

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.15 Программирование и алгоритмизация»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.04 Программная инженерия
(код и наименование направления подготовки)

Разработка программно-информационных систем
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2017

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
наименование кафедры

протокол № 6 от "14" 02 2017.

Заведующий кафедрой

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

наименование кафедры


подпись

Н.А. Соловьев
расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность


подпись

Л.Ф. Тагирова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.04 Программная инженерия

код наименование


личная подпись

Н.А. Соловьев
расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки


личная подпись

Н.Н. Грицай
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета


личная подпись

И.В. Крючкова
расшифровка подписи

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.20 Базы данных и системы управления базами данных, Б.1.Б.21 Конструирование программного обеспечения, Б.1.В.ОД.1 Программирование прикладных задач дискретной математики, Б.1.В.ОД.4 Алгоритмы и структуры данных, Б.1.В.ОД.5 Объектно-ориентированное программирование, Б.1.В.ОД.6 Программная инженерия задач вычислительной математики*

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
<u>Знать:</u> - современные операционные системы, современные языки программирования и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем. Осознавать сущность и значение информации в развитии современного общества. <u>Уметь:</u> - использовать основные методы программирования, создавать приложения для обработки, хранения и получения информации. <u>Владеть:</u> - языком программирования высокого уровня (pascal, c++).	ОПК-1 владением основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой
<u>Знать:</u> - основы работы в операционной системе, способы описания и представления данных, в том числе представление и хранение информации в виде файлов, созданных на языке программирования высокого уровня. <u>Уметь:</u> - применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов <u>Владеть:</u> - владеть применением основ информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов.	ОПК-3 готовностью применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц (360 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	1 семестр	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	216	144	360
Контактная работа:	72,25	73,25	145,5
Лекции (Л)	18	18	36
Практические занятия (ПЗ)	18	18	36
Лабораторные работы (ЛР)	36	36	72
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 рубежному контролю и т.п.)	143,75	70,75 +	214,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Алфавит, синтаксис, семантика языка программирования	50	4	4	6	36
2	Программирование линейных, разветвляющихся и циклических вычислительных процессов.	56	4	4	12	36
3	Структурированные типы данных. Представление и обработка.	56	4	4	12	36
4	Подпрограммы. Файлы.	54	6	6	6	36
	Итого:	216	18	18	36	144

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5	Работа с библиотекой шаблонов. Векторы, списки, массивы, множества.	42	6	6	6	24
6	Основы объектно- ориентированного программирования	42	6	6	6	24
7	Визуальное проектирование приложений.	60	6	6	24	24
	Итого:	144	18	18	36	72
	Всего:	360	36	36	72	216

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Алфавит, синтаксис, семантика языка программирования

Типы данных. Стандартные типы языка C++. Синтаксис и семантика языка программирования. Идентификаторы. Лексемы языка. Структура программы C++. Этапы компиляции. Подключение библиотек.

Раздел 2. Программирование линейных, разветвляющихся и циклических вычислительных процессов.

Основные конструкции языка программирования. Линейные и нелинейные вычислительные процессы. Логические и арифметические выражения. Правила записи выражений. Логические операции. Операции присваивания. Операторы ввода и вывода данных. Подключение библиотек. Макроопределения. Операторы перехода. Циклы с параметром. Итерационные циклы. Бесконечные циклы. Принудительный выход из цикла.

Раздел 3. Структурированные типы данных. Представление и обработка.

Одномерные и двумерные массивы. Ввод – вывод массивов. Инициализация при объявлении массивов. Динамические массивы. Массив как параметр функции. Функции выделения памяти. Массивы строк. Массивы указателей на функции. Библиотечные функции для работы со строками. Алгоритмы обработки массивов. Структуры , перечисления , объединения. Массивы структур.

Раздел 4. Подпрограммы. Файлы.

Подпрограммы. Формальные и фактические параметры. Локальные и глобальные переменные. Вызов подпрограмм. Передача параметров. Указатель на функцию. Файлы. Текстовые и бинарные файлы. Открытие и закрытие файлов. Режимы работы с файлами.

Раздел 5. Работа с библиотекой шаблонов. Векторы, списки, массивы, множества.

Компоненты библиотеки STL. Контейнеры. Аллокаторы. Итераторы. Алгоритмы.

Раздел 6 Основы объектно-ориентированного программирования

Класс. Описание класса. Свойства и методы класса. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Объект как представитель класса. Использование классов в среде разработки. Создание диалоговых приложений.

Раздел 7 Визуальное проектирование приложений.

Использование библиотеки визуальных компонентов. Главная форма программы.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Изучение среды разработки программ. Управление средой разработки	6
2	2	Программирование алгоритмов линейной структуры. Использование встроенных математических функций и функций преобразования.	4
3	2	Программирование алгоритмов ветвящейся структуры. Операторы условного перехода. Переключатели.	4
4	2	Программирование алгоритмов циклической структуры. Табулирование функций. Сумма бесконечного ряда	4
5	3	Символьные и строковые последовательности. Алгоритмы их обработки	4
6	3	Одномерные и двумерные массивы.	4
7	3	Подпрограммы. Шаблоны функций.	4
8	4	Текстовые и бинарные файлы.	6
9	5	STL. Работа с шаблонами и алгоритмами стандартной библиотеки шаблонов.	6
10	6	Классы. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Описание классов.	6
11	7	Основы визуального программирования. Форма. Компоненты label, button, menu.	4
12	7	Создание анимации с использованием битовых образов	6
13	7	Компоненты визуального программирования. Их основные свойства и функции обработки событий.	6
14	7	Разработка приложения с длительным циклом	4
15	7	Разработка приложения с несколькими формами	4
		Итого:	72

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Структура программы C++. Этапы компиляции. Подключение библиотек.	4
2	2	Разветвляющиеся вычислительные процессы. Циклы. Цикл с известным числом повторений. Итерационные циклы. Бесконечный цикл.	4
3	3	Структурированные типы данных. Представление и обработка.	4
4	4	Подпрограммы. Формальные и фактические параметры. Указатель на функцию.	3
5	4	Файлы. Текстовые и бинарные файлы. Открытие и закрытие файлов. Режимы работы с файлами.	3
6	5	Работа с библиотекой шаблонов. Векторы, списки, массивы, множества.	6
7	6	Использование классов в среде разработки. Создание диалоговых приложений	6
8	7	Визуальное проектирование приложений.	6
		Итого:	36

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Лаптев В.В. С ++. 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 оснащены 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.