1. **Паспорт Образовательной программы**

**«** Разработка приложений с использованием языка C# **»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Версия программы** | **1** |
| **Дата Версии** | 01.10.2020 |

1. **Сведения о Провайдере**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.1 | Провайдер | ГАУ "Технопарк в сфере высоких технологий "ИТ-парк" |
| 1.2 | Логотип образовательной организации | C:\Users\User\Documents\ПЦС ЧИТ\Logo1.jpg |
| 1.3 | Провайдер ИНН | 1655191213 |
| 1.4 | Ответственный за программу ФИО | Агалакова Ольга Геннадьевна |
| 1.5 | Ответственный должность | Заместитель руководителя по коммерческим вопросам ГАУ "Технопарк в сфере высоких технологий "ИТ-Парк" |
| 1.6 | Ответственный Телефон | +79270378425 |
| 1.7 | Ответственный Е-mail | O.Agalakova@tatar.ru |

1. **Основные Данные**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название** | **Описание** |
| 2.1 | Название программы | Разработка приложений с использованием языка C# |
| 2.2 | Ссылка на страницу программы | https://edu.center2035.ru/local/crw/course.php?id=29 |
| 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 | ГАУ "Технопарк в сфере высоких технологий "ИТ-парк" подтверждает возможность реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий с возможностью передачи данных в форме элементов цифрового следа на LMS СДО платформе ЦОК НТИ, ссылка на платформу  https://edu.center2035.ru/ |
| 2.4 | Уровень сложности | Продвинутый |
| 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) | 67% трудоёмкости 48 часов  43 часа учебной деятельности отведено практическим занятиям,  5 часов отведено на выполнение самостоятельной работы |
| 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  Предлагаемая стоимость обучения: 30 000 рублей  Аналогичные программы:  1) https://netology.ru/programs/developercsharp  2) https://skillbox.ru/course/profession-c-sharp/  3) https://skillfactory.ru/csharp  4) https://geekbrains.ru/professions/microsoft\_developer |
| 2.7 | Минимальное количество человек на курсе | 20 |
| 2.8 | Максимальное количество человек на курсе | 100 |
| 2.9 | Данные о количестве слушателей, ранее успешно прошедших обучение по образовательной программе | 850 |
| 2.10 | Формы аттестации | Тестирование по результатам прохождения модуля, решение практико-ориентированных кейсов. Итоговое тестирование - зачет |
|  | 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 |

1. **Аннотация программы**

Наиболее полное и содержательное описание программы, которое включает:

1) общую характеристику компетенций, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения или которые формируются в результате освоения образовательной программы;

2) описание требований и рекомендаций для обучения по образовательной программе;

3) краткое описание результатов обучения в свободной форме, а также описание востребованности результатов обучения в профессиональной деятельности.

Ограничение по размеру: не менее 1000 символов -?

Образовательный курс «Разработка приложений с использованием языка C#» направлен на обучение программированию «с нуля».

Программа курса включает три модуля:

- Основы языка программирования C#

- Основы объектно-ориентированного программирования

- Программирование объектно-ориентированных приложений

Продолжительность 72 ак.ч.

Успешное завершение обучения позволит слушателям получить следующие навыки:

• разработка приложений на языке программирования C# в объектно-ориентированном стиле;

• применение IDE и средств отладки и тестирования кода;

• проектирование и разработка графического интерфейса пользователя (GUI);

• работа с файлами и базой данных MS SQL

В результате изучения курса слушатели узнают основы объектно-ориентированного программирования, особенности разработки приложений на языке C#, методику построения графического интерфейса пользователя, методику работы с базами данных, а также будут уметь писать чистый код, тестировать код, создавать приложения с консольным и графическим пользовательским интерфейсом, работать с базами данных.

Форма обучения - онлайн, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на образовательной платформе Moodle. После окончания обучения и успешного прохождения тестирования выдается удостоверение о повышении квалификации.

1. ШАБЛОН ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ДПО)

Титульный лист программы

Название организации

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации

«Разработка приложений с использованием языка C# »

72 час.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

**1.Цель программы**

Целью реализации программы является прохождение пути от основ программирования (переменные, циклы, ветвления) до построения программ с использованием объектно-ориентированного подхода. Образовательный курс направлен на формирование и развитие у обучающегося компетенций в области цифровой экономики "Программирование и создание ИТ-продуктов "

**2.Планируемые результаты обучения:**

2.1.Знание (осведомленность в областях)

2.1.1. Основы объектно-ориентированного программирования

2.1.2. Особенности разработки приложений на языке C#

2.1.3. Методика построения графического интерфейса пользователя

2.1.4. Методика работы с базами данных

2.2. Умение (способность к деятельности)

2.2.1 . Писать чистый код

2.2.2 . Тестировать код

2.2.3. Создавать приложения с консольным и графическим пользовательским интерфейсом

2.2.4. Работать с базами данных

2.3.Навыки (использование конкретных инструментов)

2.3.1. разработка приложений на языке программирования C# в объектно-ориентированном стиле

