

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Экономики и
Управления
Володин В.М.
« 12 » *Володин* 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.1.22 Программирование

(индекс дисциплины по учебному плану, наименование дисциплины)

Направление подготовки 38.03.05 "Бизнес-информатика"
(код, наименование направления подготовки)

Квалификация (степень) выпускника – *Бакалавр*

Форма обучения очная / заочная
(очная, заочная, очно-заочная)

Пенза, 2016

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины Б1.1.22 «Программирование» являются:

- получение студентами теоретических знаний и практических навыков в программировании на основе процедурно-ориентированного подхода, позволяющих решать задачи обработки числовой и символьной информации в рамках прикладных и системных задач;
- получение студентами углубленных знаний в области методов и средств разработки алгоритмов и программ для решения прикладных и системных задач, средств описания данных и последовательности их обработки, приемов процедурного программирования;
- освоение способов и средств тестирования и отладки программ; приобретение навыков формализации предметной области и разработки структуры программ, программирования на языках высокого уровня, тестирования и отладки программ, имеющих модульную структуру.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Учебная дисциплина «Программирование» относится к обязательным дисциплинам базовой части Блока Б1 «Дисциплины (модули)». Изложение материалов дисциплины основано на начальном курсе информатики, освоенном до поступления в ВУЗ и на положениях дисциплины «Теоретические основы информатики».

Основные положения данной дисциплины могут быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: «Объектно-ориентированный анализ и программирование», «Распределенные системы», «Базы данных», «Моделирование бизнес-процессов», а также при работе над выпускной квалификационной работой.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины Б1.1.22 Программирование

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ОПК-1	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: - задачи профессиональной деятельности, информационную и библиографическую культуру; - основные требования информационной безопасности
		Уметь: - решать стандартные задачи профессиональной деятельности
		Владеть: - информационно-коммуникационными технологиями для решения стандартных задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способность выбрать инструментальные средства	Знать: - инструментальные средства для обработки

	<p>для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы</p>	<p><i>экономических данных</i></p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей;</i> - <i>анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы</i> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>инструментальными средствами для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей</i>
ПК-3	<p>Способность выбирать рациональные информационные системы и информационно-коммуникативные технологии и решения для управления бизнесом</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>основные информационные системы и информационно-коммуникативные технологии</i> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>выбирать наилучшие решения в сфере информационных систем и информационно-коммуникативных технологий</i> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>основными информационными системами и информационно-коммуникативными технологиями применительно к поставленной задаче управления бизнесом</i>

4. Структура и содержание дисциплины Б1.1.22 «Программирование»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены: лекционные занятия (по 17 часов в первом и 17 часов во втором семестрах), лабораторные работы (по 17 часов в первом и 34 часа во втором семестрах), самостоятельная работа студента (131 час).

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)					
				Аудиторная работа				Самостоятельная работа				Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контр. работ	Практико-ориентированный задания для проверки умений и навыков	Тестирование
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Реферат, эссе и др.	Курсовая работа (проект)						
1.	Введение. Основные понятия и определения	1	1-13														
1.1.	Пространство имен. Типы. Константы и переменные. Инициализация переменных. Строки символов	1	1-6	12	6		6	4	4				1-6			1-6	17
1.2.	Основные элементы программирования. Управляющие структуры.	1	7-13	14	7		7	4	4				7-14			7-13	17
2.	Основные возможности программирования на языке высокого уровня	1	14-17 (I) 1-5 (II)														
2.1.	Ввод-вывод.	1	14-15	4	2		2	2	2				15-16			14-15	17

2.2.	Массивы.	1	16-17	4	2		2	2	2				17-18				16-17	17	
2.3.	Функции.	2	1-5	15	5		10	8	8				1-5	5			1-5	17	
3.	Дополнительные возможности программирования на языке высокого уровня	2	6-17																
3.1.	Работа с памятью.	2	6-10	15	5		10	8	8				6-10				6-10	17	
3.2.	Методы работы с файловой системой.	2	11-14	12	4		8	7	7				11-14				11-14	17	
3.3.	Отладка и тестирование.	2	15-17	9	3		6	4	4				15-1/				15-17	17	
	<i>Курсовая работа (проект)</i>	1						20			20								
	<i>Подготовка к экзамену</i>	1,2						72				72							
	Общая трудоемкость, в часах			85	34		51	131	39		20	72	Промежуточная аттестация						
													Форма	Семестр					
														Экзамен	1				
														Экзамен	2				

