

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Факультет математики и естественных наук



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д.А. Гаурский

_____» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Информатика и программирование Б1.В.ОД.2

Направление подготовки: 44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям)
Профиль подготовки: Информатика, вычислительная техника и компьютерные технологии
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Автор(ы):
Минкин А.В.
Рецензент(ы):
Костин А.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Анисимова Т. И.
Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г
Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Факультет математики и естественных наук):
Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 1016752318

Казань
2018

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Минкин А.В. Кафедра математики и прикладной информатики Факультет математики и естественных наук , AVMinkin@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Основная цель дисциплины - формирование у будущих специалистов практических навыков по основам алгоритмизации вычислительных процессов и программированию решения экономических, вычислительных и других задач, развитие умения работы с персональным компьютером на высоком пользовательском уровне, обучение работе с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению ПЭВМ.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ОД.2 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

| Шифр компетенции | Расшифровка приобретаемой компетенции |
|---|---|
| ПК-35 (профессиональные компетенции) | готовностью к организации и обслуживанию рабочего места в соответствии с современными требованиями эргономики |

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

перспективы развития программного обеспечения ПЭВМ, изобразительные средства описания алгоритмов; возможности, преимущества и недостатки различных систем программирования, используемых при решении экономических задач в автоматизированных системах обработки экономической информации, основные приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня; основные типы алгоритмов и их использование для решения вычислительных, инженерных, экономических и других типов прикладных задач; основные структуры данных, способы их представления и обработки; систему программирования на алгоритмическом языке высокого уровня (С#); принципы разработки программ; принципы автономной и комплексной отладки и тестирования простых программ; технологический процесс подготовки и решения задач на ПЭВМ.

2. должен уметь:

разрабатывать алгоритмы решения и программировать задачи обработки данных в предметной области; разрабатывать проект тестирования программы, выполнять тестирование и отладку программ; оформлять программную документацию

3. должен владеть:

навыками работы с персональным компьютером на высоком пользовательском уровне; основами работы с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению ПЭВМ.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;

готовность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) 216 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 1 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

| N | Раздел Дисциплины/ Модуля | Семестр | Неделя семестра | Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Текущие формы контроля |
|-----|--|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| 1. | Тема 1. Введение в Microsoft Visual Studio | 1 | | 4 | 0 | 10 | |
| 2. | Тема 2. Управляющие операторы языка | 1 | | 4 | 0 | 10 | |
| 3. | Тема 3. Описание и обработка базовых структур | 1 | | 4 | 0 | 10 | |
| 4. | Тема 4. Модульное программирование | 1 | | 6 | 0 | 10 | |
| 5. | Тема 5. Стандартные модули C# | 1 | | 4 | 0 | 6 | |
| 6. | Тема 6. Методы проектирования программ | 1 | | 4 | 0 | 6 | |
| 7. | Тема 7. Основы отладки и тестирования программ | 1 | | 4 | 0 | 6 | |
| 8. | Тема 8. Работа с файлами | 1 | | 2 | 0 | 6 | |
| 9. | Тема 9. Динамические переменные и указатели | 1 | | 2 | 0 | 4 | |
| 10. | Тема 10. Основы ООП | 1 | | 2 | 0 | 4 | |
| . | Тема . Итоговая форма контроля | 1 | | 0 | 0 | 0 | Экзамен |

| N | Раздел Дисциплины/ Модуля | Семестр | Неделя семестра | Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Текущие формы контроля |
|-------|---------------------------------|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| Итого | | | | 36 | 0 | 72 | |

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в Microsoft Visual Studio

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Линейка продуктов компании Microsoft, включающих интегрированную среду разработки программного обеспечения и ряд других инструментальных средств. Данные продукты позволяют разрабатывать как консольные приложения, так и приложения с графическим интерфейсом, в том числе с поддержкой технологии Windows Forms, а также веб-сайты, веб-приложения, веб-службы как в родном, так и в управляемом кодах для всех платформ, поддерживаемых Windows, Windows Mobile, Windows CE, .NET Framework, Xbox, Windows Phone .NET Compact Framework.

