данных. Знание методов проектирования и обработки баз данных.  Разработчикам, программирующим на других языках программирования, освоение языка JAVA позволит разрабатывать кросс-платформенные приложения, позволит освоить новые технологии и фреймворки. Знание дополнительно еще одного или нескольких языков программирования позволит эффективнее и быстрее справлять с задачами при разработке. В свою очередь язык Java является универсальным языком разработки, что позволяет решать большее количество задач. |
| Работающий по найму в организации, на предприятии | Повышение заработной платы: развитие компетенций по новому стеку технологий, повышение универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обеспечивает сотруднику возможность оптимизировать собственные рабочие процессы, а также влиять на оптимизацию процессов на предприятии. Что может значительно экономить затраты и увеличивать прибыль от продаж. Исходя из этого, специалист, прошедший обучение «дорожает» на рынке труда и может рассчитывать на увеличение заработной платы на текущем предприятии. |
| Работающий по найму в организации, на предприятии | Смена работы без изменения сферы профессиональной деятельности: переход в более крупную компанию или компанию, расположенную в другом регионе или внутри компании с повышением заработной платы. |
| временно отсутствующий на рабочем месте (декрет, отпуск по уходу за ребенком и др.) | Прохождение обучения по программе способствует сохранению и развитию квалификации. Обеспечивает возможность соответствовать должностным требованиям в условиях быстро меняющейся цифровой среды. |
| **Переход в новую сферу занятости** | |
| освоение новой сферы занятости | Прохождение обучения по программе способствует расширению кругозора. Самозанятым гражданам освоение нового стека технологий даст возможность выполнять заказы по разработке мобильных приложений и web элементов для сторонних заказчиков. |
| освоение смежных профессиональных областей |  |





**I. Общие положения**

1. Дополнительная профессиональная программа «Разработчик JAVA. Начальный уровень» разработана в соответствии с нормами Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», с учетом требований приказа Минобрнауки России от 01 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», с изменением внесенным приказом Минобрнауки России от 15 ноября 2013 г. № 1244 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01 июля 2013 г. № 499», приказа Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ», федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриат), утвержденного приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 г. № 929; (далее вместе – ФГОС ВО), а также профессионального стандарта «Программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2013 г. № 679н.

2. Повышение квалификации заинтересованных лиц (далее – слушатели), осуществляемое в соответствии с Программой (далее – подготовка), проводится в АНО ВО «Университет Иннополис» (далее – Университет) в соответствии с учебным планом в очной форме обучения с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Уровень подготовки слушателей к освоению программы определяется входным тестированием (задания входного тестирования приведены в Приложении к настоящей программе).

3. Разделы, включенные в учебный план Программы, используются для последующей разработки календарного учебного графика, учебно-тематического плана, рабочей программы, оценочных и методических материалов. Перечисленные документы разрабатываются Университетом самостоятельно, с учетом актуальных положений законодательства об образовании, законодательства в области информационных технологий и смежных областей знаний, ФГОС ВО, профессионального стандарта «Программист».

4. Программа регламентирует требования к повышению квалификации обучающихся за счет приобщения их к новым технологиям, способным помочь им в реализации собственного потенциала, принципам программирования и применения их при решении алгоритмических задач и создании графических проектов на языке программирования Java с использованием вспомогательных библиотек.

Срок освоения Программы составляет **72 академических часа**.

К освоению Программы допускаются физические лица, имеющие или получающие высшее образование или среднее профессиональное образование.

5. Область профессиональной деятельности:

Разработка программного обеспечения

**II. Цель**

6. Целью подготовки слушателей по Программе является совершенствование компетенций, необходимых для профессиональной деятельности разработчика JAVA за счет создания условий для их саморазвития через программирование на языке Java с использованием вспомогательных библиотек в среде.

**III. Характеристика новой и/или повышаемой квалификации и связанных с ней видов профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации**

7. Виды профессиональной деятельности, трудовая функция**,** требуемые знания и умения, указанные в профессиональном стандарте «Программист», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2013 г. № 679н представлены в таблице ниже:

**Характеристика новой и/или повышаемой квалификации, связанной с видом профессиональной деятельности и трудовыми функциями в соответствии с профессиональным стандартом «Программист»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Область профессиональной деятельности** | **Тип задач профессиональной деятельности** | **Код и наименование профессиональной компетенции** | **Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника** | **Трудовые действия** | **Трудовая функция** | **Обобщенная трудовая функция** | **Вид профессиональной деятельности** |
| Разработка программного обеспечения | Проектный | **ПК-1:** Способность применять методы и средства проектирования при разработке программных интерфейсов, с учетом методов, средств и структур данных | **Знать:**  Методы и средства проектирования программного обеспечения;  - Методы и средства проектирования баз данных;  - Методы и средства проектирования программных интерфейсов.  **Уметь:**  - Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения;  - Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов | Проектирование структур данных;  - Проектирование баз данных;  - Проектирование программных интерфейсов | Проектирование программного обеспечения | Разработка требований и проектирование программного обеспечения | Разработка программного обеспечения |

