

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ДГТУ)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | УТВЕРЖДАЮ |
|  |  | Проректор по общим вопросам ДГТУ |
|  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Мозговой А.В. / |
|  |  | «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г. |

**Паспорт Образовательной программы**

***«Разработка программного обеспечения на языке C#»***

|  |  |
| --- | --- |
| **Версия программы** | **1** |
| **Дата Версии** | **07.10.2020** |

1. **Сведения о Провайдере**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.1 | Провайдер | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный технический университет» (ДГТУ) |
| 1.2 | Логотип образовательной организации |  |
| 1.3 | Провайдер ИНН | **6165033136** |
| 1.4 | Ответственный за программу ФИО | Айдинян Андрей Размикович |
| 1.5 | Ответственный должность | **Доцент кафедры «Вычислительные системы и информационная безопасность»** |
| 1.6 | Ответственный Телефон | **+79081891239** |
| 1.7 | Ответственный Е-mail | **ds@donstu.ru** |

1. **Основные Данные**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название** | **Описание** |
| 2.1 | Название программы | Разработка программного обеспечения на языке C# |
| 2.2 | Ссылка на страницу программы | http://fpk.skif.donstu.ru/enrol/index.php?id=313 |
| 2.3 | Формат обучения | Онлайн |
| 2.4 | 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 | У ОО имеется собственная электронная платформа для реализации образовательной программы с применением электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий с возможностью передачи данных в форме элементов цифрового следа http://fpk.skif.donstu.ru |
| 2.5 | Уровень сложности | Базовый |
| 2.6 | Количество академических часов | **72** |
| 2.7 | 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) | 46 |
| 2.8 | 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 | 25000 руб.  Ссылки на аналогичные программы:  1.https://edu.softline.com/vendors/microsoft/programmirovanie-na-c-sharp/  2. <https://netology.ru/programs/developercsharp#/order>  3. https://skillbox.ru/course/profession-c-sharp/?utm\_source=advcake&utm\_medium=cpa&utm\_campaign=affiliate&utm\_content=kpvcom&utm\_term=c47bdf2f6eb5f7daaef85033238d2498&advcake\_params=c47bdf2f6eb5f7daaef85033238d2498 |
| 2.9 | Минимальное количество человек на курсе | 15 |
| 2.10 | Максимальное количество человек на курсе | 60 |
| 2.11 | Данные о количестве слушателей, ранее успешно прошедших обучение по образовательной программе | 0 |
| 2.12 | Формы аттестации | Экзамен |
| 2.13 | 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:

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

– описание требований и рекомендаций для обучения по образовательной программе;

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

Ограничение по размеру: не менее 1000 символов

Целью освоения образовательной программы является получение навыков разработки программного обеспечения и навыков работы с базами данных.

В результате освоения образовательной программы, обучающиеся освоят компетенции:

ОПК-1. Способность использовать Интернет и другие источники для поиска информации по языку программирования и методам решения профессиональных задач.

ПК-1. умение разрабатывать программное обеспечение для решения профессиональных задач.

ПК-2. способность разрабатывать базы данных.

Планируемые результаты обучения:

– знание синтаксиса языка программирования C#; этапы жизненного цикла разработки программного обеспечения; технологии и методы разработки программного обеспечения; основные положения теории баз данных.

– умение использовать среду разработки при написании программ; разрабатывать консольные приложения; разрабатывать программное обеспечение с использованием форм.

– навыки использования среды программирования Visual Studio для написания программ, компиляции и отладки программного обеспечения на языке C#; разработки объектов базы данных; работы с наборами данных в памяти и в базах данных.

**Курсы могут проходить слушатели, имеющие среднее профессиональное или высшее образование, и обладающие знаниями, умениями и навыками, полученными в результате успешного освоения предмета «Информатика»** на базовом уровне**.**

В процессе прохождения курса, обучающиеся изучат основы разработки программных приложений консольных и с графическим интерфейсом Windows Forms; изучат технологии структурного, объектно-ориентированного программирования на языке C#, а также технологий обобщенного программирования и LINQ. Обучающиеся изучат методы создания баз данных с помощью программного средстваMicrosoft Access.

Особое внимание будет уделено разработке программного обеспечения для отображения и редактирования информации из базы данных.

Количество часов на освоение: 72 часа, включая 46 часов практических и самостоятельных занятий. Итоговой формой контроля является экзамен.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ДГТУ)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | УТВЕРЖДАЮ |
|  |  | Проректор по общим вопросам ДГТУ |
|  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Мозговой А.В. / |
|  |  | «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г. |

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

**«**Разработка программного обеспечения на языке C#»

72 часа.

г. Ростов-на-Дону

2020 г.

1. **Цель программы:** получение навыков разработки программного обеспечения и навыков работы с базами данных.

**2.Планируемые результаты обучения:**

2.1. Знание (осведомленность в областях)

2.1.1. Синтаксис языка программирования C#

2.1.2. Этапы жизненного цикла разработки программного обеспечения

2.1.3. Технологии и методы разработки программного обеспечения

2.1.4. Основные положения теории баз данных

2.2. Умение (способность к деятельности)

2.2.1. Использовать среду разработки при написании программ

2.2.2. Разрабатывать консольные приложения

2.2.3. Разрабатывать программное обеспечение с использованием форм

2.3. Навыки (использование конкретных инструментов)

2.3.1 Применения среды программирования Visual Studio для написания программ, компиляции и отладки программного обеспечения на языке C#

2.3.2 Разработки объектов базы данных

2.4. Сформированные компетенции:

2.4.1 Способность использовать Интернет и другие источники для поиска информации по языку программирования и методам решения профессиональных задач

2.4.2 Умение разрабатывать программное обеспечение для решения профессиональных задач

2.4.3 Способность разрабатывать базы данных

**3.Категория слушателей**

3.1. Образование - среднее профессиональное, высшее

3.2. Квалификация - не важна

3.3. Наличие опыта профессиональной деятельности - не требуется

* 1. Предварительное освоение иных дисциплин/курсов /модулей – знание предмета "Информатика" на базовом уровне.