2.3.2. применение IDE и средств отладки и тестирования кода

2.3.3. проектирование и разработка графического интерфейса пользователя (GUI)

2.3.4. работа с файлами и базой данных MS SQL

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

* 1. Лица, имеющие среднее профессиональное и/или высшее образование, и лиц, получающих среднее профессиональное и/или высшее образование
  2. Квалификация не требуется
  3. Наличие опыта профессиональной деятельности не требуется
  4. Пользователь ПК

**4.Учебный план программы «…..наименование программы….»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Модуль** | **Всего, час** | **Виды учебных занятий** | | |
| **лекции** | **практические занятия** | **самостоятельная работа** |
| 1 | Основы языка программирования C# | 32 | 12 | 19 | 1 |
| 2 | Основы объектно-ориентированного программирования | 15 | 5 | 9 | 1 |
| 3 | Программирование объектно-ориентированных приложений | 23 | 7 | 15 | 1 |
| 4 | Итоговое тестирование | 2 |  |  | 2 |
|  | Итого по всей программе | 72 | 24 | 43 | 5 |
| **Итоговая аттестация** | |  | **Указывается вид (экзамен, зачёт, реферат и т.д.)** | | |
| Программирование на языке C# | | 2 | Зачет в форме выходного тестирования | | |

**5.Календарный план-график реализации образовательной** программы

(дата начала обучения – дата завершения обучения) 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** | Основы языка программирования C# | 32 | 01.11-05.11.2020 |
| **2** | Основы объектно-ориентированного программирования | 15 | 06.11-10.11.2020 |
| 3 | Программирование объектно-ориентированных приложений | 23 | 11.11-14.11.2020 |
| 4 | Итоговая аттестация (тестирование) | 2 | 15.11.2020 |
| **Всего:** | | 72 | 01.11-15.11.2020 |

**6.Учебно-тематический план программы «**  Разработка приложений с использованием языка C# **»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Модуль / Тема** | **Всего, час** | **Виды учебных занятий** | | | **Формы контроля** |
| **лекции** | **практические занятия** | **самостоятельная работа** |
| 1 | Основы языка программирования C# | 32 | 12 | 19 | 1 | Тестирование, кейсы, самостоятельная работа |
| 1.1 | Язык C# и платформа .NET. Базовый синтаксис языка C#. Алфавит и лексемы языка C#. | 2 | 2 | 0 |  | Разбор кейсов, практические занятия, изучение лекционного материала - присутствие СДО (п. 8.4) |
| 1.2 | Система типов данных языка С#. Преобразование и приведение типов данных языка C#. | 3 | 1 | 2 |  | Разбор кейсов, практические занятия, изучение лекционного материала - присутствие СДО (п. 8.4) |
| 1.3 | Переменные и константы. Область действия и время жизни. Система ввода/вывода данных языка C#. | 3 | 1 | 2 |  | Разбор кейсов, практические занятия, изучение лекционного материала - присутствие СДО (п. 8.4) |
| 1.4 | Выражения и операции языка C#. Приоритет операций. Операции присваивания и встроенные функции. | 3 | 1 | 2 |  | Разбор кейсов, практические занятия, изучение лекционного материала - присутствие СДО (п. 8.4) |
| 1.5 | Отладка приложения. Обработка исключительных ситуаций. | 3 | 1 | 2 |  | Разбор кейсов, практические занятия, изучение лекционного материала - присутствие СДО (п. 8.4) |
| 1.6 | Операторы языка С#. Операторы ветвления. Оператор выбора. | 2 | 1 | 1 |  | Разбор кейсов, практические занятия, изучение лекционного материала - присутствие СДО (п. 8.4) |
| 1.7 | Операторы цикла языка С#. Процедуры break и continue. | 2 | 1 | 1 |  | Разбор кейсов, практические занятия, изучение лекционного материала - присутствие СДО (п. 8.4) |
| 1.8 | Массивы языка С#. Динамические массивы. | 4 | 1 | 3 |  | Разбор кейсов, практические занятия, изучение лекционного материала - присутствие СДО (п. 8.4) |
| 1.9 | Символьный тип данных языка С#. Статические методы и свойства класса Char. | 3 | 1 | 2 |  | Разбор кейсов, практические занятия, изучение лекционного материала - присутствие СДО (п. 8.4) |
| 1.10 | Строковый тип данных языка С#. Классы String и StringBuilder. | 3 | 1 | 2 |  | Разбор кейсов, практические занятия, изучение лекционного материала - присутствие СДО (п. 8.4) |
| 1.11 | Методы. Параметры метода. Перегрузка. Корректность методов. Рекурсия. | 3 | 1 | 2 |  | Разбор кейсов, практические занятия, изучение лекционного материала - присутствие СДО (п. 8.4) |
|  | Тестирование Модуль 1. | 1 |  |  | 1 | Итоговый тест по модулю 1  1 час - 10 вопросов (примеры тестов в п. 8.4) |
| 2 | Основы объектно-ориентированного программирования | 15 | 5 | 9 | 1 | Тестирование, кейсы, самостоятельная работа |
| 2.1 | Классы в ООП. Методы класса. Методы-свойства. Индексаторы. Конструкторы и деструкторы класса. | 4 | 2 | 2 |  | Разбор кейсов, практические занятия, изучение лекционного материала - присутствие СДО (п. 8.4) |
| 2.2 | Структуры и перечисления. Интерфейсы. | 4 | 1 | 3 |  | Разбор кейсов, практические занятия, изучение лекционного материала - присутствие СДО (п. 8.4) |
| 2.3 | Функциональный тип в c#. Делегаты. | 3 | 1 | 2 |  | Разбор кейсов, практические занятия, изучение лекционного материала - присутствие СДО (п. 8.4) |
| 2.4 | Работа с файловой системой. Классы Directory, DirectoryInfo, File, FileSystemInfo. | 3 | 1 | 2 |  | Разбор кейсов, практические занятия, изучение лекционного материала - присутствие СДО (п. 8.4) |
|  | Тестирование Модуль 2. | 1 |  |  | 1 | Итоговый тест по модулю 2  1 час - 10 вопросов (примеры тестов в п. 8.4) |
| 3 | Программирование объектно-ориентированных приложений | 23 | 7 | 15 | 1 | Тестирование, кейсы, самостоятельная работа |
| 3.1 | Организация графического интерфейса пользователя. Форма и элементы управления. | 3 | 1 | 2 |  | Разбор кейсов, практические занятия, изучение лекционного материала - присутствие СДО (п. 8.4) |
| 3.2 | Динамическое создание и удаление элементов управления. Обработка событий мыши и клавиатуры. | 3 | 1 | 2 |  | Разбор кейсов, практические занятия, изучение лекционного материала - присутствие СДО (п. 8.4) |
| 3.3 | Организация меню в формах. Главное и контекстное меню приложения. | 3 | 1 | 2 |  | Разбор кейсов, практические занятия, изучение лекционного материала - присутствие СДО (п. 8.4) |
| 3.4 | Многооконный интерфейс. Родительские и дочерние формы. Организация взаимодействия между формами. | 5 | 1 | 4 |  | Разбор кейсов, практические занятия, изучение лекционного материала - присутствие СДО (п. 8.4) |
| 3.5 | Рисование в форме. Графика. Класс Graphics. | 3 | 1 | 2 |  | Разбор кейсов, практические занятия, изучение лекционного материала - присутствие СДО (п. 8.4) |
| 3.6 | Обработка баз данных с использованием технологии ADO.NET. | 5 | 2 | 3 |  | Разбор кейсов, практические занятия, изучение лекционного материала - присутствие СДО (п. 8.4) |
|  | Тестирование Модуль 3. | 1 |  |  | 1 | Итоговый тест по модулю 3  1 час - 10 вопросов (примеры тестов в п. 8.4) |
|  | Итоговый тест по всем модулям программы. | 2 |  |  | 2 | Итоговый тест по всей программе 2 часа - 20 вопросов  (примеры вопросов в п. 8.4) |