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)							
				Аудиторная работа				Самостоятельная работа				Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контр. работ	Проверка реферата	Практико-ориентированный задания для проверки умений и навыков	Тестирование	
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Реферат, эссе и др.	Курсовая работа (проект)								Подготовка к экзамену
1.	Введение. Основные понятия и определения	2																	

1.1.	Пространство имен. Типы. Константы и переменные. Инициализация переменных. Строки символов	2		4	2		2	12	12				+					+		+
1.2.	Основные элементы программирования. Управляющие структуры.	2		6	2		4	16	16				+					+		+
2.	Основные возможности программирования на языке высокого уровня																			
2.1.	Ввод-вывод.	2		3	1		2	12	12				+					+		+
2.2.	Массивы.	2		3	1		2	16	16				+					+		+
2.3.	Функции.	3		6	2		4	14	14				+		+			+		
3.	Дополнительные возможности программирования на языке высокого уровня																			
3.1.	Работа с памятью.	3		4	2		3	16	16				+		+			+		+
3.2.	Методы работы с файловой системой.	3		4	1		3	16	16						+			+		+
3.3.	Отладка и тестирование.	3		2	1			6	6						+			+		+
	<i>Курсовая работа (проект)</i>	2						40			40									
	<i>Подготовка к экзамену</i>							36				36								
	Общая трудоемкость, в часах			32	12		20	184	108		40	36	Промежуточная аттестация							
													Форма	Семестр						
													Экзамен	3						
													Зачет	2						

4.2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Основные понятия и определения

Тема 1.1. Пространство имен. Типы. Константы и переменные. Инициализация переменных. Строки символов

Основные типы данных: простые типы, приставки к типам данных, преобразование типов. Производные типы данных: указатели, ссылки, разыменованные указатели. Сложные типы данных: массивы, структуры, объединения, перечисления. Объявления и инициализация переменных.

Пример программы на языке C++.

Тема 1.2. Основные элементы программирования. Управляющие структуры.

Основные конструкции структурного программирования (следование, развилка или условие, цикл). Системы кодирования алгоритмов (псевдокод, блок-диаграммы). Основные алгоритмы. Алгоритмы суммы и произведения. Ветвление: оператор проверки условия if <else>, множественный выбор. Циклы: цикл с фиксированным числом операций for, циклы while и do while, операторы безусловной передачи управления continue и break. Пример решения задания для самостоятельного выполнения.

Раздел 2. Основные возможности программирования на языке высокого уровня

Тема 2.1. Ввод-вывод.

Подключаемые заголовочные файлы. Ввод-вывод информации: функция printf, функция scanf. Поточный ввод-вывод. Пример программы на языке C++.

Тема 2.2. Массивы.

Одномерные массивы: инициализация массива, поиск значений в массиве (поиск по заданному значению, поиск экстремальных элементов массива). Многомерные массивы: инициализация массива, печать матриц, примеры решений задач с использованием матриц. Примеры программ.

Тема 2.3. Функции.

Синтаксис. Объявление и вызов функций. Локальные переменные. Выход из функций. Передача параметров по ссылке. Рекурсивные функции. Пример программы.

Раздел 3. Дополнительные возможности программирования на языке высокого уровня

Тема 3.1. Работа с памятью.

Понятие указателя. Указатели на массивы: операции над указателями, доступ к значениям, адресуемым указателями. Выделение и освобождение памяти. Указатели на строку. Указатели на функцию; функции, возвращающие указатель. Динамическое распределение памяти: динамическое выделение памяти, освобождение динамически выделенной памяти. Примеры использования указателей.

Тема 3.2. Методы работы с файловой системой.

