

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.13 Основы программирования»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(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
информатики

наименование кафедры

протокол № 6 от "15" 02 2017.

Заведующий кафедрой
информатики

наименование кафедры



подпись

М.А. Токарева

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность



подпись

М.М. Пирязев

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

код

наименование

личная подпись

расшифровка подписи



М.А. Токарева

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

И.В. Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний методологии структурного программирования, а также практических навыков применения существующих алгоритмов, создания новых алгоритмов, их реализации на языке программирования высокого уровня, использования современных сред разработки программ.

Задачи:

- рассмотрение основных принципов структурного программирования;
- изучение способов представления алгоритмов;
- рассмотрение базовых алгоритмов обработки данных;
- приобретение навыков разработки алгоритмов решения задач;
- изучение конструкций языка программирования высокого уровня и инструментов современной среды разработки программ;
- овладение опытом создания и отладки программ на основе разработанных алгоритмов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.2 Объектно-ориентированное программирование, Б.1.В.ОД.3 Алгоритмы и структуры данных, Б.1.В.ОД.4 Программирование прикладных задач дискретной математики, Б.1.В.ОД.5 Численные методы в инженерных расчетах, Б.1.В.ОД.11 Технологии программирования, 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>Знать: способы представления алгоритмов; основные парадигмы программирования; основные этапы разработки программ; принципы организации модульности; принципы управления вводом-выводом; возможности, преимущества и недостатки различных систем программирования; типы вычислительных процессов; основные элементы и конструкции языка программирования высокого уровня; компоненты и возможности интегрированных сред быстрой разработки приложений.</p> <p>Уметь: разрабатывать и записывать алгоритм решения задачи; создавать программу на языке высокого уровня по разработанному алгоритму; проводить отладку программы, написанной на языке высокого уровня.</p> <p>Владеть: навыками использования существующих и разработки новых алгоритмов для решения поставленной задачи; навыками использования возможностей интегрированной среды программирования для написания и отладки приложений.</p>	ОПК-1 владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий
<p>Знать: способы описания алгоритмов; условные обозначения и правила выполнения схем алгоритмов; правила оформления программной документации.</p>	ОПК-3 способностью применять основные приемы и законы создания и чтения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Уметь: читать схемы алгоритмов решения задач и программную документацию, оформленную с помощью условных обозначений и специальных терминов. Владеть: навыками создания схем алгоритмов и оформления программной документации с помощью условных обозначений на бумажном носителе и в графических редакторах.	чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	1 семестр	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144	288
Контактная работа:	54,25	55,25	109,5
Лекции (Л)	18	18	36
Практические занятия (ПЗ)	18	18	36
Лабораторные работы (ЛР)	18	18	36
Консультации		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - 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.)	89,75	88,75	178,5
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 язык программирования С++	8	2			6
2	Программирование линейных алгоритмов	14	2	2	2	8
3	Инструменты интегрированной среды разработки программ	12	2		2	8
4	Программирование разветвляющихся алгоритмов	14	2	2	2	8
5	Программирование циклических алгоритмов	14	2	2	2	8
6	Указатели и массивы	18	2	2	2	12
7	Строки	14	2	2	2	8
8	Типы данных определяемые пользователем	18	2	2	2	12
9	Подпрограммы и модули	32	2	6	4	20
	Итого:	144	18	18	18	90

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
10	Динамическое распределение памяти	16	2	2	2	10
11	Файлы	16	2	2	2	10
12	Программирование с помощью функций WinAPI	16	2	2	2	10
13	Введение в объектно-ориентированное программирование	32	4	4	4	20
14	Повышение надежности программного кода	16	2	2	2	10
15	Обобщенное программирование	16	2	2	2	10
16	Визуальная разработка приложений	32	4	4	4	20
	Итого:	144	18	18	18	90
	Всего:	288	36	36	36	180

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Введение в язык программирования C++. Стандарты языка C++. Алфавит, идентификаторы, ключевые слова. Описание переменных и базовые типы данных. Константы. Арифметические операции, знаки операций, выражения, приоритеты операций. Понятие оператора, пустого оператора. Комментарии. Структура программы на C++. Символические константы и макроопределения, директива #define. Понятие функции стандартной библиотеки. Заголовочные файлы, директива #include. Этапы создания программы. Условная компиляция.