**IV. Характеристика компетенций, подлежащих**

**совершенствованию, и (или) перечень новых компетенций,**

**формирующихся в результате освоения программы**

8. В ходе освоения Программы слушателем совершенствуются следующие **универсальные компетенции**:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

В ходе освоения Программы слушателем совершенствуются следующие **общепрофессиональные компетенции**:

ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

В ходе освоения Программы слушателем совершенствуются следующие **профессиональные компетенции**:

ПК-1. Способность применять методы и средства проектирования при разработке программных интерфейсов, с учетом методов, средств и структур данных

9. Карта компетенции раскрывает компонентный состав компетенции, технологии ее формирования и оценки:

1) Дисциплинарная карта компетенции УК-1.

|  |  |
| --- | --- |
| УК-1: способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | |
| Технологии формирования: | Средства и технологии оценки: |
| Лекция, практические занятия, самостоятельная работа | Текущий контроль  Итоговая аттестация |

2) Дисциплинарная карта компетенции УК-2.

|  |  |
| --- | --- |
| УК-2: способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | |
| Технологии формирования: | Средства и технологии оценки: |
| Лекция, практические занятия, самостоятельная работа | Текущий контроль  Итоговая аттестация |

3) Дисциплинарная карта компетенции ОПК-8.

|  |  |
| --- | --- |
| ОПК-8: способность Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения | |
| Технологии формирования: | Средства и технологии оценки: |
| Лекция, практические занятия, самостоятельная работа | Текущий контроль  Итоговая аттестация |

4) Дисциплинарная карта компетенции ОПК-9.

|  |  |
| --- | --- |
| ОПК-9: способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач | |
| Технологии формирования: | Средства и технологии оценки: |
| Лекция, практические занятия, самостоятельная работа | Текущий контроль  Итоговая аттестация |

5) Дисциплинарная карта компетенции ПК-1

|  |  |
| --- | --- |
| ПК-1: способность применять методы и средства проектирования при разработке программных интерфейсов, с учетом методов, средств и структур данных | |
| Технологии формирования: | Средства и технологии оценки: |
| Лекция, практические занятия, самостоятельная работа | Текущий контроль  Итоговая аттестация |

**V. Планируемые результаты обучения по ДПП**

10. Результатами подготовки по Программе является повышение уровня профессиональной квалификации слушателей за счет создания условий для их саморазвития через программирование на языке Java с использованием вспомогательных библиотек в среде.

11. В результате освоения Программы начального уровня слушатель должен:

**знать:**

* понятия: условный оператор, цикл, переменная, класс, объект, метод, функция, обработка событий;
* основные концепции программирования на Кареле; базовые операции и операторы в Java;
* методы с параметрами и возвращающими значениями;
* устройства ввода и вывода информации;

**уметь:**

* составлять программы с использованием линейных, разветвляющихся и циклических алгоритмов на языке программирования Java; при решении алгоритмических задач использовать логические значения, операции и выражения с ними;
* с помощью компьютерной программы формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы if/else) и повторения (циклы for, while), вспомогательных алгоритмов;
* использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы для написания программ; создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в программе Java;
* создавать простейшие анимации, используя графические объекты языка Java.

**иметь навыки:**

* работы с персональным компьютером; самостоятельного построения компьютерной модели;
* беглого компьютерного ввода на русском и английском языках;
* свободного владения компьютерным графическим интерфейсом;
* использования теории алгоритмов при решении задач;
* выбора способа представления данных в зависимости от постановленной задачи.

**VI. Организационно-педагогические условия реализации ДПП**

12. Реализация Программы должна обеспечить совершенствование компетенций обучающихся в условиях инновационного процесса цифровизации общества за счет освоения ими методов, средств и структур данных проектирования программных интерфейсов с помощью библиотеки в среде Java.

13. Учебный процесс организуется с применением инновационных технологий и методик обучения с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, способных обеспечить получение слушателями знаний, умений и навыков в области дополнительного образования.

14. Реализация Программы обеспечивается научно-педагогическими кадрами Университета, допустимо привлечение к образовательному процессу высококвалифицированных специалистов из числа руководителей и ведущих специалистов государственных учреждений, а также преподавателей ведущих российских и иностранных образовательных организаций.

**VII. Учебный план ДПП**

15. Объем Программы составляет **72 академических часа**.

16. Учебный план Программы определяет перечень, последовательность, общую трудоемкость разделов и формы контроля знаний.

Образовательная деятельность слушателей предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных работ:

- лекции;

- практические занятия;

- самостоятельная работа;

- итоговую аттестацию (в форме зачета).