лабораторная работа (10 часа(ов)):

Знакомство с Microsoft Visual Studio. Изучение структуры программы на языке C# и приобретение навыков ее компиляции и отладки.

Тема 2. Управляющие операторы языка

лекционное занятие (4 часа(ов)):

В языке программирования C# существуют специальные операторы, которые в зависимости от вычисляемых значений выражений позволяют управлять ходом выполнения программы.

лабораторная работа (10 часа(ов)):

Изучение и приобретение навыков использования управляющих конструкций для организации вычислений и механизма обработки исключительных ситуаций.

Тема 3. Описание и обработка базовых структур

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Рассматриваются основные понятия структурного программирования, признаки, типы, различные формы описания и этапы разработки алгоритма

лабораторная работа (10 часа(ов)):

Изучение размерных типов данных и приобретение навыков работы со структурными типами.

Тема 4. Модульное программирование

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Организация программы как совокупности небольших независимых блоков, называемых модулями, структура и поведение которых подчиняются определенным правилам. Использование модульного программирования позволяет упростить тестирование программы и обнаружение ошибок. Аппаратно-зависимые подзадачи могут быть строго отделены от других подзадач, что улучшает мобильность создаваемых программ.

лабораторная работа (10 часа(ов)):

Изучение и приобретение навыков работы с методами класса.

Тема 5. Стандартные модули C#

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Модуль - библиотека, содержащая описания логически связанных данных (процедур, функций, констант, типов, переменных и т.д.) относящихся к определенной области применения. Язык C# имеет ряд стандартных модулей, которые рассматриваются в visual studio.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Изучение массивов и приобретение навыков работы с ними.

Тема 6. Методы проектирования программ

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Методы проектирования алгоритмов и программ очень разнообразны, их можно классифицировать по различным признакам, важнейшими из которых являются: степень автоматизации проектных работ; принятая методология процесса разработки. По степени автоматизации проектирования алгоритмов и программ можно выделить: методы традиционного (неавтоматизированного) проектирования; методы автоматизированного проектирования (CASE - технология и ее элементы).

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Изучение ссылочных типов данных и приобретение навыков работы с интерфейсами.

Тема 7. Основы отладки и тестирования программ

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Комплексная отладка и тестирование программного средства. Тестирование программного средства - это процесс выполнения его программ на некотором наборе данных, для которого заранее известен результат.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Изучение конструкторов при создании объектов и приобретение навыков работы с шаблонами для удаления объектов.

Тема 8. Работа с файлами

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Получение данных о файлах и каталогах. Чтение и запись текстовых файлов. Сериализация и десериализация объектов. Бинарная сериализация и десериализация. Сериализация и десериализация в формат XML.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Изучение наследования как важного элемента объектно-ориентированного программирования и приобретение навыков реализации наследования на основе интерфейсов.

Тема 9. Динамические переменные и указатели

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Динамическая переменная создаётся во время выполнения программы, во многих языках программирования у неё нет собственного идентификатора. Работа с динамической переменной ведётся косвенно, через указатель. Создание такой переменной заключается в выделении участка памяти с помощью специальной функции. Эта функция возвращает адрес в памяти, который назначается указателю. Процесс доступа к памяти через указатель называется разыменованием.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Изучение возможностей языка для логического группирования компонентов и приобретение навыков работы по реализации основного строительного блока любого приложения .NET, образующего базовую единицу развертывания.