**7. Учебная (рабочая) программа повышения квалификации «**  Разработка приложений с использованием языка C#  **»**

Модуль 1. Основы языка программирования C# (32 часа)

Тема 1.1 Язык C# и платформа .NET. (2 часа)

• Платформа .Net Framework

• Сборка и выполнение приложений

• Среда разработки Microsoft Visual Studio

• Базовый синтаксис языка C#

Тема 1.2. Типы данных языка C# (3 часа)

• Значимые и ссылочные типы данных

• Преобразование и приведение типов

Тема 1.3. Переменные и константы (3 часа)

• Переменные, константы

• Область действия и время жизни

• Консольный ввод/вывод данных

Тема 1.4. Выражения и операции (3 часа)

• Выражения и их построение

• Операции языка C#

• Приоритет операций

Тема 1.5. Отладка приложения (3 часа)

• Использование отладчика Microsoft Visual Studio

• Обработка исключительных ситуаций

Тема 1.6. Операторы языка C# (2 часа)

• Операторы ветвления

• Оператор выбора

Тема 1.7. Операторы цикла языка С# (2 часа)

• Операторы цикла

• Операторы прерывания, перехода и возврата

Тема 1.8. Массивы (4 часа)

• Одномерные массивы

• Многомерные массивы

• Динамические массивы

Тема 1.9. Символьный тип данных (3 часа)

• Класс Char, его методы и свойства

Тема 1.10. Строковый тип данных (3 часа)

• Класс String, его методы и свойства

• Класс StringBuilder

Тема 1.11. Методы (3 часа)

• Параметры метода

• Перегрузка

• Корректность методов

• Рекурсия

1 час самостоятельной работы на межмодульный тест для закрепления полученных знаний и навыков - 10 вопросов (примеры вопросов в п. 8.4)

Модуль 2. Основы объектно-ориентированного программирования (15 часов)

Тема 2.1. Объектная модель C# (4 часа)

• Базовые принципы ООП

• Классы

• Поля, методы, индексаторы

• Конструкторы и деструкторы класса

• Функциональный тип, делегаты

Тема 2.2. Структуры и перечисления (4 часа)