**4.Учебный план программы «Разработка программного обеспечения на языке C#»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Модуль** | **Всего, час** | **Виды учебных занятий** | | |
| **лекции** | **практические занятия** | **самостоятельная работа** |
| 1 | Входное тестирование | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 2 | Модуль 1. Введение в разработку программ и жизненный цикл программного обеспечения | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 3 | Модуль 2. Структурное программирование | 12 | 4 | 6 | 2 |
| 4 | Модуль 3. Объектно-ориентированное программирование | 15 | 5 | 5 | 5 |
| 5 | Модуль 4. Приложения Windows Forms | 16 | 4 | 6 | 6 |
| 6 | Модуль 5. Обобщенное программирование | 12 | 4 | 4 | 4 |
| 7 | Модуль 6. Работа с базами данных | 12 | 4 | 4 | 4 |
| 8 | Итоговая аттестация | 2 | Экзамен | | |
|  | | 72 |  | | |

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

Дата начала обучения: 03.11.2020

Дата окончания обучения: 18.11.2020

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование учебных модулей** | **Трудоёмкость (час)** | **Сроки обучения** |
|  | Входное тестирование | 1 | 3.11.2020 |
| 1 | Модуль 1. Введение в разработку программ и жизненный цикл программного обеспечения | 2 | 3.11.2020 |
| 2 | Модуль 2. Структурное программирование | 12 | 4.11.2020 - 5.11.2020 |
| 3 | Модуль 3. Объектно-ориентированное программирование | 15 | 6.11.2020 -  9.11.2020 |
| 4 | Модуль 4. Приложения Windows Forms | 16 | 10.11.2020 -  12.11.2020 |
| 5 | Модуль 5. Обобщенное программирование | 12 | 13.11.2020 -  14.11.2020 |
| 6 | Модуль 6. Работа с базами данных | 12 | 16.11.2020 -  17.11.2020 |
|  | Итоговая аттестация (Экзамен) | 2 | 18.11.2020 |
| **Всего:** | | 72 | 3.11.2020 - 18.11.2020 |

**6. Учебно-тематический план программы**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Модуль / Тема** | **Всего, час** | **Виды учебных занятий** | | | **Формы контроля** |
| **лекции** | **практические занятия** | **самостоятельная работа** |
|  | Входное тестирование | 1 | 0 | 0 | 1 | Тестирование |
| 1 | Модуль 1. Введение в разработку программ и жизненный цикл программного обеспечения | 2 | 2 | 0 | 0 | Тестирование |
| 1.1 | Этапы жизненного цикла и модели жизненного цикла | 1 | 1 | 0 | 0 |  |
| 1.2 | Критерии качества программного обеспечения | 1 | 1 | 0 | 0 |  |
| 2 | Модуль 2. Структурное программирование | 12 | 3 | 2 | 7 | Тестирование, контрольное задание |
| 2.1 | Операции и типы данных | 3 | 1 | 1 | 1 |  |
| 2.2 | Стандартные методы | 4 | 1 | 1 | 2 |  |
| 2.3 | Ветвление, циклы | 5 | 1 | 2 | 2 |  |
| 3 | Модуль 3. Объектно-ориентированное программирование | 15 | 3 | 5 | 7 | Тестирование, контрольное задание |
| 3.1 | Классы и объекты | 8 | 2 | 3 | 3 |  |
| 3.2 | Принципы ООП | 7 | 1 | 2 | 4 |  |
| 4 | Модуль 4. Приложения Windows Forms | 16 | 4 | 6 | 6 | Тестирование, контрольное задание |
| 4.1 | Элементы управления экранных форм | 8 | 2 | 3 | 3 |  |
| 4.2 | Обработчики событий | 8 | 2 | 3 | 3 |  |
| 5 | Модуль 5. Обобщенное программирование | 12 | 4 | 4 | 4 | Тестирование, контрольное задание |
| 5.1 | Обобщенные коллекции | 6 | 2 | 2 | 2 |  |
| 5.2 | Технология LINQ | 6 | 2 | 2 | 2 |  |
| 6 | Модуль 6. Работа с базами данных | 12 | 4 | 4 | 4 | Тестирование, контрольное задание |
| 6.1 | Создание базы данных | 6 | 2 | 2 | 2 |  |
| 6.2 | Разработка приложения с базой данных | 6 | 2 | 2 | 2 |  |
|  | Итоговая аттестация (экзамен) | 2 |  |  |  | Тестирование |

**7. Учебная (рабочая) программа повышения квалификации «Разработка программного обеспечения на языке C#»**

**Модуль 1. Введение в разработку программ и жизненный цикл программного обеспечения (2 час.)**

**Тема 1.1** Этапы жизненного цикла и модели жизненного цикла (1 час.)

Императивное программирование, понятие алгоритма, Этапы жизненного цикла программного обеспечения, Модели жизненного цикла: каскадная (водопадная), итерационная, спиральная, экстремальное программирование.

**Тема 2.2** Критерии качества программного обеспечения (1 час.)

Критерии качества программного обеспечения: качество, функциональность, легкость применения, надежность, точность, переносимость, сопровождаемость, мобильность.

**Модуль 2.** **Структурное программирование (12 час.)**

**Тема 2.1** Операции и типы данных (3 час.)

Понятие переменной, типы данных на языке C#, базовые типы данных (целочисленные, вещественные, символьный, строковый, логический), литералы, области видимости переменных, локальные переменные, базовые операторы, приоритеты операций.

**Тема 2.2** Стандартные методы (4 час.)

Методы классов Math, Console, String.