**Учебный план программы повышения квалификации  
«Разработчик JAVA. Начальный уровень»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела (модуля)** | **Общая**  **трудоемкость** | **Форма контроля** |
| 1. | Начало работы в среде разработки Eclipse + плагин для работы с библиотекой Karel. | 6 | текущий контроль |
| 2. | Движение и поворот. Создание собственных методов. | 6 | текущий контроль |
| 3. | Основные концепции программирования на Кареле. | 12 | текущий контроль |
| 4. | Введение в Java. | 6 | текущий контроль |
| 5. | Базовое операции и операторы в Java. | 8 | текущий контроль |
| 6. | Методы с параметрами и возвращающими значения. | 10 | текущий контроль |
| 7. | Создание анимации. | 10 | текущий контроль |
| 8. | Работа с устройствами ввода и вывода информации | 10 | текущий контроль |
| 9. | Итоговая аттестация | 4 | |
| **Итого:** | | **72** | |

17. Матрица соотнесения разделов учебного плана Программы и формируемых в них универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела** | **Всего часов** | **Компетенции** | | | | |
| **универсальные** | | **общепрофессиональные** | | **профессиональные** |
| **УК-1** | **УК-2** | **ОПК-8** | **ОПК-9** | **ПК-1** |
| 1. | Начало работы в среде разработки Eclipse + плагин для работы с библиотекой Karel. | 6 | + | + | + | + | + |
| 2. | Движение и поворот. Создание собственных методов. | 6 | + | + | + |  | + |
| 3. | Основные концепции программирования на Кареле. | 12 | + | + | + | + | + |
| 4. | Введение в Java. | 6 | + | + | + | + | + |
| 5. | Базовое операции и операторы в Java. | 8 | + | + | + | + | + |
| 6. | Методы с параметрами и возвращающими значения. | 10 | + | + |  | + | + |
| 7. | Создание анимации. | 10 | + | + | + | + | + |
| 8. | Работа с устройствами ввода и вывода информации | 10 | + | + | + | + | + |
| 9. | Итоговая аттестация | 4 | + | + | + | + | + |

**VIII. Календарный учебный график**

18. Календарный учебный график представляет собой график учебного процесса, устанавливающий последовательность и продолжительность обучения и итоговой аттестации по учебным дням.

**Календарный учебный график программы повышения квалификации  
«Разработчик JAVA. Начальный уровень»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела** | **Учебные дни** | | | | |
| 1-7 | 8-14 | 15-21 | 22-28 | 29-30 |
| 1. | Начало работы в среде разработки Eclipse + плагин для работы с библиотекой Karel. | + |  |  |  |  |
| 2. | Движение и поворот. Создание собственных методов. | + |  |  |  |  |
| 3. | Основные концепции программирования на Кареле. | + | + | + |  |  |
| 4. | Введение в Java. |  |  | + | + |  |
| 5. | Базовое операции и операторы в Java. |  |  |  | + |  |
| 6. | Методы с параметрами и возвращающими значения. |  |  |  | + |  |
| 7. | Создание анимации. |  |  |  | + | + |
| 8. | Работа с устройствами ввода и вывода информации |  |  |  |  | + |
| 9. | Итоговая аттестация |  |  |  |  | + |

**I**X**. Рабочая программа учебных предметов, курсов, дисциплин**

**(модулей)**

19. Рабочая программа содержит перечень разделов и тем, а также рассматриваемых в них вопросов с учетом их трудоемкости.

