Волгоградский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Директор института
дополнительного образования

А.А. Суслов

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дополнительной образовательной программы

повышения квалификации

**«Современные технологии программирования в системах управления проектами»**

учебной дисциплины

Объектно-ориентированное программирование

наименование дисциплины, модуля

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

код, наименование

Руководитель программы

доцент кафедры фундаментальной

информатики и оптимального управления Зенович А.В.

Волгоград – 2020

**Структура рабочей программы:**

**Раздел 1.** Общая характеристика программы

* 1. Цель реализации программы
	2. Характеристика новой квалификации. Виды профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации.
	3. Планируемые результаты обучения
	4. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение.

**Раздел 2.** Содержание программы

2.1.Учебно-тематический план

2.3. Лекции (темы), перечень семинарских (лабораторных, практических) занятий

2.4. Оценка качества освоения программы

Раздел 3. Организационно-педагогические условия реализации программы

##### 3.1. Кадровые условия

3.2. Условия функционирования электронной информационно-образовательной среды (при реализации программ с использованием дистанционных образовательных технологий)

3.3. Виды самостоятельной работы слушателей (СРС)

3.4. Требования и методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям

**Раздел 4.** Материально-технические требования программы

**Раздел 5.** Информационно-методические требования программы

5.1. Рекомендуемая литература

5.1.1. Основная литература

5.1.2. Дополнительная литература

5.1.3. Электронная информационно-образовательная среда

**Срок обучения:** 72 часа.

**Режим занятий:** не более 6 часов в день.

**Категория слушателей**: допускаются лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

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

**РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

* 1. ***Цель реализации программы***

Цель преподавания программы «Современные технологии программирования в системах управления проектами»:

Курс посвящен изучению современного языка программирования С# и среды разработки Visual Studio.Net. На примере данного языка рассматриваются технологии объектно-ориентированного и визуального программирования. Особое внимание уделяется практическим вопросам использования базовых возможностей фреймворка.

Данная образовательная программа разработана в соответствии с:

- требованиями Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденного приказом Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499;

- приказу Минобрнауки России от 29 марта 2019 № 178;

- глобальной технологической повестки (прогноз научно-технического развития Российской Федерации до 2030 года);

- потребностям реального сектора экономики;

- квалификационными требованиями, указанных в квалификационных справочниках по соответствующим должностям, профессиям и специальностям;

 - интересами различных целевых аудиторий, в том числе граждан предпенсионного и пенсионного возраста, трудовых мигрантов, инвалидов, осуществляющих свою деятельность на территории Российской Федерации.

Рабочая программа раздела составлена на основе следующей нормативной документации:

 Профессионального стандарта "Программист" (Приказ Минтруда России от 18.09.2013 N 679н).

 "Методические рекомендации по реализации дополнительных профессиональных программ с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения и в сетевой форме" (Письмо Минобрнауки России от 21.04.2015 N ВК-1013/06).

* 1. **Характер*истика новой квалификации. Виды профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации.***

Программист

* 1. ***Планируемые результаты обучения***
* Целью освоения курса «Современные технологии программирования в системах управления проектами» является достижение следующих **результатов образования** (РО):

**Слушатель должен знать:**

* Методы и приемы формализации задач
* Языки формализации функциональных спецификаций
* Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач
* Нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов
* Алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
* Синтаксис выбранного языка программирования С#, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования
* Методологии разработки программного обеспечения
* Методологии и технологии проектирования и использования баз данных
* Технологии программирования
* Особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных
* Компоненты программно-технических архитектур, существующие
* приложения и интерфейсы взаимодействия с ними
* Инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ
* Методы повышения читаемости программного кода
* Системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ
* Нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода

**Слушатель должен уметь:**

* Использовать методы и приемы формализации задач
* Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач
* Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов
* Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях
* Применять выбранные языки программирования для написания программного кода
* Использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных
* Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры
* Применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода
* Применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ
* Применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации

**Перечисленные РО являются основой для реализации следующих трудовых функций (см. профессиональный стандарт специальности “программист”):**

* Формализация и алгоритмизация поставленных задач
* Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными
* Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями

***Требования к уровню подготовки поступающего на обучение***

Наличие или получение высшего и/или среднего профессионального образования.