Тема 10. Основы ООП

лекционное занятие (2 часа(ов)):

В соответствии с принципами объектно-ориентированного программирования решение поставленной задачи сводится к разработке модели (объявлению класса) и созданию экземпляров (объектов), представляющих реализацию этой модели. Обсуждаются проблемы, связанные с созданием и последующим уничтожением объектов

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Изучение событийного управления при создании программ и приобретение навыков работы по перегрузке операторов.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

| N | Раздел Дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|-----|--|---------|-----------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 6. | Тема 6. Методы проектирования программ | 1 | | решение задания | 36 | тест |
| 10. | Тема 10. Основы ООП | 1 | | решение задания | 36 | тест |
| | Итого | | | | 72 | |

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Для успешного усвоения дисциплины применяются различные образовательные технологии. Помимо классических форм обучения используются интерактивные методы. Так на каждой лекции студентам предлагаются фрагменты программ с замаскированными ошибками, поиск которых осуществляется коллективно на основе метода мозгового штурма. Работа в команде на лабораторных занятиях предполагает совместное выполнение заданий группами по 3 человека. Примером такого задания может служить разработка законченного приложения по созданию и ведению базы данных на языке C# или графического редактора. Учебные дискуссии проводятся по проблеме эффективности методов сортировки массивов, использованию глобальных переменных в подпрограммах, способах тестирования программ и другим вопросам.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Введение в Microsoft Visual Studio

экзамен

Тема 2. Управляющие операторы языка

экзамен

Тема 3. Описание и обработка базовых структур

экзамен

Тема 4. Модульное программирование

экзамен

Тема 5. Стандартные модули C#

экзамен

Тема 6. Методы проектирования программ

тест , примерные вопросы:

Задание 1: Совокупность средств, с помощью которых программы пишутся, корректируются, преобразуются в машинные коды, отлаживаются и запускаются, называют (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 оболочкой Вариант 2 программной моделью Вариант 3 динамической платформой Задание 2: Из приведенных ниже записей выделите функции CLR: (Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.) Вариант 1 двухшаговая компиляция Вариант 2 управление кодом Вариант 3 модификация динамической платформы Задание 3: Приложение, находящееся в процессе разработки, называется (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 проектом Вариант 2 модулем Вариант 3 контейнером Задание 4: Набор таблиц данных, описывающих то, что определено в модуле, носит название (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 метаданные Вариант 2 комплексные данные Вариант 3 модульные данные Задание 5: Основные черты объекта определяют (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 классы Вариант 2 атрибуты Вариант 3 типы Задание 6: Функции, предназначенные для обработки внутренних данных объекта данного класса, носят название (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 методы Вариант 2 маркеры Вариант 3 типы Задание 7: Специальные поля данных, с помощью которых, можно управлять поведением объектов данного класса, носят название (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 свойства Вариант 2 спецификации Вариант 3 методы Задание 8: Порожденный класс носит название (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 ребенок Вариант 2 следствие Вариант 3 потомок Задание 9: Совокупность допустимых в языке символов носит название (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 контейнер Вариант 2 алфавит Вариант 3 метастроку Задание 10: К типам данных C# следует отнести (Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.) Вариант 1 размерные типы Вариант 2 модульные типы Вариант 3 ссылочные типы

Тема 7. Основы отладки и тестирования программ

экзамен

Тема 8. Работа с файлами

экзамен

Тема 9. Динамические переменные и указатели

экзамен

Тема 10. Основы ООП

тест , примерные вопросы:

Задание 1: CLR - это (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 общезыковая объектно-ориентированная среда выполнения Вариант 2 динамическая платформа обратной связи Вариант 3 метод комплексной обработки модификационных данных Задание 2: Способ представления данных носит название (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 метод Вариант 2 тип Вариант 3 маркировка Задание 3: К типам приложений .NET Framework следует отнести (Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.) Вариант 1 консольные приложения Вариант 2 макромедийные приложения Вариант 3 Windows-приложения Задание 4: Каким языком является C#? (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 объектно-ориентированным Вариант 2 алгоритмическим Вариант 3 модульно-ориентированным Задание 5: При компиляции IL-кода в машинный код CLR выполняет (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 идентификацию Вариант 2 аутентификацию Вариант 3 верификацию Задание 6: Какие типы файлов могут быть описаны в заголовке PE32? (Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.) Вариант 1 CSW Вариант 2 DLL Вариант 3 GUI Задание 7: К базовым понятиям объектно-ориентированного программирования следует отнести (Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.) Вариант 1 класс Вариант 2 инкапсуляцию Вариант 3 модуль Задание 8: Множество объектов с одинаковыми атрибутами и поведением носит название (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 класс Вариант 2 модуль Вариант 3 контейнер Задание 9: С механизмом виртуальных методов связываются понятия (Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.) Вариант 1 инкапсуляции Вариант 2 полифонизма Вариант 3 полиморфизма Задание 10: К программным элементам языка C# следует отнести (Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.) Вариант 1 метки Вариант 2 классы Вариант 3 типы