Рабочая программа разрабатывается Университетом с учетом актуальных положений законодательства об образовании и смежных областей знаний; ФГОС ВО, профессионального стандарта «Программист». Программа реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Лекционные и практические занятия проводятся в форме вебинаров. Задания и материалы программы размещаются в системе LMS Moodle, доступ к которой получают все обучающиеся.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование и краткое содержание раздела** | **Объем, часов** |
| 1. | **Начало работы в среде разработки Eclipse + плагин для работы с библиотекой Karel**  *Краткое содержание:* Исполнитель Karel и его основные возможности. среда разработки Eclipse  *Лекции:* Исполнитель Karel и его основные возможности.  *Практические занятия*: Исполнитель Karel и его основные возможности. среда разработки Eclipse; среда разработки Eclipse | 6 |
| 2. | **Движение и поворот. Создание собственных методов.**  *Краткое содержание: Создание собственных команд на основе имеющихся; правильное именование команд; проявление навык декомпозиции и проектирования*  *Лекции: Создание собственных команд на основе имеющихся.*  *Практические занятия*: *Правильное именование команд.Проявление навык декомпозиции и проектирования* | 6 |
| 3. | **Основные концепции программирования на Кареле.**  *Краткое содержание:Основные операторы программирования; Робота с циклом for; Условные операторы if и if/else; Циклы по условию while.*  *Лекции: Основные операторы программирования.*  *Практические занятия*: *Робота с циклом for.*  *Условные операторы if и if/else.*  *Циклы по условию while.* | 12 |
| 4. | **Введение в Java.**  *Краткое содержание: Типы переменных: double, int, boolean, String. Константы; Вывод на экран сообщения; Считывание с экрана и сохранение информации в переменные; Основные математические операции, арифметика. Работа с графикой.*  *Лекции: Переменные. Типы переменных: double, int, boolean, String. Константы.*  *Практические занятия*: Переменные. Типы переменных: double, int, boolean, String. Константы. *Вывод на экран сообщения.*  *Считывание с экрана и сохранение информации в переменные.*  *Основные математические операции, арифметика.*  *Работа с графикой.* | 6 |
| 5. | **Базовое операции и операторы в Java.**  *Краткое содержание: Логические операции; Условные операторы if, if/else на Java. Циклы for, while на Java. Решение задач на составление простых алгоритмов.*  *Лекции: Логические операции. Условные операторы if, if/else на Java.*  *Циклы for, while на Java.*  *Практические занятия*: *Условные операторы if, if/else на Java.*  *Циклы for, while на Java. Решение задач на составление простых алгоритмов.* | 8 |
| 6. | **Методы с параметрами и возвращающими значения.**  *Краткое содержание: Определения метода на Java; Создание метода с параметрами; Методы возвращающие значения; Локальные переменные и область видимости.*  *Лекции: Определения метода на Java.*  *Практические занятия*: *Создание метода с параметрами.*  *Методы возвращающие значения.*  *Локальные переменные и область видимости.* | 10 |
| 7. | **Создание анимации**  *Краткое содержание: Создание анимации; Работа с графикой в Java.*  *Практические занятия*: *Создание анимации.*  *Работа с графикой в Java.* | 10 |
| 8. | **Работа с устройствами ввода и вывода информации.**  *Краткое содержание: Обработка нажатий на мышь, движения мышью; Обработка событий на нажатие клавиши клавиатуры; Анимация с управлением.*  *Практические занятия*: *Обработка нажатий на мышь, движения мышью.*  *Обработка событий на нажатие клавиши клавиатуры.*  *Анимация с управлением.* | 10 |
| 9. | **Итоговая аттестация** | 4 |

20. Учебно-тематический план Программы определяет тематическое содержание, последовательность разделов и (или) тем и их трудоемкость.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела** | **Количество часов** | | | |
| **Общая трудоемкость** | **в том числе** | | |
| **Лекции** | **Практические занятия** | **Самостоятельная работа** |
| 1. **Начало работы в среде разработки Eclipse + плагин для работы с библиотекой Karel.** | | **6** | **1** | **2** | **3** |
| 1.1. | Исполнитель Karel и его основные возможности.  Среда разработки Eclipse | 6 | 1 | 2 | 3 |
| 1. **Движение и поворот. Создание собственных методов.** | | **6** | **1** | **3** | **2** |
| 2.1. | Создание собственных команд на основе имеющихся. | 2 | 1 | 1 |  |
| 2.2. | Правильное именование команд | 1 |  | 1 |  |
| 2.3. | Проявление навык декомпозиции и проектирования | 3 |  | 1 | 2 |
| 1. **Основные концепции программирования на Кареле.** | | **12** | **1** | **8** | **3** |
| 3.1. | Основные операторы программирования. Робота с циклом for. | 6 | 1 | 4 | 1 |
| 3.2. | Условные операторы if и if/else. Циклы по условию while. | 6 |  | 4 | 2 |
| 1. **Введение в Java.** | | **6** | **1** | **3** | **2** |
| 4.1. | Переменные. Типы переменных: double, int, boolean, String.Константы. Вывод на экран сообщения. | 2 | 1 | 1 |  |
| 4.2. | Считывание с экрана и сохранение информации в переменные. | 1 |  | 1 |  |
| 4.3. | Основные математические операции, арифметика.  Работа с графикой. | 3 |  | 1 | 2 |
| 1. **Базовое операции и операторы в Java.** | | **8** | **1** | **4** | **3** |
| 5.1. | Логические операции. Условные операторы if, if/else на Java. Циклы for, while на Java. | 4 | 1 | 2 | 1 |
| 5.2. | Решение задач на составление простых алгоритмов. | 4 |  | 2 | 2 |
| 1. **Методы с параметрами и возвращающими значения.** | | **10** | **1** | **6** | **3** |
| 6.1. | Определения метода на Java. Создание метода с параметрами. | 5 | 1 | 3 | 1 |
| 6.2. | Методы возвращающие значения. Локальные переменные и область видимости. | 5 |  | 3 | 2 |
| 1. **Создание анимации.** | | **10** |  | **6** | **4** |
| 7.1. | Создание анимации.  Работа с графикой в Java. | 10 |  | 6 | 4 |
| 1. **Работа с устройствами ввода и вывода информации** | | **10** |  | **8** | **2** |
| 8.1. | Обработка нажатий на мышь, движения мышью. Обработка событий на нажатие клавиши клавиатуры. | 5 |  | 4 | 1 |
| 8.2. | Анимация с управлением. | 5 |  | 4 | 1 |
| 9. | **Итоговая аттестация** | **4** | | | |
|  | **Итого:** | **72** | | | |