**Тема 2.3** Ветвление, циклы (3 час.)

Понятие структурного программирования, структуры (следование, ветвление, циклы), условия, логические операторы, операторы отношений, операторы if, for, continue, break, процедуры и функции, return, массивы.

**Модуль 3. Объектно-ориентированное программирование (15 час.)**

**Тема 3.1** Классы и объекты (8 час.)

Понятие и преимущества объектно-ориентированного программирования, классы и объекты, элементы класса (поля, методы, свойства), модификаторы доступа (public, private), создание экземпляров объектов, оператор new, передача параметров по значению и ссылке, перегрузка методов, конструкторы, исключения, оператор обращения к элементу класса, сокращенная инициализация объекта, интерфейс.

**Тема 3.2** Принципы ООП (7 час.)

Принципы ООП (инкапсуляция, наследование, полиморфизм), виртуальные и абстрактные методы, модификатор доступа protected, конструкторы производного класса.

**Модуль 4. Приложения Windows Forms (16 час.)**

**Тема 4.1** Элементы управления экранных форм (8 час.)

Приложение Windows Forms, элементы управления (Form, Button, Label, TextBox, ComboBox, ListBox, Panel, GroupBox, RadioButton, CheckBox, DataGridView, BindingNavigator) и их свойства.

**Тема 4.2** Обработчики событий (8 час.)

Понятие события и обработчика события, события элементов управления (Load, Click, DblClick, MouseMove, KeyDown, KeyUp).

**Модуль 5**. Обобщенное программирование (12 час.)

**Тема 5.1** Обобщенные коллекции (6 час.)

Понятие обобщенного программирования, обобщенные методы и обобщенные классы, понятие коллекции и обобщенной коллекции (стек, очередь, список), методы коллекций.

**Тема 5.2** Технология LINQ (6 час.)

Понятие и назначение технологии LINQ, синтаксис использования LINQ, интерфейс IEnumerable, операции LINQ (Aggregate, All, Any, Average, Count, Max, Min, , Where, Select, Skip, SkipWhile, Take, TakeWhile, Order, ThenBy)

**Модуль 6. Работа с базами данных (12 час.)**

**Тема 6.1** Создание базы данных (6 час.)

Среда работы с базами данных Microsoft Access, понятие таблицы, способы создания таблиц, ключи, связь между таблицами, язык SQL.

**Тема 6.2** Разработка приложения с базой данных (6 час.)

Соединение приложения с базой данных, использование LINQ для работы с базами данных, средства отображения данных в C#, классы для работы с базой данных (чтение, редактирование и запись).

**Описание практико-ориентированных заданий и кейсов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Номер темы/модуля** | **Наименование практического занятия** | **Описание** |
| 1 | 2.1 | Операции и типы данных | Написание программы с использованием операций и переменных простых типов данных |
| 2 | 2.2 | Стандартные методы | Написание программы с использованием стандартных методов из классов Math, Console |
| 3 | 2.3 | Ветвление, циклы | Написание программы с использованием ветвлений, циклов, массивов |
| 4 | 3.1 | Классы и объекты | Написание класса с полями, методами (в том числе конструкторами) и создание программы с экземплярами класса |
| 5 | 3.2 | Принципы ООП | Инкапсуляция и наследование |
| 6 | 4.1 | Элементы управления для экранных форм | Разработка программ с использованием элементов управления экранных форм |
| 7 | 4.2 | Обработчики событий | Написание программного кода для обработчиков событий для элементов управления экранных форм |
| 8 | 5.1 | Обобщенные коллекции | Написание программ с обобщенными коллекциями Stack, Queue, List |
| 9 | 5.2 | Технология LINQ | Написание программ с использованием операций технологии LINQ над коллекциями чисел и коллекциями объектов |
| 10 | 6.1 | Создание базы данных | Создание базы данных в Access |
| 11 | 6.2 | Разработка приложения с базой данных | Разработка приложения с базой данных для отображения и редактирования информации в базе данных |

