

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.13 Программирование»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления подготовки)

Системы автоматизированного проектирования
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

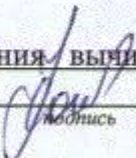
Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
наименование кафедры

протокол № 6 от "13" 02 2018г.

Заведующий кафедрой

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

наименование кафедры



Н.А. Соловьев
расшифровка подписи

Исполнители:

доцент
должность



Л.Ф. Тагирова
расшифровка подписи


должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
код наименование  личная подпись Н.А. Соловьев расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки



Н.Н. Грицай
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета



И.В. Крючкова
расшифровка подписи

№ регистрации 56599

© Тагирова Л.Ф., 2018
© ОГУ, 2018

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является овладение современными языками программирования высокого уровня, методами и средствами разработки и тестирования программ.

Задачи: Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих основных задач: изучение основ работы с операционными системами, изучение конструкций языка программирования, приобретение навыков разработки и представления различными способами алгоритмов решения задач, овладение опытом создания программ с использованием процедурного подхода на основе разработанных алгоритмов, тестирования программ.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.18 Технология разработки программного обеспечения, Б.1.В.ОД.9 Лингвистическое и программное обеспечение систем автоматизированного проектирования, Б.1.В.ОД.12 Прикладные программные интерфейсы систем автоматизированного проектирования, Б.1.В.ОД.13 Геометрическое моделирование в системах автоматизированного проектирования, Б.1.В.ОД.14 Разработка систем автоматизированного проектирования, Б.1.В.ДВ.5.1 Интернет-программирование и разработка мобильных приложений, Б.2.В.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u> Основные компоненты программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем.</p> <p><u>Уметь:</u> Инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p> <p><u>Владеть:</u> Навыками инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.</p>	ОПК-1 способностью инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
<p><u>Знать:</u> Современные языки программирования, современные методики использования программных средств для решения практических задач.</p> <p><u>Уметь:</u> Использовать основные методы программирования, создавать приложения для обработки, хранения и получения информации.</p> <p><u>Владеть:</u> языком программирования высокого уровня, создавать удобные, интуитивно понятные пользовательские интерфейсы для работы с созданными приложениями.</p>	ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц (396 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	1 семестр	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	180	216	396
Контактная работа:	54,25	73,25	127,5
Лекции (Л)	18	18	36
Практические занятия (ПЗ)	18	18	36
Лабораторные работы (ЛР)	18	36	54
Консультации		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	125,75	142,75 +	268,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в алгоритмизацию	30	2	2		26
2	Основы программирования на языке C++	32	4	4		24
3	Стандартные операторы и функции языка C++	38	4	2	6	26
4	Массивы. Указатели. Строки	42	4	6	8	24
5	Работа с типами и структурами данных	38	4	4	4	26
	Итого:	180	18	18	18	126

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
6	Пользовательские функции в языке C++	46	4	4	6	32
7	Работа с файлами	48	4	4	8	32
8	Визуальное программирование в языке C++	44	4	4	8	28
9	Объектно-ориентированное программирование в языке C++	42	4	4	8	26
10	Работа с библиотеками C++	36	2	2	6	26
	Итого:	216	18	18	36	144

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	Всего:	396	36	36	54	270

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Введение в алгоритмизацию.

Основные понятия алгоритмизации. Понятие схем-алгоритма. Алгоритмы решения задач. Алгоритмы решения задач. Разработка разветвляющихся структур. Разработка циклических структур.

2. Основы программирования на языке C++.

Состав языка C++. Алфавит языка. Идентификаторы. Ключевые слова. Знаки операций. Константы. Комментарии. Стандартные типы данных языка C++. Переменные и выражения. Переменные. Выражения. Структура программы. Программная реализация.

3. Стандартные операторы и функции языка C++.

Операторы. Математические операторы. Побитовые операторы. Операторы присваивания. Логические операторы. Операторы сравнения. Оператор ветвления if. Оператор switch. Цикл с параметром for. Оператор goto. Оператор break. Операторы continue и return. Стандартные функции C++.

4. Массивы. Указатели. Строки.