Типы файлов. Механизм чтения-записи. Функции для поточного доступа к файлам. Примеры работы с текстовыми файлами: запись данных в текстовый файл, чтение данных из текстового файла, изменение текстового файла. Двоичные файлы: запись и чтение информации в двоичный файл, реализация прямого доступа в двоичном файле. Примеры программ.

Тема 3.3. Отладка и тестирование.

Возможные ошибки при написании программ (логические и синтаксические). Трассировка. Базовые принципы тестирования. Обработка исключительных ситуаций.

5. Образовательные технологии

Технологии получения студентами теоретических знаний связаны с лекционными занятиями и основаны на принципах самостоятельной внеаудиторной работы с рекомендуемым учебно-методическим и информационным обеспечением учебной дисциплины. Освоение теоретического и методологического материала предполагается также за счет проведения Интернет-тестирования и Интернет-тренингов с использованием баз ФЕПО и специализированных сайтов.

Технология формирования и закрепления практических навыков и умений у студентов базируется на выполнении и защите лабораторных и курсовых работ, основанных на компьютерных симуляциях, связанных с созданием и разработкой программ на языке программирования высокого уровня.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится в зависимости от их индивидуальных потребностей. При необходимости обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляется социально-психологическая помощь и сопровождение. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

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

Контрольные вопросы:

1. Перечислите стандартные типы данных и укажите форму их машинного представления.
2. Укажите правила образования имен переменных.
3. Какими средствами регулируется очередность выполнения операций в выражении?
4. Какими средствами объявляются именованные константы?
5. Дайте определение составного оператора и укажите, в каких случаях он применяется.
6. Назовите операторы, с помощью которых можно управлять выполнением циклов.
7. Укажите стандартные потоки ввода-вывода.
8. Дайте определение многомерного массива.
9. Справедливо ли утверждение, что все строки являются объектами?
10. Каким образом можно получить значение длины строки?
11. Возможно ли непосредственное изменение элементов строки?
12. Объясните различие между строками и динамическими строками.
13. Укажите различие между статическими и обычными полями.
14. Укажите правила соответствия между формальными и фактическими параметрами.
15. Перечислите способы передачи данных в методы и укажите их достоинства и недостатки.
16. Какими средствами могут обрабатываться ошибки времени исполнения программ?
17. В чем отличие исключения от прерывания?
18. Какими средствами поддерживается перехват исключений?
19. Что происходит в случае, если исключение не перехвачено?
20. К какой разновидности типов относятся массивы?
21. Как назначаются номера элементам массива?
22. Можно ли элементу строки присвоить новое значение?
23. Что сравнивается при выполнении операций отношения применительно к массиву?
24. Сравните варианты реализации прямоугольной таблицы в виде двухмерного

массива и массива массивов с точки зрения расхода основной памяти.

25. Сравните варианты реализации прямоугольной таблицы в виде двухмерного массива и массива массивов с точки зрения расхода времени доступа к элементу таблицы

26. В чем заключается отличие массива от динамического массива с точки зрения изменения состава элементов?

27. Каким образом определить тип извлеченного из динамического массива элемента?

28. В чем заключается отличие объектов, создаваемых на базе классов и структур?

29. В чем отличие событийного управления от директивного управления?

30. Какими средствами поддерживается механизм управления по событиям?

31. Что такое обработчик события?

32. Каким образом можно изменить свойства элементов управления?

33. Каким образом связываются элементы управления и обработчики событий?

34. Какими средствами можно организовать передачу данных в подчиненную форму?

35. Каким образом организовать прием данных из подчиненной формы?

36. Что понимается под потоком ввода-вывода?

37. Назовите типы потоков.

38. Какие потоки являются предопределенными?

39. Каким образом определяется конец потока ввода?

40. Для каких целей используется буферизация потоков ввода-вывода?

41. Укажите средства, с помощью которых выполняется перенаправление потоков.

42. Укажите особенности представления строк в символьных и двоичных потоках.

43. Что понимается под контекстом отображения?

44. Какими средствами можно получить контекст отображения?

45. На каких элементах формы можно выполнять рисование?

46. Каким образом решается проблема перерисовки изображения стандартных элементов управления?