**8.Оценочные материалы по образовательной программе**

**8.1. Вопросы тестирования по модулям**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ модуля** | **Вопросы входного тестирования** | **Вопросы промежуточного тестирования** | **Вопросы итогового тестирования** |
| **1** Модуль 1. Введение в разработку программ и жизненный цикл программного обеспечения | 1. Что такое программное обеспечение?  2. Что такое операционная система?  3. Что такое алгоритм?  4. Что означает «программирование»? | 1. Отличие языка программирования от среды программирования.  2. Этапы разработки программного обеспечения.  3. Особенности каскадной модели жизненного цикла.  4. Особенности спиральной модели жизненного цикла. | 1. Этапы разработки программного обеспечения.  2. Модели жизненного цикла.  3. Критерии качества программного обеспечения. |
| **2** Модуль 2. Структурное программирование | 1. Арифметические операторы.  2. Математические функции.  3. Приоритет операций.  4. Понятие ОЗУ. | 1. Программирование математических выражений.  2. Основные типы данных языка C#.  3. Ввода-вывод в C#.  4. Объявление переменных в C#.  5. Вычисление математических функций в C#.  6. Операторы языка C# и их приоритеты.  7. Что такое массив?  8. Объявление массивов в C#.  9. Что такое размерность массива?  10. Какое действие выполняет оператор return?  11. Что такое void и в каких случаях он используется?  12. Что такое двумерный массив?  13. Как происходит обращение к элементу двумерного массива?  14. Как осуществляется обращение к элементам массива?  15. Как производится нумерация элементов массива?  16. Как осуществить ввод-вывод двумерного массива?  17. Функция и процедура.  18. Локальные переменные.  19. Понятие ветвления.  20. Понятие цикла.  21. Условия и логические операторы | 1. Операторы языка C# и их приоритеты.  2. Основные типы данных языка C#.  3. Массивы.  4. Ветвление.  5. Циклы.  6. Логические операторы.  7. Операторы языка.  8. Ввод и вывод в консольном приложении. |
| 3 Модуль 3. Объектно-ориентированное программирование | 1. Какие недостатки можно выявить у структурного программирования?  2. Как можно охарактеризовать объекты реального мира? | 1. Что такое класс?  2. Что такое объект?  3. Что такое поля класса?  4. Что такое методы класса?  5. Как описать класс на языке C#?  6. Какие бывают модификаторы доступа к членам класса?  7. Что такое модификатор доступа? Какие бывают модификаторы доступа?  8. Что такое конструктор?  9. Что такое наследование?  10. Как на языке C# при описании класса указать, что он является наследником от другого класса?  11. Как работает модификатор доступа protected?  12. Что такое виртуальный метод?  13.Что такое абстрактный класс?  14. Как на языке C# создать конструктор класса? | 1. Класс и объект.  2. Элементы класса: Поля, методы, свойства.  3. Принципы ООП: инкапсуляция и наследование.  4. Конструктор класса. |
| 4 Модуль 4. Приложения Windows Forms | 1. Что такое форма (окно) программы?  2. Преимущества программ с формой по сравнению с консольным приложением. | 1. Что такое событие?  2. Что такое обработчик события?  3. Как передавать данные между формами?  4. Как создать обработчик события?  5. Какие события есть у элементов управления? | 1. Что такое событие?  2. Что такое обработчик события?  3. Элементы управления и их свойства и события. |
| 5 Модуль 5. Обобщенное программирование | 1. Что такое список? | 1. Перечислите основные методы класса список.  2. Что такое коллекции?  3. Что такое стек?  4. Что такое очередь?  5. Методы списка.  6. Методы очереди.  7. Методы стека.  8. Обобщенное программирование.  9. Технология LINQ.  10. Операторы LINQ. | 1. Виды коллекций.  2. Методы коллекций.  3. Обобщенное программирование.  4. Технология LINQ.  5. Операторы LINQ. |
| 6 Работа с базами данных | 1. Что такое база данных?  2. Что такое таблица? | 1. Как создать таблицу?  2. Какие элементы есть у таблицы?  3. Как подключить базу данных к программе?  4. Как есть возможности в C# для работы с базой данных?  5. Создание классов для сущностей существующей базы данных.  6. Использование LINQ для работы с базами данных. | 1. Понятие базы данных и таблицы.  2. Технологии использования базы данных в C#. |

**8.2. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка:**

**«отлично»**, если:

- обучающийся знает, понимает основные положения курса, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения;

- обучающийся анализирует элементы, устанавливает связи между ними, сводит их в единую систему, способен выдвинуть идею, спроектировать и презентовать свой проект (решение);

- ответ обучающегося по теоретическому и практическому материалу является полным, отвечает уверенно;

- обучающийся демонстрирует свободное владение концептуально-понятийным аппаратом и терминологией курса;

- на все дополнительные вопросы обучающийся дает правильные ответы.

**«хорошо»**, если:

- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения; анализирует элементы, устанавливает связи между ними;

- ответ по теоретическому материалу является полным, или частично полным, но не всегда дается точное, уверенное и аргументированное изложение материала;

- на все дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дает правильные ответы;

- обучающийся продемонстрировал владение терминологией соответствующей дисциплины.

**«удовлетворительно»**, если:

- обучающийся знает и воспроизводит основные положения дисциплины в соответствии с заданием, применяет их для выполнения типового задания, в котором очевиден способ решения;

- обучающийся демонстрирует базовые знания важнейших разделов курса;

- у обучающегося имеются затруднения в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса;

- несмотря на недостаточность знаний, обучающийся имеется стремление логически четко построить ответ, что свидетельствует о возможности последующего обучения.

**«неудовлетворительно»**, если:

- обучающийся имеет представление о содержании дисциплины, но не знает основные положения, к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет способностью проводить выбор исходных данных;

- у обучающегося имеются существенные пробелы в знании основного материала;

- в процессе ответа по теоретическому материалу допускает принципиальные ошибки.

В процессе выполнения практико-ориентированных заданий обучающемуся выставляется оценка:

**отлично:** обучающийся выполняет задания самостоятельно, понимает сущность выполняемого задания, задает четко сформулированные вопросы с использованием профессиональной терминологии преподавателю при затруднениях, выполняет задания творчески, использует все возможности среды разработки, умеет отлаживать программу, знает базовые методы классов, умеет находить информацию по языку программирования в Интернет. При написании программ использует оптимальные средства и алгоритмы.

**хорошо:** в подавляющем большинстве случаевобучающийся выполняет задания самостоятельно, понимает сущность выполняемого задания, задает четко сформулированные вопросы с использованием профессиональной терминологии преподавателю при затруднениях, выполняет задания творчески, использует большинство возможностей среды разработки, умеет отлаживать программу, знает базовые методы классов, умеет находить информацию по языку программирования в Интернет. Однако в некоторых случаях возникают затруднения при написании программы и требуется подробные пояснения от преподавателя.

**удовлетворительно:** задания выполняет используя помощь преподавателя, плохо понимает сущность выполняемого задания, задает нечетко сформулированные вопросы, выполняет задания не используя творческий подход, использует минимальные возможности среды разработки, практически не умеет отлаживать программу, знает некоторые методы классов, не умеет находить информацию по языку программирования в Интернет.

**неудовлетворительно:** не может выполнить большинство заданий, даже с точно известным методом решения, не может сформулировать вопрос преподавателю с использованием терминологии, не умеет отлаживать программу, не умеет находить информацию по языку программирования в Интернет. Не способен к самостоятельной деятельности в области программирования.

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

1. Разработать программное обеспечение для выполнения расчетов.

2. Разработать программное обеспечение с использованием базы данных и Windows Forms, позволяющей отображать и редактировать требуемые данные в таблице базы данных.