### **РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### ***2.1. Учебно-тематический план***

| № | Наименование разделов и тем | Общая трудоемкость, часов | Всего часов | в т.ч. | Самостоятельная работа (СРС), часов | Формы контроля |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| лекции | Семинарские занятия  |
| **I.Модуль 1.Основы языка программированияC# и средыVisualStudio .Net** | **18** | **15** | **5** | **10** | **3** | **зачет** |
| 1.1. | Среда VisualStudio .Net как удобный инструмент для разработки программных продуктов на нескольких языках программирования.Модули, сборки, метаданные.Средства тестирования и отладки программ. | 4 | 3 | 1 | 2 | 1 | опрос |
| 1.2 | Ввод – вывод в языке C#. Переменные, операции и выражения. Система типов языка C#. | 4 | 3 | 1 | 2 | 1 | опрос |
| 1.3 | Циклы в языке C#. Одномерные и двумерные массивы. Динамическое выделение памяти.  | 7 | 6 | 2 | 4 | 1 | опрос |
| 1.4 | Методы в языке C#. Формальные и фактические параметры. Параметры, передаваемые по ссылке и по значению. Выходные параметры. Статические методы. | 3 | 3 | 1 | 2 |  | опрос |
| **II. Модуль 2. Реализация объектно-ориентированной парадигмы программировнаия на С#** | **18** | **15** | **5** | **10** | **3** | **зачет** |
| 2.1 | Классы. Конструкторы и деструкторы. Перегрузка операций. Индексаторы в С#. | 6 | 5 | 1 | 4 | 1 | опрос |
| 2.2. | Наследование. Виртуальные методы, абстрактные классы, бесплодные классы. Интерфейсы. | 7 | 6 | 2 | 4 | 1 | опрос |
| 2.3 | Делегаты в языке С#. События в языке C#.  | 5 | 4 | 2 | 2 | 1 | опрос |
| **III. Модуль 3. Реализация парадигмы визуального программирования на С#** | **18** | **12** | **4** | **8** | **6** | **зачет** |
| 3.1 | Понятие о визуальном и событийно управляемом программировании. . Шаблон Windows – приложения.  | 5 | 3 | 1 | 2 | 2 | опрос |
| 3.2 | Использование средств VisualStudio .Net для разработки интерфейса простейшего Windows – приложения. | 5 | 3 | 1 | 2 | 2 | опрос |
| 3.3 | Класс Form. Диалоговые окна. Класс Application. Создание Windows – приложения с несколькими формами. | 4 | 3 | 1 | 2 | 1 | опрос |
| 3.4 | Графика под Windows | 4 | 3 | 1 | 2 | 1 |  |
| **IV. Модуль 4. Использование баз данных в программах на С#.**  | **16** | **10** | **4** | **8** | **6** | **зачет** |
| 4.1 | Понятие о реляционных базах данных. Язык запросов SQL. Основные запросы. | 5 | 3 | 1 | 2 | 2 | опрос |
| 4.2 | Обзор компонентов VisualStudio .Net, организующих работу с базами данных. | 4 | 2 | 1 | 1 | 2 | опрос |
| 4.3 | Пример приложений под Windows, работающих с различными типами баз данных. | 7 | 5 | 2 | 3 |  | опрос |
| Итоговая аттестация | **2** | **2** | **-** | **2** | **-** | **зачет** |
|  | **ВСЕГО:** | **72** | **54** | **18** | **36** | **18** |  |

***2.3. Лекции (темы), перечень семинарских (лабораторных, практических) занятий***

Лекция 1: "Среда Visual Studio .Net как удобный инструмент для разработки программных продуктов на нескольких языках программирования. Модули, сборки, метаданные. Средства тестирования и отладки программ. Ввод – вывод в языке C#. Переменные, операции и выражения. Система типов языка C#".