• Интерфейсы

Тема 2.3. Функциональный тип (3 часа)

• Делегаты

Тема 2.4. Работа с файловой системой (3 часа)

• Классы Directory, DirectoryInfo, File, FileSystemInfo

1 час самостоятельной работы на межмодульный тест для закрепления полученных знаний и навыков - 10 вопросов (примеры вопросов в п. 8.4)

Модуль 3. Программирование объектно-ориентированных приложений (23 часа)

Тема 3.1. Построение графического интерфейса пользователя (3 часа)

• Форма и элементы управления

Тема 3.2. Динамическое создание и удаление элементов управления (3 часа)

• Обработка событий мыши и клавиатуры

Тема 3.3. Организация меню в формах (3 часа)

• Главное и контекстное меню приложения

Тема 3.4. Многооконный интерфейс (5 часов)

• Родительские и дочерние формы

• Организация взаимодействия между формами

Тема 3.5. Графика (3 часа)

• Класс Graphics, его методы и свойства

Тема 3.6. Работа с базами данных (5 часов)

• Основные понятия теории баз данных

• Проектирование и создание базы данных

• Работа с базой данных средствами ADO.NET**.**

1 час самостоятельной работы на межмодульный тест для закрепления полученных знаний и навыков - 10 вопросов (примеры вопросов в п. 8.4)

Итоговый тест по всем модулям программы - 20 вопросов (примеры в п. 8.4)

**Описание практико-ориентированных заданий и кейсов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Номер темы/модуля** | **Наименование практического занятия** | **Описание** |
| 1 | 1.2 | Лабораторная работа №1 «Типы данных, выражения и операции» | Типы данных, выражения и операции |
| 2 | 1.3 | Лабораторная работа №2 «Константы и переменные, консольный ввод/вывод данных» | Константы и переменные, консольный ввод/вывод данных |
| 3 | 1.4 | Лабораторная работа №3 «Использование класса Math при решении вычислительных задач» | Использование класса Math при решении вычислительных задач |
| 4 | 1.5 | Лабораторная работа №4 «Обработка исключительных ситуаций при решении вычислительных задач» | Обработка исключительных ситуаций при решении вычислительных задач |
| 5 | 1.6 | Лабораторная работа №5 «Использование операторов ветвления и выбора при решении вычислительных задач» | Использование операторов ветвления и выбора при решении вычислительных задач |
| 6 | 1.7 | Лабораторная работа №6 «Использование операторов цикла при решении вычислительных задач» | Использование операторов цикла при решении вычислительных задач |
| 7 | 1.8 | Лабораторная работа №7 «Использование массивов при решении вычислительных задач» | Использование массивов при решении вычислительных задач |
| 8 | 1 | Практическая работа №1 «Решение прикладных вычислительных задач» | Решение прикладных вычислительных задач |
| 9 | 1.9 | Лабораторная работа №8 «Использование класса Char при решении вычислительных задач» | Использование класса Char при решении вычислительных задач |
| 10 | 1.10 | Лабораторная работа №9 «Использование класса String при решении вычислительных задач» | Использование класса String при решении вычислительных задач |
| 11 | 1.11 | Лабораторная работа №10 «Использование рекурсии при решении вычислительных задач» | Использование рекурсии при решении вычислительных задач |
| 12 | 2.1 | Лабораторная работа №11 «Использование объектной модели языка C# при решении вычислительных задач» | Использование объектной модели языка C# при решении вычислительных задач |
| 13 | 2.2 | Лабораторная работа №12 «Использование перечислений при решении вычислительных задач» | Использование перечислений при решении вычислительных задач |
| 14 | 2 | Практическая работа №2 «Разработка объектной модели Геометрические фигуры» | Разработка объектной модели Геометрические фигуры |
| 15 | 2.3 | Лабораторная работа №13 «Использование делегатов при решении вычислительных задач» | Использование делегатов при решении вычислительных задач |
| 16 | 2.4 | Лабораторная работа №14 «Использование файлового ввода/вывода при решении вычислительных задач» | Использование файлового ввода/вывода при решении вычислительных задач |
| 17 | 3.1 | Лабораторная работа №15 «Разработка графического интерфейса пользователя» | Разработка графического интерфейса пользователя |
| 18 | 3.2 | Лабораторная работа №16 «Обработка событий клавиатуры и мыши» | Обработка событий клавиатуры и мыши |
| 19 | 3.3 | Лабораторная работа №17 «Разработка меню приложения» | Разработка меню приложения |
| 20 | 3.4 | Лабораторная работа №18 «Организация взаимодействия между формами» | Организация взаимодействия между формами |
| 21 | 3 | Практическая работа №3 «Разработка многооконного текстового редактора» | Разработка многооконного текстового редактора |
| 22 | 3.5 | Лабораторная работа №19 «Разработка графического редактора» | Разработка графического редактора |
| 23 | 3.6 | Лабораторная работа №20 «Проектирование и создание реляционной базы данных» | Проектирование и создание реляционной базы данных |
| 24 | 3.6 | Лабораторная работа №21 «Работа с базой данных средствами ADO.NET» | Работа с базой данных средствами ADO.NET |
| 25 | 3 | Практическая работа №4 «Разработка визуального редактора базы данных» | Разработка визуального редактора базы данных |