**X. Формы аттестации**

21. Слушатели, успешно выполнившие все элементы учебного плана, допускаются к итоговой аттестации. Итоговая аттестация по Программе проводится в форме контрольного тестирования, состоящего из задач, выбранных случайным образом из общего объема изученного материала. Контрольный тест должен быть выполнен в объеме более 60 % от общего объема задач. Задания для проведения промежуточной аттестации формируются в соответствии с уровнем знаний обучающихся.

22. Лицам, успешно освоившим Программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

При освоении Программы параллельно с получением высшего образования удостоверение о повышении квалификации выдается одновременно с получением соответствующего документа об образовании и квалификации.

23. Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть Программы и (или) отчисленным из Университета, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому Университетом.

**XI. Оценочные материалы**

24. Контроль знаний, полученных слушателями при освоении разделов (модулей) Программы, осуществляется в следующих формах:

* контроль знаний (входное тестирование) – оценивает уровня знаний слушателя, необходимых для освоения разделов Программы;
* текущий контроль – самостоятельная оценка изученного материала, необходимого для перехода к следующим разделам Программы;
* итоговая аттестация (контрольное тестирование) – оценивает завершает изучение всей Программы.

Итоговая аттестация проводится в форме выполнения заданий контрольного теста, демонстрирующего освоение слушателем всех изученных разделов Программы.

25. В ходе освоения Программы каждый слушатель выполняет задания, разработанные преподавателем. Примеры заданий представлены в следующей таблице:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела (модуля)** | **Задание** | **Критерии оценки** |
| 1. | Начало работы в среде разработки Eclipse + плагин для работы с библиотекой Karel. | Установка среды разработки Eclipse и плагина для работы с библиотекой Karel. Разбор с преподавателем, а затем самостоятельное решение двух задач по аналогии с предложенными преподавателем. (Приложение 1, задачи 1,2) | Успешное освоение и выполнение заданий преподавателя. Решение необходимого количества задач |
| 2. | Движение и поворот. Создание собственных методов. | Создать методы обработки движений и поворотов. Применить их при решении задач, отобранных преподавателем | Успешное освоение и выполнение заданий преподавателя. Решение необходимого количества задач |
| 3. | Основные концепции программирования на Кареле. | Решить задачи, предложенные преподавателем с использованием среды программирования Карел. (Приложение 1, задача 3) | Успешное освоение и выполнение заданий преподавателя. Решение необходимого количества задач |
| 4. | Введение в Java. | Ввести в тестирующую программу PCMS решение одной из задач, рассмотренной на занятии с преподавателем. (Приложение 1, задача 4) | Слушатель способен перечислить основные понятия программирования, в том числе основные элементы языка Java. Знать показания к применению различных библиотек. |
| 5. | Базовое операции и операторы в Java. | Используя базовые операции языка программирования Java решить не менее двух задач. (Приложение 1, задачи 5,6,7) | Демонстрация возможностей языка программирования Java при решении предложенных задач |
| 6. | Методы с параметрами и возвращающими значения. | Используя метод с параметром, возвращающим значения, решить не менее двух задач, предложенных преподавателем. (Приложение 1, задачи 8, 9,10) | Успешное выполнение поставленной задачи, используя метод, предложенный преподавателем |
| 7. | Создание анимации. | Следуя рекомендациям преподавателя, создать простейшую анимацию по аналогии с предложенной | Демонстрация анимации |
| 8. | Работа с устройствами ввода и вывода информации. | Решить задачи, подобранные преподавателем, используя методы работы с устройствами ввода и вывода. (Приложение 1, задачи 11, 12) | Успешное выполнение поставленной задачи, используя метод, предложенный преподавателем |
| 9. | Итоговая аттестация | Решить задания контрольного теста | Решено более 60% заданий контрольного теста |

**26. Перечень примерных практических заданий:**

Примеры заданий

1. Составьте программу рисования фигуры, изображенной на рисунке, таким образом, чтобы во время рисования перо не отрывалось от бумаги, и ни одна линия не проводилась дважды.
2. Составьте программу рисования фигуры, изображенной на рисунке, таким образом, чтобы во время рисования перо не отрывалось от бумаги, и ни одна линия не проводилась дважды.
3. Составьте программу рисования ромба с вершинами, лежащими на осях координат. Координаты двух вершин (-5; 0) и (0; 18).
4. **Дележ яблок**.

N школьников делят K яблок поровну, неделящийся остаток остается в корзинке. Сколько яблок достанется каждому школьнику?