Массивы. Одномерные массивы. Многомерные массивы. Указатели. Инициализация указателей. Указатели на составные типы. Операции с указателями. Строки. Функции работы со строками. Работа со строками. Указатели и строки.

5. Работа с типами и структурами данных.

Типы данных, определяемые пользователем. Переименование типов (typedef). Перечисления (enum). Структуры (struct). Битовые поля. Объединения (union). Динамические структуры данных. Линейные списки. Стеки. Очереди. Бинарные деревья. Реализация динамических структур с помощью массивов.

6. Пользовательские функции в языке C++.

Объявление и определение функций. Возвращаемое значение. Параметры функции. Передача массивов в качестве параметров. Передача имен функций в качестве параметров. Рекурсивные функции. Перегрузка функции. Шаблоны функций.

7. Работа с файлами.

Файлы. Текстовые и бинарные файлы. Открытие и закрытие файлов. Режимы работы с файлами. Файлы и потоки. Соединение и отсоединение потока от файла. Перенаправление потока.

Работа с индикаторами ошибки, позиции и конца файла. Блочный ввод-вывод. Символьный ввод-вывод. Работа с буферами. Стандартные потоки. Служебные функции для работы с файлами.

8. Визуальное программирование в языке C++.

Использование библиотеки визуальных компонентов. Главная форма программы. Основные понятия и термины, используемые при разработке Windows приложений. Создание простейшего Windows-приложения с использованием Win API. Создание окна на основе класса окна. Меню. Окна сообщений. Элементы управления и диалоги. Знакомство с элементами управления. Классы MFC для элементов управления. Элементы управления Windows. Списки. Поле ввода. Контрольные переключатели. Полосы прокрутки. Графический вывод. Классические функции графического устройства.

9. Объектно-ориентированное программирование в языке C++.

Основы объектно-ориентированного программирования. Классы. Описание объектов. Описание класса. Описание объектов. Указатель this. Конструкторы. Конструктор копирования. Статические элементы класса. Статические поля. Статические методы. Дружественные функции и классы. Дружественная функция. Дружественный класс. Деструкторы. Перегрузка операций. Перегрузка бинарных операций. Перегрузка операции присваивания. Перегрузка операций new и delete . Перегрузка операции приведения типа. Перегрузка операции вызова функции. Перегрузка операции индексирования. Указатели на элементы классов.

10. Работа с библиотеками C++.

Заголовочные файлы стандартной библиотеки. Ввод/вывод. Функции ввода/вывода в стиле C. Функции для работы с символами. Функции ввода/вывода в стиле C для многобайтных символов. Файловые потоки. Строки. Функции классификации символов. Функции для работы со строками в стиле C. Функции для работы с символами. Строковый класс. Контейнерные классы. Битовое множество. Двусторонняя очередь. Двусвязный список. Словарь, словарь с дубликатами. Очередь, очередь с приоритетами. Множество, множество с дубликатами. Стек. Одномерный массив. Алгоритмы, итераторы, утилиты. Сортировка и поиск из библиотеки C. Дата и время в стиле C++. Функциональные объекты. Диагностика, поддержка языка, локализация. Численные расчеты. Математические функции. Комплексные числа. Случайные числа в стиле C++.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Программирование алгоритмов линейной структуры	2
2	3	Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры	2
3	3	Программирование алгоритмов циклической структуры	2
4	4	Обработка одномерных массивов	2
5	4	Обработка матриц	2
6	4	Работа с указателями	2
7	4	Обработка строк	2
8	5	Типы данных, определяемые пользователем	2
9	5	Динамические структуры данных	2
10	6	Пользовательские функции	6
11	7	Работа с файлами	8
12	8	Создание графических интерфейсов	8
13		Объектно-ориентированное программирование в языке C++	8

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
14		Использование библиотек языка C++	6
		Итого:	54

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Теоретические основы работы в инструментальной среде MS Visual Studio	2
2	2	Реализация линейного алгоритма	2
3	2	Реализация разветвляющегося алгоритма	2
4	3	Циклические вычислительные процессы	2
5	4	Одномерные массивы	1
6	4	Работа с двумерными массивами	1
7	4	Указатели. Работа с динамической памятью	2
8	4	Работа со строками	2
9	5	Создание собственных типов данных	2
10	5	Создание динамических структур данных	2
11	6	Создание пользовательских функций	4
12	7	Работа с файлами	4
13	8	Визуальное программирование в C++	4
14	9	Использование ООП при создании программ на языке C++	4
15	10	Работа с библиотеками языка C++	2
		Итого:	36

4.5 Расчетно-графическое задание

Составить схему алгоритма и написать программу на языке C++ согласно заданному варианту.