47. Каким образом решается проблема перерисовки изображения, сформированного программой

48. Сформулируйте отличия растрового и векторного изображения

49. Укажите типы шрифтов, используемых при графическом выводе.

50. Для чего предназначен интерфейс?

51. Какие элементы могут быть членами интерфейса?

52. Каким образом реализуются интерфейсы с помощью класса?

53. В чем отличие динамических структур данных от массивов?

54. Каким образом определить тип извлеченного из стека элемента?

55. Чем отличается стек от динамического массива?

56. Чем отличается очередь от динамического массива?

57. Что такое исключение?

58. Какими средствами могут обрабатываться ошибки времени исполнения программ?

59. Каким образом можно перехватывать все исключения?

60. Каким образом можно перехватить конкретное исключение?

61. Почему возникает необходимость в генерировании исключений самой программой?

62. Может ли исключение генерироваться повторно, после того, как оно было перехвачено?

63. Каким образом отображается трассировка событий, предшествовавших возникновению исключения?

64. Можно ли определить время изменения файла?
65. Укажите типовые атрибуты файла.
66. Какими средствами можно изменить атрибуты файла?
67. Укажите типовые атрибуты каталога.
68. Какими средствами можно изменить атрибуты каталога?
69. Что такое текущий каталог?
70. Можно ли изменить текущий каталог?

Задания для самостоятельной работы:

См. «Методические указания по проведению самостоятельной работы по дисциплине».

6.1 План самостоятельной работы студентов очной формы обучения

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1-6 (1)	Пространство имен. Типы. Константы и переменные. Инициализация переменных. Строки символов	1. Подготовка к аудиторным занятиям	1. Изучение рекомендуемой литературы	См. список основной и дополнительной литературы	4
7-13 (1)	Основные элементы программирования. Управляющие структуры.	1. Подготовка к аудиторным занятиям	1. Изучение рекомендуемой литературы	См. список основной и дополнительной литературы	4
14-15 (1)	Ввод-вывод.	1. Подготовка к аудиторным занятиям	1. Изучение рекомендуемой литературы и необходимых сайтов	См. список основной и дополнительной литературы	2
16-17 (1)	Массивы.	1. Подготовка к аудиторным занятиям	1. Изучение рекомендуемой литературы и сайтов 2. Решение контрольных вопросов по лабораторным работам	См. список основной и дополнительной литературы	2
1-5 (2)	Функции.	1. Подготовка к аудиторным занятиям	1. Изучение рекомендуемой литературы и сайтов	См. список основной и дополнительной литературы	8
6-10 (2)	Работа с памятью.	1. Подготовка к аудиторным занятиям	1. Изучение рекомендуемой литературы	См. список основной и дополнительной литературы	8
11-14 (2)	Методы работы с файловой системой.	1. Подготовка к аудиторным занятиям	1. Изучение рекомендуемой литературы	См. список основной и дополнительной литературы	7
15-17 (2)	Отладка и тестирование.	1. Подготовка к аудиторным занятиям	1. Изучение рекомендуемой литературы	См. список основной и дополнительной литературы	4

				литературы	
1-17 (1)	Курсовая работа	Курсовая работа	Написание и защита курсовой работы	См. список основной и дополнительной литературы	20

План самостоятельной работы студентов заочной формы обучения

№ п/п	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Пространство имен. Типы. Константы и переменные. Инициализация переменных. Строки символов	1. Подготовка к аудиторным занятиям	1. Изучение рекомендуемой литературы	См. список основной и дополнительной литературы	12
2	Основные элементы программирования. Управляющие структуры.	1. Подготовка к аудиторным занятиям	1. Изучение рекомендуемой литературы	См. список основной и дополнительной литературы	16
3	Ввод-вывод.	1. Подготовка к аудиторным занятиям	1. Изучение рекомендуемой литературы и необходимых сайтов	См. список основной и дополнительной литературы	12
4	Массивы.	1. Подготовка к аудиторным занятиям	1. Изучение рекомендуемой литературы и сайтов 2. Решение контрольных вопросов по лабораторным работам	См. список основной и дополнительной литературы	16
5	Функции.	1. Подготовка к аудиторным занятиям	1. Изучение рекомендуемой литературы и сайтов	См. список основной и дополнительной литературы	14
6	Работа с памятью.	1. Подготовка к аудиторным занятиям	1. Изучение рекомендуемой литературы	См. список основной и дополнительной литературы	16
7	Методы работы с файловой системой.	1. Подготовка к аудиторным занятиям	1. Изучение рекомендуемой литературы	См. список основной и дополнительной литературы	16
8	Отладка и тестирование.	1. Подготовка к аудиторным занятиям	1. Изучение рекомендуемой литературы	См. список основной и дополнительной литературы	6
9	Курсовая работа	Курсовая работа	Написание и защита курсовой работы	См. список основной и дополнительной литературы	40