**Входные данные**

Программа получает на вход числа N и K.

**Выходные данные**

Программа должна вывести искомое количество яблок.

**Пример**

**входные данные**

3

14

**выходные данные**

4

1. **Последняя цифра**

Дано натуральное число. Выведите его последнюю цифру.

**Входные данные**

Вводится натуральное число.

**Выходные данные**

Выведите ответ на задачу.

**Пример**

**входные данные**

179

**выходные данные**

9

1. **Следующее и предыдущее.**

Напишите программу, которая считывает целое число и выводит текст, аналогичный приведенному в примере. Пробелы, знаки препинания, заглавные и строчные буквы важны!

<Примечание. До 01 марта 2019 г. задачу нельзя сдать на языке Паскаль.>

**Входные данные**

Вводится целое число, по модулю не превосходящее 10000.

**Выходные данные**

Выведите сначала фразу "The next number for the number ", затем введенное число, затем слово " is ", окруженное пробелами, затем формулу для следующего за введенным числа, наконец, знак точки без пробела. Аналогично в следующей строке для предыдущего числа. При необходимости используйте параметр вывода sep в языке Python.

**Примеры**

**входные данные**

179

**выходные данные**

The next number for the number 179 is 180.

The previous number for the number 179 is 178.

1. **Электронные часы.**

Дано число ***n***. С начала суток прошло ***n*** минут. Определите, сколько часов и минут будут показывать электронные часы в этот момент. Программа должна вывести два числа: количество часов (от 0 до 23) и количество минут (от 0 до 59). Учтите, что число ***n*** может быть больше, чем количество минут в сутках.

**Входные данные**

Вводится целое число ***n***.

**Выходные данные**

Выведите ответ на задачу.

**Примеры**

**входные данные**

150

**выходные данные**

2 30

**входные данные**

1441

**выходные данные**

0 1

1. **Обмен значений.**

Напишите программу, которая считывает значения двух целочисленных переменных ***a*** и ***b***, затем меняет их значения местами (то есть в переменной ***a*** должно быть записано то, что раньше хранилось в ***b***, а в переменной ***b*** записано то, что раньше хранилось в ***a***). Затем выведите значения переменных.

**Входные данные**

Вводятся целые числа ***a*** и ***b***.

**Выходные данные**

Выведите ответ на задачу.

**Примечание**

Решением задачи **не** является такой код:

a = input ()

b = input ()

print (b, a)

То есть ваша программа должна иметь примерно такой вид:

a = input ()

b = input ()

# Допишите сюда

# свой код

print (a, b)

**Примеры**

**входные данные**

8

5

**выходные данные**

5 8

1. **Четные индексы.**

Выведите все элементы списка с четными индексами (то есть A[0], A[2], A[4], ...). Программа должна быть эффективной и не выполнять лишних действий!

**Входные данные**

Вводится список чисел. Все числа списка находятся на одной строке.

**Выходные данные**

Выведите ответ на задачу.

**Примеры**

**входные данные**

1 2 3 4 5

**выходные данные**

1 3 5

1. **Проверьте делимость.**

Даны два натуральных числа ***n*** и ***m***. Если одно из них делится на другое нацело, выведите 1, иначе выведите любое другое целое число.

При решении этой задачи нельзя пользоваться условной инструкцией if и циклами.

**Входные данные**

Вводятся два натуральных числа ***n*** и ***m***.

**Выходные данные**

Выведите ответ на задачу.

**Примеры**

**входные данные**

2

8

**выходные данные**

1

**входные данные**

8

2

**выходные данные**

1

1. **Максимум.**

Напишите программу, которая считывает два целых числа *a* и *b* и выводит наибольшее значение из них. Числа — целые от 1 до 1000.

При решении задачи можно пользоваться только целочисленными арифметическими операциями +, -, \*, //, %, =. Нельзя пользоваться нелинейными конструкциями: ветвлениями, циклами, функциями вычисления модуля, извлечения квадратного корня.

**Использование функции max запрещено!**

**Входные данные**

Вводятся два целых числа *a* и *b*.

**Выходные данные**

Выведите ответ на задачу.

**Примеры**

**входные данные**

8

5

**выходные данные**

8

**входные данные**

5

8

**выходные данные**

8

**входные данные**

5

5

**выходные данные**

5

1. **Билеты на метро.**

Билет на одну поездку в метро стоит 15 рублей, билет на 10 поездок стоит 125 рублей, билет на 60 поездок стоит 440 рублей. Пассажир планирует совершить *n* поездок. Определите, сколько билетов каждого вида он должен приобрести, чтобы суммарное количество оплаченных поездок было не меньше *n*, а общая стоимость приобретенных билетов – минимальна.

**Входные данные**

Дано одно число *n* - количество поездок.

**Выходные данные**

Выведите три целых числа, равные необходимому количеству билетов на 1, на 10, на 60 поездок.