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

**Модуль 1.**

**Тесты:**

1. Императивное программирование основывается на принципе:

*Выберите один вариант*

1. Пошагового изменения состояния вычислителя
2. Рекурсивных вызовов функций
3. Декларации модулей и функций
4. Какими свойствами характеризуется спиральная модель жизненного цикла программного обеспечения?

*Выберите один вариант*

1. Возвратом к предыдущим этапам
2. Циклическим выполнением этапов
3. Параллельным выполнением этапов
4. Окончанием предыдущего этапа до начала следующего
5. Какая модель жизненного цикла появилась исторически первой?

*Выберите один вариант*

1. Спиральная
2. Итерационная
3. Водопадная
4. Быстрой разработки
5. Отношение уровня услуг, предоставляемых программным обеспечением пользователю при заданных условиях, к объему используемых ресурсов.

*Выберите один вариант*

1. Эффективность
2. Надежность
3. Точность

**Модуль 2.**

**Тесты**

1. Ветвления и циклы относятся к:

*Выберите один вариант*

1. Структурному программированию
2. Функциональному программированию
3. Объектно-ориентированному программированию
4. Выберите базовые элементарные структуры структурного программирования:

*Выберите один или несколько вариантов*

1. Цикл
2. Следование
3. Ветвление
4. Итерация

**Практико-ориентированная работа 2.1.**

Написать программу для выполнения расчётов по двум формулам, приведённым в задании.

**Практико-ориентированная работа 2.2.**

Написать программу, вычисляющую и выводящую на экран таблицу значений функции F в диапазоне от xнач до xкон с шагом dx. Значения a, b, c задаются константой в коде программы, значения xнач, xкон и dx вводятся с клавиатуры.



**Практико-ориентированная работа 2.3.**

Написать программу, позволяющую ввести одномерный массив из *n* вещественных чисел и выполняющую действия над элементами массива в соответствии с вариантом задания.

1. Вычислить сумму отрицательных элементов массива.

2. Упорядочить элементы массива по возрастанию.

**Модуль 3.**

**Тесты**

1. Чем свойство отличается от поля в ООП?

*Выберите один или несколько вариантов*

1. Свойство позволяет контролировать запись в поле
2. Свойство имеет аксессоры
3. Свойство имеет модификаторы доступа
4. Поля лучше описывать с модификатором доступа …

*Выберите один вариант*

1. Private
2. Public
3. Основные понятия объектно-ориентированного программирования

*Выберите один или несколько вариантов*

1. Классы
2. Объекты
3. Функции
4. Процедуры
5. Структуры
6. Основные принципы объектно-ориентированного программирования?

*Выберите один или несколько вариантов*

1. Наследование
2. Полиморфизм
3. Структурирование

**Практико-ориентированная работа 3.1**

Разработать класс Worker (сотрудник), содержащий следующие поля:

personID (табельный номер сотрудника),

family (фамилия сотрудника),

name (имя сотрудника),

dolgnost (должность),

date (дата приёма на работу);

методы:

CalculateSalary() — посчитать зарплату (зарплата зависит от должности).

Написать программу, демонстрирующую работу указанных выше элементов класса. В программе должен быть создан массив объектов разработанного класса, реализован ввод и вывод объектов, содержащихся в массиве.

**Практико-ориентированная работа 3.2.**

Изменить класс, разработанный в Практико-ориентированной работе 3.1 следующим образом:

Все поля класса, на значения которых имеются ограничения, сделать скрытыми (объявленными как private).

Для доступа к каждому такому полю реализовать соответствующие методы — один для присваивания значения полю, другой — для получения значения. В методе присваивания необходимо выполнять проверку введённых значений на соответствие имеющимся ограничениям.

Добавить в класс конструктор по умолчанию, конструктор с параметрами и конструктор копирования.

**Практико-ориентированная работа 3.3.**

Разработать класс Voditel, являющийся наследником класса Worker (сотрудник), добавив следующие поля:

prava (номер водительских прав),

category (категория прав, например, A, B, C, D).

При создании объекта класса Voditel в соответствующее поле базового класса должна автоматически заноситься должность «водитель», которую невозможно изменить в дальнейшем.

**Модуль 4.**

**Тесты**

1. Назначение элемента управления TextBox

*Выберите один вариант*

1. Вывод списка
2. Ввод текста
3. Ввод и вывод информации

2. Какой элемент управления используется для вывода таблицы?

*Выберите один вариант*

1. Label
2. DataGridView
3. ComboBox
4. RadioButton

3. Как называется событие «щелчок кнопкой мыши» по элементу управления?

*Выберите один вариант*

1. Click
2. KeyDown
3. DblClick
4. MouseDown

**Практико-ориентированная работа 4.1.**

Написать приложение Windows Forms для ввода чисел с клавиатуры и вывода полученного результата в табличном виде.

Вычислить и вывести на экран в виде таблицы значения функции в интервале от xнач до xкон с шагом dx по формуле:

Все исходные данные для расчёта значений функции необходимо задавать на начальной форме, а результаты вычислений выводить на другой. После вычисления функции на исходной форме необходимо вывести количество посчитанных значений. Внешний вид форм должен соответствовать представленным на рисунках в задании.

Если введённые значения xнач, xкон и dx не позволяют организовать цикл (например xкон < xнач при положительном значении dx, или dx=0 и т.д.), то необходимо вывести сообщение об ошибке и не проводить расчётов.

**Работа 4.2.**

Разработать класс в соответствии с профессиональными предпочтениями. В класс добавить свойства. Занести экземпляры этого класса в список и вывести полученный список в элемент управления DataGridView на форму.

**Модуль 5.**

**Тесты:**

1. Какой метод LINQ позволяет узнать все ли все ли элементы коллекции удовлетворяют указанному условию?

*Выберите один вариант*

1. All
2. Any
3. Select
4. Where
5. Count
6. int[] numbers = { -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3 };

var result = numbers.Skip(4).Select(a=>a+3);

Что будет получено в numbers?