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

1. Подготовка к аудиторным занятиям представляет собой изучение рекомендуемой литературы и сайтов, решение контрольных вопросов по лабораторным работам.

2. Написание курсовой работы предполагает обобщение основных теоретических, методических и прикладных положений по выбранной теме в разрезе следующей структуры: актуальность, цель и задачи, основное содержание, ожидаемые результаты и возможность их использования на практике, выводы и предложения, список литературы (согласно методическим указаниям).

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Собеседование 1, практико-ориентированные задания для проверки умений и навыков	Пространство имен. Типы. Константы и переменные. Инициализация переменных. Строки символов	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3
2.	Собеседование 2, практико-ориентированные задания для проверки умений и навыков	Основные элементы программирования. Управляющие структуры.	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3
3.	Собеседование 3, практико-ориентированные задания для проверки умений и навыков	Ввод-вывод.	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3
4.	Собеседование 4, практико-ориентированные задания для проверки умений и навыков	Массивы.	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3
5.	Собеседование 5, практико-ориентированные задания для проверки умений и навыков	Функции.	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3
6.	Собеседование 6, практико-ориентированные задания для проверки умений и навыков	Работа с памятью.	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3
7.	Собеседование 7, практико-ориентированные задания для проверки умений и навыков	Методы работы с файловой системой.	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3
8.	Собеседование 8, практико-ориентированные задания для проверки умений и навыков	Отладка и тестирование.	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3
9.	Контрольная работа (заочная форма обучения)	Все темы семестра 3	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3
10.	Курсовая работа	Все темы семестра 1 (очная форма обучения) Все темы семестра 2 (заочная форма обучения)	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3
11.	Экзамен	Все темы семестров 1 и 2(очная форма обучения) Все темы семестра 3 (заочная форма обучения)	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3
12.	Зачет (заочная форма обучения)	Все темы семестра 2	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3

Текущий контроль успеваемости в виде контрольных точек проводится по результатам защиты 4-х лабораторных работ в первом семестре и 4-х – во втором, каждая из которых

оценивается по 9-15 баллов. Количество контрольных точек и сроки их проведения в семестре устанавливается по решению деканата.

Темы лабораторных работ

1. Введение в программирование на языке C++.
2. Оператор множественного выбора.
3. Вычисление заданных выражений. Проверка ошибок ввода данных.
4. Циклы.
5. Одномерные массивы.
6. Функции и матрицы.
7. Работа со строковыми данными.
8. Текстовые файлы.

По результатам текущего контроля студент может получить от 0 до 60 баллов. Для допуска к экзамену и защите курсовой работы студент должен набрать не менее 36 баллов.

Собеседование 1. Введение в программирование на языке C++.

- Перечислите стандартные типы данных и укажите форму их машинного представления.
- Укажите правила образования имен переменных.
- Какими средствами регулируется очередность выполнения операций в выражении?
- Какими средствами объявляются именованные константы?
- Укажите стандартные потоки ввода-вывода.

Практико-ориентированные задания для проверки умений и навыков по теме «Введение в программирование на языке C++»

Продемонстрируйте умения и навыки работы со стандартными операторами в программной оболочке. Запишите любую математическую формулу средствами языка C++. Объявите все необходимые переменные и укажите их типы данных. Запустите программу на выполнение. Объясните полученный результат.