Итоговая форма контроля

экзамен

Примерные вопросы к экзамену:

1. Система программирования Microsoft Visual C#.
2. Структура программы, элементы языка (алфавит). Понятие типа данных.
3. Операции (арифметические, логические) на типах. Стандартные функции. Выражения.
4. Процедуры консольного ввода и вывода, управление вводом-выводом. Оператор присваивания. Совместимость по присваиванию.
5. Условный оператор. Оператор множественного ветвления (выбора).
6. Циклы: с предусловием, с постусловием, с параметром.
7. Структурированные типы данных. Линейные массивы. Примеры задач.
8. Структурированные типы данных. Двумерные массивы. Примеры задач.
9. Алгоритмы поиска в массиве.
10. Алгоритмы сортировки массивов.
11. Комбинированный тип данных (записи). Оператор присоединения. Записи с вариантами. Программирование типовых алгоритмов обработки записей.
12. Подпрограммы. Основные способы передачи параметров в подпрограмму, их сравнение.
13. Подпрограммы. Область видимости. Локальные и глобальные идентификаторы.
14. Рекурсивные подпрограммы. Область использования.
15. Модуль. Общая структура модуля. Компиляция и подключение модуля.

7.1. Основная литература:

1. Агафонов Е.Д. Прикладное программирование / Агафонов Е.Д., Ващенко Г.В. - Красноярск: СФУ, 2015. - 112 с.: ISBN 978-5-7638-3165-8 URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=550046>
2. Окулов С.М. Программирование в алгоритмах / Окулов С.М., - 6-е изд., (эл.) - М.: Лаборатория знаний, 2017. - 386 с.: ISBN 978-5-00101-449-2 URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=502153>
3. Медведев М.А. Программирование на СИ#: Учебное пособие / Медведев М.А., Медведев А.Н., - 2-е изд., стер. - М.: Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 64 с. ISBN 978-5-9765-3169-7 URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=948428>

7.2. Дополнительная литература:

1. Могилев А.В. Методы программирования. Компьютерные вычисления: Учебное пособие / Могилев А.В., Листрова Л.В. - СПб: БХВ-Петербург, 2008. - 320 с. ISBN 978-5-9775-0151-4 URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=350418>
2. Федотова Е.Л. Информатика: Курс лекций. Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 480 с. ISBN 978-5-8199-0448-0 URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=204273>
3. Царев Р.Ю. Информатика и программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. Ю. Царев, А. Н. Пупков, В. В. Самарин, Е. В. Мильникова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 132 с. ISBN 978-5-7638-3008-8 URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=506203>

7.3. Интернет-ресурсы:

- C# Tutorial - <https://www.tutorialspoint.com/csharp/index.htm>
- Основы программирования на C# - <https://www.intuit.ru/studies/courses/2247/18/info>
- Программирование на C# - <https://metanit.com/sharp/tutorial/>
- Проектирование на C# - <https://stepik.org/course/3944>
- Руководство по программированию - [https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/67ef8sbd\(v=vs.120\)](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/67ef8sbd(v=vs.120))

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Информатика и программирование" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.03.04 "Профессиональное обучение (по отраслям)" и профилю подготовки Информатика, вычислительная техника и компьютерные технологии .

Автор(ы):

Минкин А.В. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Костин А.В. _____

"__" _____ 201__ г.