**8.Оценочные материалы по образовательной программе**

**8.1. Вопросы тестирования по модулям**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ модуля** | **Вопросы входного тестирования** | **Вопросы промежуточного тестирования** | **Вопросы итогового тестирования** |
| 1.1 | Характеристики какого из этих устройств напрямую не влияют на производительность компьютера?  a. процессор  b. блок питания  c. оперативная память | Что такое CLR и MSIL? | Что такое CLR и MSIL? |
| 1.1 | Как называется минимальная единица измерения информации, представляющая собой двоичный разряд?  a. бит  b. байт  c. флопс | Что входит в состав сборки приложения в среде .NET? | Что входит в состав сборки приложения в среде .NET? |
| 1.3 | Как называется набор инструкций, описывающих порядок действий исполнителя для решения некоторой задачи?  a. канон  b. алгоритм  c. императив | Из каких символов может состоять имя переменной (корректный идентификатор)? | Из каких символов может состоять имя переменной (корректный идентификатор)? |
| 1.3 | Как называется величина, значение которой не может изменяться при выполнении программы?  a. константа  b. директива  c. переменная | Чем константа отличается от переменной? | Чем константа отличается от переменной? |
| 1.3 | Какая из перечисленных ниже характеристик переменной определяет диапазон значений, которые может принимать переменная, и операции, допустимые над этими значениями?  a. имя  b. тип данных  c. область видимости | Какими значениями переменные инициализируются по умолчанию? | Какими значениями переменные инициализируются по умолчанию? |
| 1.2 | Как называется присваивание переменной начального значения при её объявлении?  a. итерация  b. индексация  c. инициализация | На какие основные группы можно поделить типы данных языка C#? | На какие основные группы можно поделить типы данных языка C#? |
| 1.2 | Какая из перечисленных ниже управляющих конструкций языка программирования предназначена для организации многократного исполнения последовательности инструкций?  a. следование  b. ветвление  c. цикл | Перечислите значимые типы языка C#. Что такое приведение типов? | Перечислите значимые типы языка C#. Что такое приведение типов? |
| 1.2 | Как называется именованная индексированная последовательность величин одного типа?  a. массив  b. структура  c. перечисление | В чём заключается отличие знаковых типов языка C# от беззнаковых? | В чём заключается отличие знаковых типов языка C# от беззнаковых? |
| 1.4 | В каком из перечисленных ниже видов циклов тело цикла выполняется заранее определённое количество раз?  a. цикл с параметром  b. цикл с предусловием  c. цикл с постусловием | Какие виды операций языка C# вы знаете? | Какие виды операций языка C# вы знаете? |
| 1.6 | Какая из перечисленных ниже компьютерных программ не предназначена для преобразования исходного кода программы в объектный код?  a. компилятор  b. препроцессор  c. интерпретатор | Какова роль и правила написания оператора выбора (switch)? | Какова роль и правила написания оператора выбора (switch)? |
| 1.7 |  |  | Какие циклы языка C# вы знаете, в чем заключается их отличие? |
| 1.7 |  |  | Какой оператор используется для немедленной остановки цикла? |
| 1.7 |  |  | Какой оператор используется для перехода к следующей итерации цикла? |
| 1.10 |  |  | Перечислите основные методы класса String. |
| 1.8 |  |  | Что такое массив? Какие виды массивов вы знаете? |
| 1.11 |  |  | Что такое исключительная ситуация? |
| 1.11 |  |  | Опишите работу блока try-catch-finally. |
| 2.1 |  |  | Что такое объектно-ориентированное программирование? |
| 2.1 |  |  | Что такое абстракция, агрегация, наследование, инкапсуляция, полиморфизм? |
| 2.1 |  |  | Перечислите и опишите модификаторы уровня доступа языка C#. |
| 2.2 |  |  | О чем говорят ключевые слова this и super, где и как их можно использовать? |
| 2.2 |  |  | В чем разница между классом и структурой? |
| 2.2 |  |  | В чем разница между инкапсуляцией и сокрытием? |
| 2.1 |  |  | Чем отличаются константы и поля, доступные только для чтения? |
| 2.1 |  |  | В чём разница между статическим методом и нестатическим методом? |
| 2.1 |  |  | Чем абстрактный класс отличается от интерфейса? |
| 2.1 |  |  | Дайте определение понятию «метод». Что такое сигнатура метода? |
| 2.1 |  |  | Перечислите способы передачи параметров в методы. |
| 2.1 |  |  | Чем отличается переопределение метода от его перегрузки? |
| 2.4 |  |  | Дайте определение понятию «коллекция», назовите преимущества использования коллекций. |

**8.2.**  Формой аттестации является тестирование на выходе, определяющего оценку слушателем результата освоения образовательной программы. Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля (аттестации) - в 50 баллов. Для успешного прохождения курса и получения оценки «зачтено» необходимо набрать не менее 56 баллов. В остальных случаях предусматривается оценка «не зачтено». Оценка «зачтено» дифференцируется по 4-уровневой системе знаний в зависимости от количества набранных баллов.