Собеседование 2. Оператор множественного выбора.

- Дайте определение составного оператора и укажите, в каких случаях он применяется.
- Для чего применяется ключевое слово break во операторе множественного выбора?
- Для решения каких задач предназначен этот оператор?

Практико-ориентированные задания для проверки умений и навыков по теме «Оператор множественного выбора»

Продемонстрируйте умения и навыки работы с оператором множественного выбора. Объявите все необходимые переменные и укажите их типы данных. Запустите программу на выполнение. Объясните полученный результат. Как изменится результат, если из программы убрать операторы break? Продемонстрируйте работу измененной программы и объясните результат.

Собеседование 3. Вычисление заданных выражений. Проверка ошибок ввода данных.

- Какие логические и синтаксические ошибки при вводе данных вы знаете?
- Каким образом организуется проверка ошибок ввода данных?

Практико-ориентированные задания для проверки умений и навыков по теме «Вычисление заданных выражений. Проверка ошибок ввода данных»

Продемонстрируйте умения и навыки применения специальных функций для обнаружения ошибок ввода данных. Напишите в программной среде код, который будет осуществлять проверку ошибок ввода данных на примере целых чисел. Запустите программу на выполнение и объясните полученный результат.

Собеседование 4. Циклы.

- Назовите операторы, с помощью которых можно управлять выполнением циклов.
- Чем отличается цикл с предусловием от цикла с постусловием?
- Какие логические ошибки при использовании циклов чаще всего допускают и как их предупредить?

Практико-ориентированные задания для проверки умений и навыков по теме «Циклы»

Продемонстрируйте умения и навыки работы со следующими циклами: for, while и do-while. Покажите на конкретных примерах, в чем отличие циклов с предусловием и постусловием. Продемонстрируйте организацию перебора нужных значений в цикле for. Запустите программу на выполнение и объясните полученный результат.

Собеседование 5. Одномерные массивы.

- В чем заключается отличие массива от динамического массива с точки зрения изменения состава элементов?
- Как назначаются номера элементам массива?
- В чем отличие между объявлением статического и динамического одномерного массива?

Практико-ориентированные задания для проверки умений и навыков по теме «Одномерные массивы»

Продемонстрируйте умения и навыки работы с одномерными статическими и динамическими массивами. Воспользовавшись программной средой, решите одну и ту же задачу с помощью статического и динамического массива. Запустите программу на выполнение и объясните полученный результат.

Собеседование 6. Функции и матрицы.

- Дайте определение многомерного массива.
- Укажите правила соответствия между формальными и фактическими параметрами.
- Перечислите способы передачи данных в методы и укажите их достоинства и недостатки.

Практико-ориентированные задания для проверки умений и навыков по теме «Функции и матрицы»

Продемонстрируйте умения и навыки работы с двумерными статическими и динамическими массивами. Создайте динамическую матрицу. Создайте функцию, инициализирующую элементы матрицы случайными числами. Вызовите одну и ту же функцию для разных матриц. Запустите программу на выполнение и объясните полученный результат.

Собеседование 7. Работа со строковыми данными.

- Объясните различие между строками и динамическими строками.
- Каким образом можно получить значение длины строки?
- Возможно ли непосредственное изменение элементов строки?
- Справедливо ли утверждение, что все строки являются объектами?
- Можно ли элементу строки присвоить новое значение?

Практико-ориентированные задания для проверки умений и навыков по теме «Работа со строковыми данными»

Продемонстрируйте умения и навыки работы со стандартными строковыми функциями. Объявите и проинициализируйте несколько строковых переменных. Задайте им произвольные значения. Используйте функции копирования, сравнения, конкатенации строк. Запустите программу на выполнение и объясните полученный результат.

Собеседование 8. Текстовые файлы.

- Можно ли определить время изменения файла?
- Укажите типовые атрибуты файла.
- Какими средствами можно изменить атрибуты файла?
- Укажите типовые атрибуты каталога.