*Выберите один вариант*

1. 4 5 6
2. 1 2 3
3. 0 1 2 3
4. 3 4 5

**Практико-ориентированная работа 5.1.**

Использовать технологию LINQ для работы с коллекцией чисел.

1. Найти сумму положительных элементов массива, в котором содержатся целые числа.

2. Определить, все ли элементы коллекции больше числа K, введенного с клавиатуры?

**Практико-ориентированная работа 5.2.**

Написать программу в соответствии со следующим заданием.

1. Разработать класс Worker (сотрудник), содержащий следующие свойства:

personID (табельный номер сотрудника),

family (фамилия сотрудника),

name (имя сотрудника),

dolgnost (должность),

date (дата приёма на работу);

2. Занести объекты класса в обобщенную коллекцию класса List<T>.

3. Отобразить список объектов на форме в элементе управления DataGridView.

4. Для управления списком использовать элемент управления BindingNavigator.

5. Осуществить сортировку, фильтрацию списка (с использованием технологии LINQ).

**Модуль 6.**

**Тесты:**

1. База данных - это:

*Выберите один вариант*

a. специальным образом организованная и хранящаяся на внешнем носителе совокупность взаимосвязанных данных о некотором объекте;

b. произвольный набор информации;

c. совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации;

d. интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными;

e. компьютерная программа, позволяющая в некоторой предметной области делать выводы, сопоставимые с выводами человека-эксперта.

2. База данных — это средство для …

*Выберите один вариант*

1. хранения, поиска и упорядочения данных
2. поиска данных
3. хранения данных
4. сортировки данных
5. обработки информации

3. Основное отличие реляционной БД:

*Выберите один вариант*

1. данные организовываются в виде отношений
2. строго древовидная структура
3. представлена в виде графов

4. Какая функция позволяет выбрать несколько атрибутов сразу из нескольких таблиц и получить новую таблицу с результатом?

*Выберите один вариант*

1. форма
2. запрос
3. отчет
4. таблица

5. …..- набор программных компонент для прозрачного доступа к различным источникам данных.

*Выберите один вариант*

1. ADO.NET
2. NET
3. SQL
4. LINQ

6. Какое поле таблицы можно считать уникальным:

*Выберите один вариант*

1. ключевое
2. первое поле таблицы

7. Определите тип связи между таблицами «Преподаватели» и «Студенты», если одного студента обучают разные преподаватели:

*Выберите один вариант*

1. «многие–к–одному»
2. «один–ко–многим»
3. «один–к–одному

**Практико-ориентированная работа 6.1.**

Создать базу данных c таблицами в программном обеспечении Microsoft Access. Создать запросы к данным на языке SQL в Microsoft Access.

**Практико-ориентированная работа 6.2.**

Разработать программное обеспечение для отображения данных из таблицы на форме с возможностью редактирования и сохранения в базе данных.

**8.5.** Оп**исание процедуры оценивания результатов обучения** - результаты обучения оцениваются путем проверки выполненных практико-ориентированных работ и сдачи экзамена**.**

**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 | Айдинян Андрей Размикович | ДГТУ, доцент, к.т.н., доцент | **https://donstu.ru/structure/cadre/aydinyan-andrey-razmikovich** |  | Получено |
| 2 | Галушка Василий Викторович | ДГТУ, доцент, к.т.н., доцент | **https://donstu.ru/structure/cadre/galushka-vasiliy-viktorovich** |  | Получено |
| 3 | Чуйкова Елена Николаевна | ДГТУ, доцент, к.т.н., доцент | **https://donstu.ru/structure/cadre/chuykova-elena-nikolaevna** |  | Получено |
| 4 | Цветкова Ольга Леонидовна | ДГТУ, доцент, к.т.н., доцент | **https://donstu.ru/structure/cadre/tsvetkova-olga-leonidovna** |  | Получено |

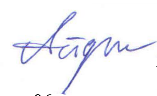
**9.2. Учебно-методическое обеспечение и информационное сопровождение**

|  |  |
| --- | --- |
| **Учебно-методические материалы** | |
| Методы, формы и технологии | **Методические разработки,**  **материалы курса, учебная литература** |
| Реализация программы предусматривает использование образовательных технологий, направленных на формирование элементов компетенций.  В процессе обучения реализуется лекционно-практическая система обучения, и используются следующие образовательные технологии;  – Технология целостного педагогического процесса;  – Технология обучения как учебного исследования;  – Технология коммуникативного обучения;  – Технология активизации познавательной деятельности. | 1. Дубровин В.В. Программирование на C#: учебное пособие: В 2 Ч., Ч. 1. – Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017.  2. Котов О.М. ЯЗЫК C#: краткое описание и введение в технологии программирования: учебное пособие. – Издательство Уральского университета, 2014.  3. Суханов М.В., Бачурин И.В., Майоров И.С. Основы Microsoft .NET Framework и языка программирования C#: учебное пособие. – Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2014.  4. Современные численные методы в объектно-ориентированном изложении на C#/ Р.В. Шамин – Москва: ИНТУИТ, 2011.  5. Кариев Ч.А. Разработка Windows-приложений на основе Visual С# – Москва: ИНТУИТ, 2007.  6. Жуков Р.А. Базы данных. – Москва: Директ-медиа, 2019.  7. Шумаков П.В. ADO.NET и создание приложений баз данных в среде Microsoft Visual Studio .Net. Руководство разработчика с примерами на C#. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2003. – 528 с. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Информационное сопровождение** | |
| **Электронные**  **образовательные ресурсы** | **Электронные**  **информационные ресурсы** |
| https://fpk.skif.donstu.ru/ | Профессиональная база данных ЭБС https://biblioclub.ru/ |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид занятий** | **Наименование оборудования,**  **программного обеспечения** |
| Лекционное | Компьютер, Web-камера, Интернет, операционная система Windows, среда программирования Visual Studio C#, Microsoft Access |
| Практическое | Компьютер, Web-камера, Интернет, операционная система Windows, среда программирования Visual Studio C#, Microsoft Access |
| Самостоятельное | Компьютер, Интернет,  операционная система Windows, среда программирования Visual Studio C#, Microsoft Access |