Содержание темы включает анализ среды разработки Visual Studio .Net как удобного инструмента для разработки и сопровождения достаточно сложных проектов и основы работы с переменными в С#. Изучение данной темы позволит писать простые консольные приложения на C#.

Лекция 2. "Циклы в языке C#. Одномерные и двумерные массивы. Динамическое выделение памяти."

Содержание темы включает основные сведения о циклах языка C#, статических и динамических массивах.

Лекция 3. "Методы в языке C#. Формальные и фактические параметры. Параметры, передаваемые по ссылке и по значению. Выходные параметры. Статические методы."

Содержание темы включает основные сведения о методах языка C#.

Лекция 4. "Классы. Конструкторы и деструкторы. Перегрузка операций. Индексаторы в С#."

Тема знакомит слушателя с парадигмой объектно - ориентированного программирования на языке С#.

Лекция 5. "Наследование. Виртуальные методы, абстрактные классы, бесплодные классы. Интерфейсы"

Содержание темы включает сведения о механизмах наследования, обсуждается родство между объектами типа ЕСТЬ и типа ИМЕЕТ.

Лекция 6. "Делегаты в С#. События в языке C#."

Тема знакомит слушателя с понятием события и парадигмой событийного программирования на языке С#.

Лекция 7. "Понятие о визуальном и событийно управляемом программировании. . Шаблон Windows – приложения. Использование средств Visual Studio .Net для разработки интерфейса простейшего Windows – приложения."

После изучения данной темы слушатель способен писать простые приложения под Windows.

Лекция 8. Класс Form. Диалоговые окна. Класс Application. Создание Windows – приложения с несколькими формами.

После изучения данной темы слушатель способен писать приложения под Windows, состоящие из нескольких форм достаточно сложной структуры.

Лекция 9. Использование баз данных в программах на С#.

После изучения данной темы студент способен писать приложения под Windows, работающие с различными типами баз данных.

| **Номер занятия** | **Тема практического занятия**  | **Методические рекомендации** | **Объем, час.** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  | Создание консольного приложения на С#. Возможности среды Visual Studio .Net  | См. п. 3.4 | 2 |
|  | Программы линейной структуры. Ввод, вывод, расчеты по готовым формулам, условный оператор. | См. п. 3.4 | 2 |
|  | Программы с использованием циклов.  | См. п. 3.4 | 2 |
|  | Программы обработки массивов. Динамическое выделение памяти | См. п. 3.4 | 2 |
|  | Методы в языке C#. Формальные и фактические параметры. Параметры, передаваемые по ссылке и по значению. Выходные параметры.  | См. п. 3.4 | 2 |
|  |  Создание простых классов. Конструкторы и деструкторы. Перегрузка операций. Индексаторы в С#. | См. п. 3.4 | 4 |
|  | Программы с использованием наследования.  | См. п. 3.4 | 4 |
|  | Реализация событий | См. п. 3.4 | 2 |
|  | Разработка простейшего Windows – приложения. | См. п. 3.4 | 2 |
|  | Создание Windows – приложения с несколькими формами. | См. п. 3.4 | 2 |
|  | Создание графического Windows – приложения. | См. п. 3.4 | 2 |
|  | Создание Windows – приложения для работы с базой данных. | См. п. 3.4 | 2 |
|  | Введение в язык запросов SQL. Использование базы данных для описания практической ситуации. | См. п. 3.4 | 6 |
| Итоговая аттестация |  | 2 |
| ***Итого*** | **36** |

***2.4. Оценка качества освоения программы***

**Формы аттестации.**

В период обучения контроль знаний ведется непрерывно в виде текущей и итоговой форм контроля работы слушателей. Текущий контроль формирования компетенций проводится во время опроса в учебной аудитории во время семинаров. Итоговый контроль степени усвоения материала курса осуществляется во время зачета. Основным подходом при составлении контрольных заданий является компетентностный подход, так как он позволяет отслеживать процесс усвоения слушателями содержания изучаемых тем.