**Примеры**

**входные данные**

129

**выходные данные**

0 1 2

**XII. Список использованных источников и литературы**

**Основная литература:**

1. Гаврилов, А.В. Программирование на Java. Конспект лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Гаврилов, С. В. Клименков, Е. А. Цопа. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2010. — 130 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/43547

2. Мейер Б. Инструменты, алгоритмы и структуры данных. М.: ИНТУИТ, 2016. – 542 с. [Электронный ресурс] http://www.iprbookshop.ru/73680.html

3. Фарафонов, А. С. Программирование на языке высокого уровня: методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Программирование» / А. С. Фарафонов. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 32 c. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/22912.html

**Дополнительная литература:**

4. Дубаков, А.А. Введение в объектно-ориентированное программирование на Java [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Дубаков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2016. — 250 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/110468

5. 8. Алексеев В. Е., Таланов В. А. Графы и алгоритмы. Структуры данных. Модели вычислений. Изд.: Интернет- университет ИТ, 2006. – 320 с.

6. 9. Ершов Ю. Математическая логика. Изд.: Лань, 2005, -336 с.

7. 10. Стивен С. Скиена. Алгоритмы. Руководство по разработке. Изд.: Springer, 2011. – 720 с.

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

Тест. Входной контроль знаний по программе «Разработчик JAVA. Начальный уровень»

**Входное тестирование**

**1. Как удалить выделенный файл?**

1. Открыть Корзину и нажать кнопку Удалить
2. Нажать на клавиатуре клавишу DELETE
3. В контекстном меню файла выбрать команду ПЕРЕМЕСТИТЬ В КОРЗИНУ
4. Перетащить файл на пиктограмму Корзины
5. В контекстном меню файла выбрать команду УДАЛИТЬ
6. Нажать на клавиатуре комбинацию CTRL+ESC

**2. Для чего нужен архиватор?**

1. для сжатия файлов
2. для архивирования неиспользуемых файлов
3. для помещения нескольких файлов и папок в один архивный файл
4. для защиты компьютера от несанкционированного доступа

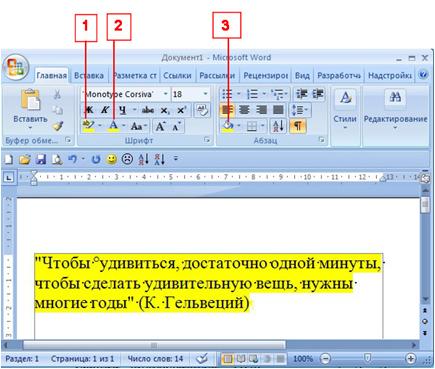
**3. Как создать новый файл?**

1. щелкнуть правой кнопкой мыши в окне папки, выбрать команду СОЗДАТЬ и указать тип файла
2. нажать комбинацию клавиш CTRL + С
3. запустить нужную программу, в ней создать новый документ, а затем сохранить файл
4. нажать кнопку создания нового файла на панели инструментов окна папки
5. нажать комбинацию клавиш CTRL + F

**4. Выберите энергонезависимые запоминающие устройства.**

1. ПЗУ
2. ОЗУ
3. Винчестер
4. BIOS
5. Процессор
6. DVD-диск

**5. Каким инструментом в MS Word можно закрасить текст так, как показано на рисунке?**

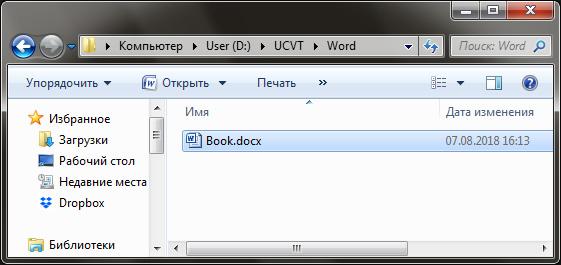


1. **1**
2. **2**
3. **3**

**6. Вы принесли файлы на flash-носителе (флешке). Необходимо скопировать папку ТЕСТ с флешки на диск C: Для этого нужно:**

1. Открыть диск флешки. Перетащить мышью папку ТЕСТ в окно папки диска С:
2. Выделить папку, нажать комбинацию клавиш CTRL+X, открыть диск C: и нажать комбинацию CTRL+V
3. Щелкнуть правой кнопкой мыши по папке ТЕСТ, выбрать команду КОПИРОВАТЬ. Открыть диск C: и из контекстного меню выбрать команду ВСТАВИТЬ
4. Нажать кнопку ПУСК и запустить мастер копирования

**7. Укажите полное имя файла BOOK.DOCX.**

****

1. D:\UCVT\WORD
2. D:\BOOK.DOCX
3. BOOK.DOCX
4. D:\UCVT\WORD\BOOK.DOCX

**8. Для чего у файла имеется "расширение" (например, песня.mp3)?**

1. Чтобы операционная система могла отличать файлы своего компьютера от чужих
2. Чтобы операционная система могла распознать, с помощью какой программы этот файл можно открыть
3. Чтобы операционная система могла определить в файле наличие вирусов