Разработчик программы:

к.т.н., доцент Айдинян Андрей Размикович



к.т.н., доцент Цветкова Ольга Леонидовна

**III. ПАСПОРТ КОМПЕТЕНЦИЙ**

**программы повышения квалификации**

**«Разработка программного обеспечения на языке C#»**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ   
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ   
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)

**1. Компетенция ОПК-1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Наименование компетенции** | способность использовать Интернет и другие источники для поиска информации по языку программирования и методам решения профессиональных задач | |
|  | **Указание типа компетенции** | общепрофессиональная | |
|  | **Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции** | Под компетенцией понимается готовность к самостоятельному изучению материала для решения профессиональных задач и способность найти справочную информацию по языку программирования.  Обучающийся должен:  **знать:**  – способы поиска информации;  **уметь:**  – пользоваться электронными библиотечными ресурсами в среде Интернет;  – использовать Web-браузер для поиска информации по решаемой задаче или языку программирования.  **владеть:**  – способами и средствами поиска информации в среде Интернет;  – способностью анализировать найденную информацию. | |
| 4. | **Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням** | **Уровни сформированности компетенции обучающегося** | **Индикаторы** |
|  | Начальный уровень (Компетенция недостаточно развита. Частично проявляет навыки, входящие в состав компетенции. Пытается, стремится проявлять нужные навыки, понимает их необходимость, но у него не всегда получается.) | – **знает** частично основные способы поиска информации;  – **умеет** частично пользоваться электронными библиотечными ресурсами в среде Интернет и другими источниками;  – **владеет** способами и средствами поиска информации в среде Интернет на низком уровне;  – способностью анализировать найденную информацию на низком уровне. |
|  | Базовый уровень (Уверенно владеет навыками, способен, проявлять соответствующие навыки в ситуациях с элементами неопределённости, сложности.) | – **знает** основные способы поиска информации в среде Интернет;  – **умеет** уверенно пользоваться электронными библиотечными ресурсами в среде Интернет и других источниках;  – **владеет** уверенноспособами и средствами поиска информации в среде Интернет и других источниках;  – уверенными навыками анализировать найденную информацию и самостоятельному обучению. |
|  | Продвинутый (Владеет сложными навыками, способен активно влиять на происходящее, проявлять соответствующие навыки в ситуациях повышенной сложности.) | – **знает** продвинутые способы поиска информации в среде Интернет;  – **умеет** уверенно пользоваться электронными библиотечными ресурсами в среде Интернет для поиска требуемой информации;  – **владеет** сложными навыками для уверенного поиска информации в среде Интернет;  – сложными навыками анализировать найденную информацию, способен творчески подходить к решению задач и самостоятельному изучению сложного материала. |
|  | Профессиональный (Владеет сложными навыками, создает новые решения для сложных проблем со многими взаимодействующими факторами, предлагает новые идеи и процессы, способен активно влиять на происходящее, проявлять соответствующие навыки в ситуациях повышенной сложности.) | – **знает** продвинутые способы поиска требуемой информации в среде Интернет для решения профессиональных задач;  – **умеет** уверенно пользоваться электронными библиотечными ресурсами в среде Интернет для поиска требуемой информации для решения сложных проблем;  – **владеет** сложными навыками для уверенного поиска в среде Интернет и анализа полученной информации;  сложными навыками анализировать найденную информацию, предлагает новые идеи, способен делать выводы и самостоятельному изучению материала повышенной сложности. |
| 5**.** | **Характеристика взаимосвязи данной компетенции с другими компетенциями/ необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции** | Владение данной компетенцией является необходимым условием для овладения компетенциями:  ПК-1 – умение разрабатывать программное обеспечение для решения профессиональных задач;  ПК-2. Способность разрабатывать базы данных. | |
| 6. | **Средства и технологии оценки** | Практико-ориентированные задания, тест | |