Практико-ориентированные задания для проверки умений и навыков по теме «Текстовые файлы»

Продемонстрируйте умения и навыки работы с текстовыми и двоичными файлами. Используйте функции создания, открытия/закрытия файлов. Покажите, как осуществляются операции чтения/записи файлов. Запустите программу на выполнение и объясните полученный результат.

Примерная тематика контрольных работ

1. Форматы денежных единиц и их преобразование.
2. Форматы времени и их преобразование.
3. Создание и обработка календарей.
4. Средства ведения и обработки таблиц.
5. Средства форматирования и обработки текстовой информации.
6. Лексический анализ и преобразование формализованных потоков данных.
7. Моделирование информационных процессов в экономике.
8. Моделирование систем обслуживания.
9. Моделирование распределения ресурсов в компьютерных системах
10. Моделирование вычислительного процесса в вычислительных системах
11. Создание, преобразование и обработка динамических структур данных.
12. Интерпретатор вычислительного процесса.
13. Преобразование файловых структур.
14. Сжатие данных в компьютерных системах
15. Кодирование данных в компьютерных системах
16. Контроль целостности данных в компьютерных системах
17. Методы сортировки данных
18. Методы поиска данных
19. Программная реализация детерминированных моделей бизнес процессов
20. Программная реализация стохастических моделей бизнес-процессов
21. Разработка и исследование датчиков случайных чисел
22. Поиск путей в моделях на основе графов

Примерная тематика курсовых работ

- 1) Нахождение суммы бесконечного ряда с заданной точностью.
- 2) Сортировка массива методом выбора минимального элемента.

- 3) Сортировка массива методом выбора максимального элемента.
- 4) Сортировка массивов методом обмена.
- 5) Сортировка массива методом вставок.
- 6) Работа с текстовыми файлами для организации хранения базы данных пользователей.
- 7) Реализация алгоритма нахождения корней нелинейного уравнения методом последовательных приближений.
- 8) Реализация алгоритма нахождения корней нелинейного уравнения методом секущих.
- 9) Вычисление значений выражений по итерационной формуле.
- 10) Программирование численных методов.
- 11) Решение задач с помощью рекурсивных функций.
- 12) Система Платежи. Клиент имеет Счет в банке и Кредитную карту (КК). Клиент может оплатить Заказ, сделать платеж на другой Счет, заблокировать КК и аннулировать Счет. Администратор может заблокировать КК за превышение кредита.
- 13) Система Больница. Пациенту назначается лечащий Врач. Врач может сделать назначение Пациенту (процедуры, лекарства, операции). Медсестра или другой Врач выполняют назначения. Пациент может быть выписан из Больницы по окончании лечения, при нарушении режима или иных обстоятельствах.
- 14) Система Вступительные экзамены. Абитуриент регистрируется на Факультет, сдает Экзамены. Преподаватель выставляет Оценку. Система подсчитывает средний балл и определяет Абитуриентов, зачисленных в учебное заведение.
- 15) Система Библиотека. Читатель оформляет Заказ на Книгу. Система осуществляет поиск в Каталоге. Библиотекарь выдает Книгу Читателю на абонемент или в читальный зал. При невозвращении Книги Читателем в срок он может быть занесен Администратором в «черный список».
- 16) Система Конструкторское бюро. Заказчик предоставляет Техническое задание (ТЗ) на проектирование многоэтажного Дома. Конструктор регистрирует ТЗ, определяет стоимость проектирования и строительства, выставляет Заказчику Счет за проектирование и создает Бригаду Конструкторов для выполнения проекта.
- 17) Система Телефонная станция. Абонент оплачивает Счет за разговоры и Услуги, может попросить Администратора сменить номер и отказаться от Услуг. Администратор изменяет номер, Услуги и временно отключает Абонента за неуплату.
- 18) Система Автобаза. Диспетчер распределяет заявки на Рейсы между Водителями и назначает для этого Автомобиль. Водитель может сделать заявку на ремонт. Диспетчер может отстранить Водителя от работы. Водитель делает отметку о выполнении Рейса и состоянии Автомобиля.
- 19) Система Интернет-магазин. Администратор добавляет информацию о Товаре. Клиент делает и оплачивает Заказ на Товары. Администратор регистрирует Продажу и может занести неплательщиков в «черный список».
- 20) Система «Железнодорожная касса». Пассажир делает Заявку на станцию назначения, время и дату поездки. Система регистрирует Заявку и осуществляет поиск подходящего Поезда. Пассажир делает выбор Поезда и получает Счет на оплату. Администратор вводит номера Поездов, промежуточные и конечные станции, цены.
- 21) Система Городской транспорт. На Маршрут назначают Автобус, Троллейбус или Трамвай. Транспортные средства должны двигаться с определенным для каждого Маршрута интервалом. При поломке на Маршрут должен выходить резервный транспорт или увеличиваться интервал движения.