Структура и содержание зачетных заданий, а также применение четких критериев оценки качества выполняемых заданий позволяет достаточно объективно оценивать уровень сформированности компетенций. Зачет проходит в форме письменной работы.

**Контрольные вопросы:**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Первый взгляд на платформу .NET FRAMEWORK Обзор архитектуры .NET FRAMEWORK. Понятие о CLR (common language runtime) Модель выполнения кода в среде CLR. Компоновка, упаковка, развертывание и администрирование приложений в CLR.  |
|  | Первые проекты в C#. Основные понятия языка C#. Именованные константы. Операции и выражения. Линейные программы в C#. |
|  | Система типов языка C#. Преобразование типов. |
|  | Операторы языка C#. Базовые конструкции структурного программирования. Ветвление и циклы в C#. Обработка исключительных ситуаций. |
|  | Классы в C#.  |
|  | Массивы в C#. Оператор foreach. Класс Random. |
|  | Строки в C#. Классы String и StringBuilder. Регулярные выражения.  |
|  | Методы класса. Перегрузка методов класса. Рекурсивные методы. Методы с переменным количеством аргументов. Метод Main. Индексаторы. Перегрузка операций в классе. |
|  | Наследование. Виртуальные классы. Абстрактные классы. Бесплодные классы. Класс object. |
|  | Интерфейсы. Синтаксис интерфейса. Реализация интерфейса. Работа с объектами через интерфейс. Стандартные интерфейсы .NET. Операции is и as. |
|  | Делегаты, события и потоки выполнения. |
|  | Сборки. Создание библиотеки. Использование библиотеки. Пространства имен. Директивы препроцессора. |
|  | Введение в программирование под Windows. Шаблон Windows- приложения. Класс Control. Класс Form. Диалоговые окна. Класс Application.  |
|  | Класс Graphics. Введение в графику под Windows |
|  | Возможности визуального программирования на C#.  |
|  | Создание приложений в C# с использованием баз данных |
|  | Понятие о событийно – управляемом программированиии.  |

##### РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

***3.1. Кадровые условия***

Реализация программы осуществляется высококвалифицированным преподавательским составом и практиками, имеющими опыт педагогической и/или практической работы в профессиональной деятельности.

***3.2. Условия функционирования электронной информационно-образовательной среды***

***3.3. Виды самостоятельной работы слушателей (СРС)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Вид срс** | **Трудоемкость, ч.** |
|  | Работа с литературой | 4 |
|  | Установка необходимых модулей | 4 |
|  | Реализация самостоятельного проекта | 10 |
| Итого | **18** |

Самостоятельная работа слушателя (СРС) представляет собой завершающий этап изучения слушателем курсов теоретических и специальных программ и должна быть выполнена как самостоятельное и завершенное исследование поставленной проблемы, имеющей практическую значимость. СРС должна быть посвящена исследованию одной проблемы. Целью написания СРС является формирование и развитие у слушателей навыков логического мышления, выявления и анализа проблем, постановки целей и задач и выработки рекомендаций по решению проблем.

***3.4. Требования и методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям***

В процессе подготовке к семинарскому занятию рекомендуется:

– ознакомиться с темой занятия;

– прочитать конспект лекции по изучаемой теме;

– просмотреть перечень научных источников, выбрав несколько из них для углубленного изучения данной темы;

– ознакомиться с позицией авторов изучаемых произведений, законспектировать основные положения их концепций;

– подготовить план вопросы, ответы на которые планируется получить в результате обучения;

– выучить определения понятий, составляющих основу данной темы.

##### РАЗДЕЛ 4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРОГРАММЫ

Здания и помещения Волгоградского государственного университета обеспечивают стабильную работу программно-технического комплекса, систем связи и других технических компонентов, систем энерго-, водо- и теплоснабжения, кондиционирования воздуха, противопожарных систем, обеспечивают защищенность персонала. Здания и помещения соответствуют требованиям санитарных норм, установленным действующим законодательством.