Таблица оценки уровня знаний по итоговому тестированию

|  |  |
| --- | --- |
| Общее количество набранных баллов | Уровень знаний |
| 86-100 баллов | Зачтено - отлично |
| 71-85 баллов | Зачтено - хорошо |
| 56-70 баллов | Зачтено - удовлетворительно |
| 0-55 баллов | Не зачтено |

**.**

**8.3.**  Примерные вопросы контрольных тестов при тестировании на выходе:

1. Что такое CLR и MSIL?

2. Что входит в состав сборки приложения в среде .NET?

3. Из каких символов может состоять имя переменной (корректный идентификатор)?

4. Чем константа отличается от переменной?

5. Какими значениями переменные инициализируются по умолчанию?

6. На какие основные группы можно поделить типы данных языка C#?

7. Перечислите значимые типы языка C#. Что такое приведение типов?

8. В чём заключается отличие знаковых типов языка C# от беззнаковых?

9. Какие виды операций языка C# вы знаете?

10. Какова роль и правила написания оператора выбора (switch)?

11. Какие циклы языка C# вы знаете, в чем заключается их отличие?

12. Какой оператор используется для немедленной остановки цикла?

13. Какой оператор используется для перехода к следующей итерации цикла?

14. Перечислите основные методы класса String.

15. Что такое массив? Какие виды массивов вы знаете?

16. Что такое исключительная ситуация?

17. Опишите работу блока try-catch-finally.

18. Что такое объектно-ориентированное программирование?

19. Что такое абстракция, агрегация, наследование, инкапсуляция, полиморфизм?

20. Перечислите и опишите модификаторы уровня доступа языка C#.

21. О чем говорят ключевые слова this и super, где и как их можно использовать?

22. В чем разница между классом и структурой?

23. В чем разница между инкапсуляцией и сокрытием?

24. Чем отличаются константы и поля, доступные только для чтения?

25. В чём разница между статическим методом и нестатическим методом?

26. Чем абстрактный класс отличается от интерфейса?

27. Дайте определение понятию «метод». Что такое сигнатура метода?

28. Перечислите способы передачи параметров в методы.

29. Чем отличается переопределение метода от его перегрузки?

30. Дайте определение понятию «коллекция», назовите преимущества использования коллекций. **.**

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

Характеристики какого из этих устройств напрямую не влияют на производительность компьютера?

a. процессор

b. блок питания

c. оперативная память

Как называется минимальная единица измерения информации, представляющая собой двоичный разряд?

a. бит

b. байт

c. флопс

Как называется набор инструкций, описывающих порядок действий исполнителя для решения некоторой задачи?

a. канон

b. алгоритм

c. императив

Как называется величина, значение которой не может изменяться при выполнении программы?

a. константа

b. директива

c. переменная

Какая из перечисленных ниже характеристик переменной определяет диапазон значений, которые может принимать переменная, и операции, допустимые над этими значениями?

a. имя

b. тип данных

c. область видимости

Как называется присваивание переменной начального значения при её объявлении?

a. итерация

b. индексация

c. инициализация

Какая из перечисленных ниже управляющих конструкций языка программирования предназначена для организации многократного исполнения последовательности инструкций?

a. следование

b. ветвление

c. цикл

Как называется именованная индексированная последовательность величин одного типа?

a. массив

b. структура

c. перечисление

В каком из перечисленных ниже видов циклов тело цикла выполняется заранее определённое количество раз?

a. цикл с параметром

b. цикл с предусловием

c. цикл с постусловием

Какая из перечисленных ниже компьютерных программ не предназначена для преобразования исходного кода программы в объектный код?

a. компилятор

b. препроцессор

c. интерпретатор

Вопросы по промежуточному тестированию:

Что такое CLR и MSIL?

Что входит в состав сборки приложения в среде .NET?

Из каких символов может состоять имя переменной (корректный идентификатор)?

Чем константа отличается от переменной?

Какими значениями переменные инициализируются по умолчанию?

На какие основные группы можно поделить типы данных языка C#?

Перечислите значимые типы языка C#. Что такое приведение типов?

В чём заключается отличие знаковых типов языка C# от беззнаковых?

Какие виды операций языка C# вы знаете?

Какова роль и правила написания оператора выбора (switch)?

Примерные вопросы контрольных тестов при тестировании на выходе:

1. Что такое CLR и MSIL?

2. Что входит в состав сборки приложения в среде .NET?

3. Из каких символов может состоять имя переменной (корректный идентификатор)?

4. Чем константа отличается от переменной?

5. Какими значениями переменные инициализируются по умолчанию?

6. На какие основные группы можно поделить типы данных языка C#?

7. Перечислите значимые типы языка C#. Что такое приведение типов?

8. В чём заключается отличие знаковых типов языка C# от беззнаковых?