Промежуточная аттестация студентов по итогам освоения дисциплины осуществляется в виде экзамена в первом семестре и дифференцированного зачета во втором семестре. Набранные во время аттестации баллы заключены в интервале от 0 до 40.

Результатом экзамена и зачета является сумма баллов текущего контроля и баллов, набранных на зачете/экзамене. Количество баллов по итогам зачет/экзамена варьируется от 60 до 100.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины Б1.1.22 «Программирование»

а) основная литература:

1. Мамонова Т.Е. Информатика. Программирование на С++: учебно-методическое пособие / Т.Е. Мамонова; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 118 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/546/75546>

2. Подбельский, В.В. Курс программирования на языке Си [Электронный ресурс] : учеб. / В.В. Подбельский, С.С. Фомин. –Электрон. дан. –Москва : ДМК Пресс, 2012. –384 с. –Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4148>.

3. Дейл, Н. Программирование на С++ [Электронный ресурс]: самоучитель / Н. Дейл, Ч. Уимз, М. Хедингтон. –Электрон. дан. –Москва : ДМК Пресс, 2007. –672 с. –Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1219>.

б) дополнительная литература:

1. Дейтел, П. С для программистов с введением в С11 [Электронный ресурс] / П. Дейтел, Х. Дейтел. –Электрон. дан. –Москва: ДМК Пресс, 2014. –544 с. –Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63188>.

2. Франка, Паоло. С++ [Текст]: учебный курс / П. Франка ; пер. П. Бибииков. – 2-е изд. - СПб.: Питер, 2012. - 496 с. (5 экз.)

3. Павловская, Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для магистров и бакалавров. – СПб.: Питер, 2012. – 461 с. (5 экз.)

4. Самыгин, Д.Ю. Инструментальные аспекты информатики: алгоритмизация, программирование, моделирование (контроль знаний): учеб. пособие / Д. Ю. Самыгин, А.Г. Петренко, Т.А. Абрамова. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2014. – 80 с. (21 экз.)

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Операционная система Windows версии XP и выше
2. Система программирования С++;
3. MS Office 2003 и выше
4. Файловая оболочка типа Total Commander
5. Книги издательства «Лань» на сайте: e.lanbook.com


6. Федеральный образовательный портал «Единое окно к образовательным ресурсам» window.edu.ru
7. Интернет-университет информационных технологий www.intuit.ru

8. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

1. Лаборатории по информационно-коммуникационным технологиям;
2. Компьютерные учебные классы;
3. Пакеты прикладных программ;
4. Слайды, учебные видеофильмы, плакаты.

5. Рабочая программа дисциплины «Программирование» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика».

Программу составили:

1. Абрамова Т.А., ст. преподаватель 
(Ф.И.О., должность, подпись)

2. _____
(Ф.И.О., должность, подпись)

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры Экономическая кибернетика


Протокол № 1 от « 31 » августа 2016 года

Зав. кафедрой ЭК  Федотов Н.Г.
(подпись, Ф.И.О.)

Программа согласована с заведующим выпускающей кафедрой
«Экономическая кибернетика» _____ Федотов Н.Г.
(название кафедры) (подпись, Ф.И.О., дата)

Программа одобрена методической комиссией факультета экономики и управления.

Протокол № 1 от « 12 » сентября 2016 года

Председатель методической комиссии
факультета экономики и управления  Еремина Е.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подписав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			замененных	новых	аннулированных
2017/18	№1 от 1 сентября 2017г.	без изменений			