В наличии имеется учебно-материальная база в местах проведения обучения, аудиторный фонд, оснащен средствами обучения: информационными образовательными технологиями; исчерпывающим набором дидактических, учебно-методических материалов, изучение которых предусмотрено программой, из расчета по одному комплекту на каждого слушателя; библиотекой с необходимым количеством учебной, методической литературы и другой печатной продукцией на каждого слушателя, читальным залом, а также помещениями для самостоятельной работы слушателей.

Материально-технические условия, созданные в институте дополнительного образования, позволяют успешно использовать компьютерное оборудование и внедрять в образовательный процесс информационно-коммуникационные технологии. Вся имеющаяся в аудиториях компьютерная техника и проекционное оборудование находятся в рабочем состоянии. Качественные характеристики аудиторий, их техническая оснащённость, благоприятная образовательная атмосфера позволяют организовывать обучение, которое гарантирует не только его качество, но и наличие среды, создающей условия для оптимальной организации образовательного процесса.

На занятиях программы широко представлена визуальная информация, как в компьютерном, так и в ручном вариантах. Все лекционные курсы представлены в системе видеопрезентации, на практических занятиях используются учебные фильмы и видеокейсы. Все это позволяет расширить объем передаваемой информации, вырабатывает у слушателей навыки овладения технологией визуализации.

Изучение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов обеспечивается посредством доступа к учебно-методическим материалам по дисциплине, размещенным в системе электронных ресурсов Moodle. Основной формой, применяемой при реализации дистанционных образовательных технологий, является индивидуальная форма обучения. С этой целью, разрабатываются индивидуальные графики для каждого обучающегося, в которых уточняются методы и темпы учебной деятельности, при необходимости вносятся корректировки в деятельность обучающегося и преподавателя. Индивидуальные задания подбираются в адаптивных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентации). Наряду с этим, ведущим преподавателем осуществляются индивидуальные консультации обучающегося посредством on-line и off-line технологий (очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием программ Skype, Wiber, а также возможностей социальных сетей). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

**РАЗДЕЛ 5. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРОГРАММЫ**

* 1. Обеспеченность информационными ресурсами и программными продуктами, используемыми в программе.

Visual Studio 2013

Microsoft Office

Acrobat Professional 9/0 WIN

* 1. Каждому слушателю программы выдается удостоверение, по которому он может пройти в университет, а также пользоваться абонементом, залом периодики, читальным залом.

Слушатели имеют доступ к ссылкам на интернет – сайты, в том числе на сайт электронной библиотеки ВолГУ и на сайты, находящиеся в свободном доступе.

**Учебно-методические пособия**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Название, автор | Год выпуска |
|  | *Казанский, А. А.* Программирование на visual C# 2013 : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. А. Казанский. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 191 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00592-9.  | 2017, Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/399021> |

1. Рекомендуемая литература:
	1. **Основная литература**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Название, автор | Фонд |
|  | *Подбельский, В. В.* Программирование. Базовый курс С# : учебник для бакалавриата и специалитета / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 369 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-10616-9.  | 2019, Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://biblio-online.ru/bcode/439068> |
|  | *Кудрина, Е. В.* Основы алгоритмизации и программирования на языке C#: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10772-2.  | 2019, Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/431505> |

**4.2. Дополнительная литература.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Название, автор | Фонд |
|  |  Виссер Дж., Разработка обслуживаемых программ на языке С# [Электронный ресурс] / Виссер Дж. - М. : ДМК Пресс, 2017. - 192 с. - ISBN 978-5-97060-446-5  | Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970604465.html> |

**4.3. Электронные образовательные ресурсы**

|  |  |
| --- | --- |
| Э1 | Образовательный портал «УМНИК»: <http://new.volsu.ru/umnik> |
| Э2 | Федеральный образовательный портал. Библиотека. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/library> |
| Э3 | Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru> |
| Э4 | Национальный открытый университет ИНТУИТ <https://www.intuit.ru> |

**4.4. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем**

Документация по Visual Studio <https://docs.microsoft.com/ru-RU/visualstudio/>