**9. a и b — нечетные числа. Какой из следующих результатов вычислений является нечетным числом?**

1. a+b
2. ab
3. a-b
4. 2a+2b
5. 2ab

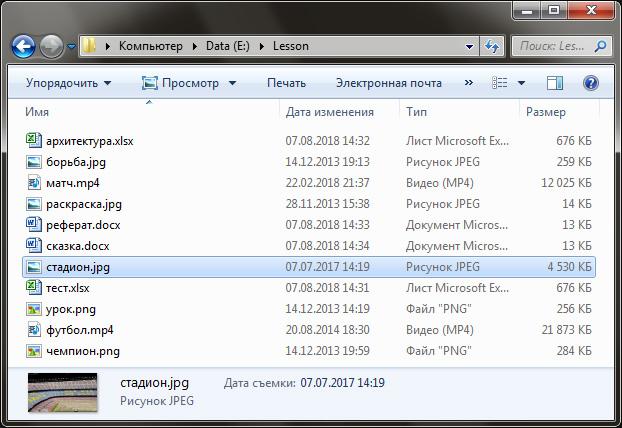
**10. Что произойдет с файлом, если удалить его ярлык?**

1. Файл будет удален
2. Ничего не произойдет
3. Файл будет перемещен в Корзину
4. Файл не будет удален, но станет недоступным для пользователя

**11. Укажите форматы графических файлов**

1. JPEG
2. RIS
3. BMP
4. PIC
5. GIF
6. GRAPH

**12. Необходимо выделить только графические файлы в окне папки.**



1. Удерживая клавишу SHIFT, щелкать мышью по нужным файлам
2. Растянуть рамку выделения, захватив нужные файлы
3. Удерживая клавишу CTRL, щелкать мышью по нужным файлам
4. Щелкнуть по файлам правой кнопкой мыши и выбрать команду ВЫДЕЛИТЬ

**13. Чтобы сохранить на диск рисунок с web-страницы нужно:**

1. дважды щелкнуть по рисунку мышью
2. щелкнуть по рисунку правой кнопкой мыши и выбрать команду SAVE IMAGE AS... или СОХРАНИТЬ РИСУНОК КАК…
3. удалить текстовое содержимое страницы, после чего страницу сохранить
4. сохранить адрес изображения

Тест. Итоговый контроль знаний по программе «Разработчик JAVA. Начальный уровень»

**Итоговое тестирование**

**Задача 1. Упорядочить 3 числа.**

Дано три числа, записанный в отдельных строках. Упорядочите их в порядке неубывания. Программа должна считывать три числа a, b, c, затем программа должна менять их значения так, чтобы стали выполнены условия a <= b <= c, затем программа выводит тройку a, b, c.

**Входные данные**

Вводятся три числа, каждое записано в отдельной строке.

**Выходные данные**

Выведите ответ на задачу.

**Примеры**

**входные данные**

1

2

1

**выходные данные**

1 1 2

**Задача 2. Четные числа.**

**Входные данные**

Вводятся целые числа *a* и *b*. Гарантируется, что *a* не превосходит *b*

**Выходные данные**

Выведите (через пробел) все четные числа от *a* до *b* (включительно).

**Примеры**

**входные данные**

2

5

**выходные данные**

2 4

**Задача 3. Остаток.**

**Входные данные**

Вводятся 4 числа: *a*, *b*, *c* и *d*.

**Выходные данные**

Выведите все числа на отрезке от *a* до *b*, дающие остаток *c* при делении на *d*. Если таких чисел не существует, то ничего выводить не нужно.

**Примеры**

**входные данные**

2

5

0

2

**выходные данные**

2 4

**Задача 4. Делители числа.**

Выведите все натуральные делители числа *x* в порядке возрастания (включая 1 и само число).

**Входные данные**

Вводится натуральное число *x*

**Выходные данные**

Выведите все делители числа *x*

**Примеры**

**входные данные**

32

**выходные данные**

1 2 4 8 16 32

**Задача 5. Нули.**

**Входные данные**

Вводится число *N*, а затем *N* чисел.

**Выходные данные**

Подсчитайте и выведите, сколько среди данных *N* чисел нулей.

**Примеры**

**входные данные**

3

1

2

3

**выходные данные**

0

**Задача 6. Подсчет чисел.**

Подсчитайте, сколько среди данных *N* чисел нулей, положительных чисел, отрицательных чисел.

**Входные данные**

Вводится число *N*, а затем *N* целых чисел.

**Выходные данные**

Необходимо вывести сначала число нулей, затем число положительных и отрицательных чисел.

**Примеры**

**входные данные**

5

28

0

0

0

0

**выходные данные**

4 1 0