9. Какие виды операций языка C# вы знаете?

10. Какова роль и правила написания оператора выбора (switch)?

11. Какие циклы языка C# вы знаете, в чем заключается их отличие?

12. Какой оператор используется для немедленной остановки цикла?

13. Какой оператор используется для перехода к следующей итерации цикла?

14. Перечислите основные методы класса String.

15. Что такое массив? Какие виды массивов вы знаете?

16. Что такое исключительная ситуация?

17. Опишите работу блока try-catch-finally.

18. Что такое объектно-ориентированное программирование?

19. Что такое абстракция, агрегация, наследование, инкапсуляция, полиморфизм?

20. Перечислите и опишите модификаторы уровня доступа языка C#.

21. О чем говорят ключевые слова this и super, где и как их можно использовать?

22. В чем разница между классом и структурой?

23. В чем разница между инкапсуляцией и сокрытием?

24. Чем отличаются константы и поля, доступные только для чтения?

25. В чём разница между статическим методом и нестатическим методом?

26. Чем абстрактный класс отличается от интерфейса?

27. Дайте определение понятию «метод». Что такое сигнатура метода?

28. Перечислите способы передачи параметров в методы.

29. Чем отличается переопределение метода от его перегрузки?

30. Дайте определение понятию «коллекция», назовите преимущества использования коллекций. **.**

**8.5.**  Тестирование на выходе включает в себя вопросы, направленные как на контроль знаний, так и на проверку полученных навыков работы. Практическое задание представляет из себя задачу написания тестовой документации, а также применения навыков разработки такой документации. Результаты оцениваются по определённым заранее критериям.

При проведении тестирования с использованием единой информационной среды с электронными формами контроля и оценки у каждого слушателя есть одна попытка на прохождение тестирования. Время на одну попытку - 60 минут.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию, или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы повышения квалификации и (или) отчисленным из организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения, по установленному образцу. **.**

**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** | Дмитриев Юрий Георгиевич | ООО "АйТиПроф", инженер-программист, совместительство – ГАУ «Технопарк в сфере высоких технологий ГАУ «ИТ-парк», ведущий консультант по обучению | https://drive.google.com/  drive/folders/1ZeI4jPOhBFeCvAg0J29il9lM8yRJA0lb?usp=sharing |  | да |
| **2** | **Фамилия Имя Отчество** |  |  |  |  |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Учебно-методические материалы** | |
| Методы, формы и технологии | Методические разработки,  материалы курса, учебная литература |
|  | Зиборов В.В. Visual C# 2010 на примерах |
|  | Культин Н. Б. Microsoft Visual C# в задачах и примерах |
|  | Павловская Т.А. C#. Программирование на языке высокого уровня. Учебник для вузов |
|  | Подбельский В.В. Программирование. Базовый курс С#. Учебник для СПО; |
|  | Фленов М.Е. Библия C# |

|  |  |
| --- | --- |
| **Информационное сопровождение** | |
| Электронные  образовательные ресурсы | Электронные  информационные ресурсы |
| Официальная документация по языку C# - https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/ |  |
|  |  |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Вид занятий | Наименование оборудования,  программного обеспечения |
| Лекции с демонстрацией экрана | образовательная платформа Moodle |
| Лекции с обратной связью со слушателями | платформа Zoom |
| Практические занятия | платформа Moodle, IDE Visual Studio |

**III.Паспорт компетенций (Приложение 2)**

Описание перечня профессиональных компетенций, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения.

Планируемые результаты обучения должны быть определены в виде знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование/развитие компетенции(-й) в области цифровой экономики и представлены в виде Паспорта компетенций в машиночитаемом текстовом формате. Структура паспорта представлена в приложении.

ПАСПОРТ КОМПЕТЕНЦИИ

Разработка приложений с использованием языка C#

Государственное автономное учреждение «Технопарк в сфере высоких технологий «ИТ-парк», осуществляющее образовательную деятельность на основании лицензии от 05.05.2015г. №6335, выданной Министерством образования и науки Республики Татарстан