**2. Компетенция ПК-1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Наименование компетенции** | Умение разрабатывать программное обеспечение для решения профессиональных задач | |
|  | **Указание типа компетенции** | Профессиональная | |
|  | **Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции** | Под компетенцией понимается готовность к использованию языка и среды программирования разработки программного обеспечения для решения профессиональных задач.  Обучающийся должен:  **знать:**  – технологии разработки программного обеспечения;  – возможности языка программирования C#;  **уметь:**  – разрабатывать и отлаживать программное обеспечение с использованием технологии объектно-ориентированного программирования;  – использовать среду программирования для написания программного обеспечения для решения профессиональных задач.  **владеть:**  – методами разработки программного обеспечения для решения задач в профессиональной сфере. | |
| 4. | **Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням** | **Уровни сформированности компетенции обучающегося** | **Индикаторы** |
|  | Начальный уровень (Компетенция недостаточно развита. Частично проявляет навыки, входящие в состав компетенции. Пытается, стремится проявлять нужные навыки, понимает их необходимость, но у него не всегда получается.) | –**знает** основные понятия технологий структурного и объектно-ориентированного программирования;   * основные возможности языка программирования C#;   – **умеет** разрабатывать программное обеспечение с очевидным решением при помощи преподавателя;  – использовать базовые возможности среды программирования для написания программного обеспечения для решения простых задач.  –**владеет** некоторыми возможностямисредства разработки программного обеспечения Visual Studio для написания программного обеспечения. |
|  | Базовый уровень (Уверенно владеет навыками, способен, проявлять соответствующие навыки в ситуациях с элементами неопределённости, сложности.) | –**знает** все понятия технологий структурного и объектно-ориентированного программирования;   * возможности языка программирования C#;   – **умеет** разрабатывать программное обеспечение с неочевидным решением самостоятельно;  – уверенно использовать возможности среды программирования для написания программного обеспечения для решения профессиональных задач.  **– владеет** уверенно всеми возможностями средства разработки программного обеспечения Visual Studio для написания и отладки программного обеспечения для решения профессиональных задач при отсутствии очевидного решения. |
|  | Продвинутый (Владеет сложными навыками, способен активно влиять на происходящее, проявлять соответствующие навыки в ситуациях повышенной сложности.) | **знает** все понятия технологий структурного и объектно-ориентированного программирования на продвинутом уровне;   * возможности языка программирования C# и способов их использования в различных ситуациях;   – **умеет** разрабатывать программное обеспечение при написании сложных программ;  – уверенно использовать возможности среды программирования для написания и отладки программного обеспечения для решения профессиональных задач.  **– владеет** сложными навыками при использовании средства разработки программного обеспечения Visual Studio для написания программного обеспечения для решения профессиональных задач при возникновении сложных ситуаций. |
|  | Профессиональный (Владеет сложными навыками, создает новые решения для сложных проблем со многими взаимодействующими факторами, предлагает новые идеи и процессы, способен активно влиять на происходящее, проявлять соответствующие навыки в ситуациях повышенной сложности.) | **знает** в совершенстве все понятия технологий структурного и объектно-ориентированного программирования;   * в совершенстве возможности языка программирования C# и способов их использования в различных ситуациях;   – **умеет** разрабатывать программное обеспечение при написании сложных программ, предлагает новые идеи при написании программы;  – уверенно использовать возможности среды программирования для написания и отладки программного обеспечения для решения профессиональных задач в ситуациях повышенной сложности.  **– владеет** сложными навыками при использованиисредства разработки программного обеспечения Visual Studio для написания и отладки программного обеспечения для решения профессиональных задач в ситуациях повышенной сложности. |
| 5**.** | **Характеристика взаимосвязи данной компетенции с другими компетенциями/ необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции** | Владение данной компетенцией предполагает овладение компетенциями:  ОПК-1: Способность использовать Интернет и другие источники для поиска информации по языку программирования и методам решения профессиональных задач.  Владение данной компетенцией является необходимым условием для овладения компетенциями:  ПК-2. Способность разрабатывать базы данных | |
| 6. | **Средства и технологии оценки** | Практико-ориентированные задания, тест | |

**3. Компетенция ПК-2**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | **Наименование компетенции** | Способность разрабатывать базы данных | |
| 2. | **Указание типа компетенции** | Профессиональная | |
| 3. | **Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции** | Под компетенцией понимается готовность к использованию и разработке базы данных для решения задачи профессиональной деятельности.  Обучающийся должен:  **знать:**  – понятия из области баз данных и способы использования баз данных;  **уметь:**  – создавать базы данных и их элементы;  **владеть:**  – инструментарием для работы с базами данных для решения задач в профессиональной сфере. | |
| 4. | **Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням** | **Уровни сформированности компетенции обучающегося** | **Индикаторы** |
|  | Начальный уровень (Компетенция недостаточно развита. Частично проявляет навыки, входящие в состав компетенции. Пытается, стремится проявлять нужные навыки, понимает их необходимость, но у него не всегда получается.) | –**знает** основные понятия из области баз данных и основные способы использования баз данных;  – **умеет** создавать базы данных при помощи преподавателя.  –**владеет** базовыми возможностями инструментария для работы с базами данных для решения задач в профессиональной сфере. |
|  | Базовый уровень (Уверенно владеет навыками, способен, проявлять соответствующие навыки в ситуациях с элементами неопределённости, сложности.) | –**знает** уверенно понятия из области баз данных и способы использования баз данных;  – **умеет** самостоятельно создавать базы данных.  –**владеет** уверенновозможностями инструментария для работы с базами данных для решения задач в профессиональной сфере |
|  | Продвинутый (Владеет сложными навыками, способен активно влиять на происходящее, проявлять соответствующие навыки в ситуациях повышенной сложности.) | –**знает** в совершенстве понятия из области баз данных и способы использования баз данных;  – **умеет** самостоятельно создавать сложные базы данных;  –**владеет** уверенновозможностями инструментария для работы с базами данных для решения сложных задач в профессиональной сфере. |
|  | Профессиональный (Владеет сложными навыками, создает новые решения для сложных проблем со многими взаимодействующими факторами, предлагает новые идеи и процессы, способен активно влиять на происходящее, проявлять соответствующие навыки в ситуациях повышенной сложности.) | –**знает** в совершенстве понятия из области баз данных и способы использования баз данных;  – **умеет** самостоятельно создавать базы данных повышенной сложности;  –**владеет** сложными навыками для работы с базами данных для решения задач повышенной сложности в профессиональной сфере. |
| 5**.** | **Характеристика взаимосвязи данной компетенции с другими компетенциями/ необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции** | Владение данной компетенцией предполагает овладение компетенциями:  ОПК-1: Способность использовать Интернет и другие источники для поиска информации по языку программирования и методам решения профессиональных задач.  Владение данной компетенцией является необходимым условием для овладения компетенциями:  ПК-1 – умение разрабатывать программное обеспечение для решения профессиональных задач | |
| 6. | **Средства и технологии оценки** | Практико-ориентированные задания, тест | |

**IV. Иная информация о качестве и востребованности образовательной программы** предоставляется на усмотрение организации – программа реализуется впервые, иная информация не сформирована  **V.Рекомендаций к программе от работодателей**:

Письма-рекомендации.

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

по итогам освоения образовательной программы (в соответствии с приложением)

* повышение уровня дохода,
* расширение профессиональной деятельности,
* развитие профессиональных данных.

**VII.Дополнительная информация**

отсутствует

**VIII.Приложенные Скан-копии**

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