Пример задания на РГЗ.

Протабулировать функцию y на заданном отрезке и записать в одномерный массив A все ненулевые ее значения, а в массив B – значения, меньшие половины среднего арифметического функции на отрезке.

$$y = 3\cos 5x + 2\sin x \quad [-\pi, \pi], \quad h = \pi/10.$$

Упорядочить массив A по возрастанию, а массив B – по убыванию элементов.

Из упорядоченных массивов A и B сформировать квадратную матрицу E , размерность которой равна наименьшей из размерностей массивов A и B , а значения элементов вычисляются по следующим правилам:

$$E[I][J] = A[I] \cdot B[J], \text{ если } A[I] > B[J], E[I][J] = A[I] + B[J], \text{ если } A[I] < B[J], E[I][J] = 0, \text{ если } A[I] = B[J].$$

В полученной матрице E найти строку с наименьшим числом положительных элементов и поменять ее местами с таким же столбцом.

Вывести на печать все значения исходной функции на отрезке в виде таблицы "X Y", массивы A , B в виде строк до и после упорядочения, матрицу E до и после изменения, все искомые результаты.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Лаптев В.В. C ++. Объектно-ориентированное программирование: Учебное пособие.- СПб.: Питер, 2008. – 464 с.: ил.

2. Павловская Т.А. С/С ++. Структурное программирование: Практикум / Т.А. Павловская, Ю.А. Щупак. СПб.: Питер, 2007. – 239 с.: ил.

3. Павловская Т.А. С#. Программирование на языке высокого уровня. Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2013. – 432 с. : ил.

5.2 Дополнительная литература

1. Черносвитов, А. Visual C++: руководство по практическому изучению / А. Черносвитов . - СПб. : Питер, 2002. - 528 с. : ил.

2. Сэвитч, У. С++ в примерах = Problem Solving with C++ : пер. с англ. / У. Сэвитч. - М.: ЭКОМ, 1997. - 736 с. : ил.

5.3 Периодические издания

- «Компьютер-Пресс»;
- «PC-Magazine»;
- «Byte (Россия)»;
- «Программирование»;
- «Программные продукты и системы»;
- «Информационные технологии».

5.4 Интернет-ресурсы

1 <http://www.rsl.ru/> - Российская государственная библиотека.

2 <http://window.edu.ru/> - ИС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

3 <http://e.lanbook.com/>– Электронная библиотечная система «Издательство «Лань».

4 <http://www.biblio-online.ru> – Электронная библиотека издательства «Юрайт».

5 <http://www.iprbookshop.ru> - Электронная библиотечная система IPRbooks.

6 <https://www.coursera.org/> - «Coursera»;

7 <https://openedu.ru/> - «Открытое образование»;

8 <https://universarium.org/> - «Универсариум»;

9 <https://www.edx.org/> - «EdX»;

10 <https://www.coursera.org/learn/python> - «Coursera», MOOK: «Programming for Everybody (Getting Started with Python)».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система Microsoft Windows

2. Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

3. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>.

4. Приложение Microsoft Visio. Доступно в рамках подписки Microsoft DreamSpark Premium;

5. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access) в рамках лицензионного соглашения OVS-ES;

6. СУБД: Microsoft SQL Server Доступно в рамках подписки Microsoft DreamSpark Premium;

7. MySQL (сервер + Workbench MySQL). Доступна бесплатно. Разработчик Oracle Corporation. Режим доступа <https://www.mysql.com>.

8. Среда программирования Microsoft Visual Studio. Доступно в рамках подписки Microsoft DreamSpark Premium.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения практических и лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой, удовлетворяющей требованиям к конфигурации аппаратного обеспечения используемых программ.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.