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Наименование компетенции | | Знание инструментария | |
| 2. | Указание типа компетенции | общекультурная/  универсальная |  | |
| общепрофессиональная |  | |
| профессиональная | ПК-1 | |
| профессионально-специализированная |  | |
| 3. | Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции | | Знание инструментария, умение работать с кодом. | |
| 4. | Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням | | Уровни сформированности компетенции  обучающегося | Индикаторы |
|  | | Начальный уровень | Ограничены используемой IDE для редактирования текста. Использование односложных имен. |
|  | | Базовый уровень | Знает о некоторых альтернативах популярным стандартным инструментариям. Использует хорошие имена файлов, переменных, классов, методов и т.д. |
|  | | Продвинутый | Хорошие знания редакторов кода, отладчиков, различных IDE, использует горячие клавиши. Нет длинных функций и нестандартный код. |
|  | | Профессиональный | Написал и опубликовал свои инструментарии и макросы. Поток операций в коде естественный, нет глубокой вложенности условий или методов. |
| 5. | Характеристика взаимосвязи данной компетенции с другими компетенциями/ необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции | | Для дальнейшего повышения уровня овладения инструментарием необходимо освоение дополнительных компетенций по использованию возможностей интегрированной среды разработки | |
| 6. | Средства и технологии оценки | | Выполнение и проверка практического задания. Банк тестовых заданий. Контрольное тестирование | |
| 1. | Наименование компетенции | | Системное программирование | |
| 2. | Указание типа компетенции | общекультурная/  универсальная |  | |
| общепрофессиональная |  | |
| профессиональная | ПК-1 | |
| профессионально-специализированная |  | |
| 3. | Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции | | Системное программирование | |
| 4. | Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням | | Уровни сформированности компетенции  обучающегося | Индикаторы |
|  | | Начальный уровень | Не знает, что такое компилятор, линковщик или интерпретатор. |
|  | | Базовый уровень | Базовое понимание интерпретаторов. Понимает, что такое ассемблерный код и как работают программы на уровне железа. Небольшое понимание виртуальной памяти и пэйджинга. |
|  | | Продвинутый | Применяет способы синхронизации, может читать ассемблерный код. Понимает, как работают сети и сетевые протоколы. Работа в объектно-ориентированном стиле |
|  | | Профессиональный | Понимает, как работает весь "программный стэк": железо (CPU + Память + Кэш + Прерывания + микрокоды), двоичный код, интерпретация, адресация памяти. |
| 5. | Характеристика взаимосвязи данной компетенции с другими компетенциями/ необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции | | Для дальнейшего повышения уровня овладения системным программированием необходимо освоение дополнительных компетенций по использованию возможностей алгоритмов | |
| 6. | Средства и технологии оценки | | Выполнение и проверка практического задания. Банк тестовых заданий. Контрольное тестирование | |
| 1. | Наименование компетенции | | Разработка приложений | |
| 2. | Указание типа компетенции | общекультурная/  универсальная |  | |
| общепрофессиональная |  | |
| профессиональная | ОПК-1 | |
| профессионально-специализированная |  | |
| 3. | Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции | | Разработка приложений | |
| 4. | Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням | | Уровни сформированности компетенции  обучающегося | Индикаторы |
|  | | Начальный уровень | Осведомленность об основах изученного языка программирования. |
|  | | Базовый уровень | Проектирование и разработка графического интерфейса пользователя. Разработка первого приложения с использованием изученного языка программирования |
|  | | Продвинутый | Разработка приложения с использованием изученного языка программирования в объектно-ориентированном стиле |
|  | | Профессиональный | Освоение цифровой компетенции на профессиональном уровне. Проектировал и реализовывал несколько приложений, хорошо разбирается в ее сущностях и протоколах |
| 5. | Характеристика взаимосвязи данной компетенции с другими компетенциями/ необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции | | Для дальнейшего повышения уровня овладения инструментарием необходимо освоение дополнительных компетенций по использованию возможностей языка программирования | |
| 6. | Средства и технологии оценки | | Выполнение и проверка практического задания. Банк тестовых заданий. Контрольное тестирование | |

**VI.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**: наличие не менее двух писем и/или подтверждения на цифровой платформе Государственной системы предоставления ПЦС от работодателей о рекомендации образовательной программы для реализации в рамках Государственной системы предоставления ПЦС на формирование у трудоспособного населения компетенций цифровой экономики с указанием востребованности результатов освоения программы в сфере деятельности соответствующих компаний и готовности к рассмотрению заявок наиболее успешно освоивших образовательную программу граждан на прохождение стажировки и (или) собеседования на предмет трудоустройства путем проставления отметки в профиле программы

Получены рекомендательные письма от организаций:

ООО "Неткам"

ООО "Омникомм-Регион"

**VI.Указание на возможные сценарии профессиональной траектории граждан** по итогам освоения образовательной программы (в соответствии с приложением)

После прохождения курса и получения персонального цифрового сертификата возможны следующие сценарии профессиональной деятельности:

1) трудоустройство или переход в новую сферу деятельности, с целью повышения уровня дохода и расширения профессиональной деятельности, а также возможность регистрации в качестве самозанятого и/ или открыть собственное дело;

2) развитие компетенций в текущей сфере занятости, с целью освоения смежных профессиональных областей, повышения уровня дохода, расширения профессиональной деятельности, сохранения текущего рабочего места или смены работы.

**VII.Дополнительная информация**

Программу читает квалифицированный преподаватель - Дмитриев Юрий Георгиевич, основное место работы - ООО "АйТиПроф", инженер-программист, совместительство – ГАУ «Технопарк в сфере высоких технологий ГАУ «ИТ-парк», ведущий консультант по обучению, имеющий опыт преподавательской деятельности, верификации программного обеспечения; знания основных концепций и иной теоретической базы по данному курсу, владеющий методикой, разноуровневого личностно-ориентированного и интенсивного обучения.

**VIII.Приложенные Скан-копии**

Утвержденной рабочей программа (подпись, печать, в формате pdf)