2 Программирование линейных алгоритмов. Средства ввода-вывода данных языка C. Форматирование при выводе данных. Поточковый ввод-вывод данных C++. Явное и неявное преобразование типов данных. Функции преобразования типов и математические функции стандартной библиотеки. Примеры линейных вычислительных алгоритмов на языке C++.

3 Инструменты интегрированной среды разработки программ. Примеры современных сред разработки программ на языке C++. Интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio. Понятие проекта. Основные типы проектов, консольное приложение. Средства управления проектом. Создание простейшей консольной программы. Отладка приложений. Типы ошибок. Способы и средства обнаружения и локализации синтаксических и логических ошибок, Организация отладки приложений

4 Программирование разветвляющихся алгоритмов. Логические операции, выражения и приоритеты логических операций. Условный оператор if. Оператор множественного выбора switch. Понятие блока программного кода. Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры.

5 Программирование циклических алгоритмов. Программирование циклических алгоритмов с использованием операторов цикла с параметром, с предусловием, с постусловием. Вложенные циклы. Итерационные циклы. Бесконечные циклы. Операторы безусловной передачи управления. Примеры построения схем алгоритмов и программ использования циклов.

6 Указатели и массивы. Указатели, инициализация указателей. Операции с указателями. Ссылки. Одномерные, двумерные и многомерные массивы. Примеры построения схем алгоритмов и программ для обработки массивов.

7 Строки. Организация C-строк. Функции стандартной библиотеки для работы со строками. Примеры построения схем алгоритмов и программ для обработки строк.

8 Типы данных определяемые пользователем. Переименование типов. Перечисления. Структуры. Объединения. Классы.

9 Подпрограммы и модули. Функции. Модули. Вызов функций и передача параметров. Формальные и фактические параметры. Локальные и глобальные переменные. Область видимости и вре-

мя жизни переменной. Математическая рекурсия, рекурсивный вызов функций. Указатель на функцию.

10 Динамическое распределение памяти. Средства динамического выделения и освобождения памяти. Динамические массивы и структуры.

11 Файлы. Текстовые и бинарные файлы. Открытие и закрытие файлов. Режимы работы с файлами. Функции для работы с файлами. Примеры программ обработки файлов.

12 Программирование с помощью функций WinAPI. Функции WinAPI. Программирование с помощью функций WinAPI в Visual Studio.

13 Введение в объектно-ориентированное программирование. Класс. Объект. Описание классов и объектов. Конструкторы и деструкторы. Наследование.

14 Повышение надежности программного кода. Средства обнаружения и обработки ошибок времени выполнения, обработка исключительных ситуаций.

15 Обобщенное программирование. Шаблоны. Стандартная библиотека шаблонов (STL).

16 Визуальная разработка приложений. Принцип событийного управления. Реализация принципов объектно-ориентированного программирования в интегрированной среде разработки. Основы визуального программирования. Иерархия классов. Форма и визуальные элементы управления. Объекты и их свойства. События и реакция на событие (обработчик события), методы. Разработка приложения с визуальным интерфейсом.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Программирование алгоритмов линейной структуры. Использование встроенных математических функций и функций преобразования	2
2	3	Изучение среды разработки программ. Управление средой разработки	2
3	4	Программирование алгоритмов ветвящейся структуры. Операторы условного перехода. Переключатели	2
4	5	Программирование алгоритмов циклической структуры	2
5	6	Программирование алгоритмов обработки одномерных и двумерных массивов	2
6	7	Программирование алгоритмов обработки символьной информации	2
7	8	Организация данных с помощью перечислений, структур, объединений и программирование алгоритмов их обработки	2
8	9	Программирование с использованием подпрограмм. Создание подпрограмм для обработки матриц	2
9	9	Рекурсивные функции. Вычисление суммы бесконечного ряда с использованием рекуррентного множителя	2
10	10	Организация динамических массивов и структур и программирование алгоритмов их обработки	2
11	11	Программирование алгоритмов создания и обработки текстовых и бинарных файлов	2
12	12	Программирование с помощью функций WinAPI в Visual Studio	2
13	13	Организация данных с помощью объектов и программирование алгоритмов их обработки	4
14	14	Обработка исключений при реализации вычислительных алгоритмов	2
15	15	Работа с шаблонами и алгоритмами стандартной библиотеки шаблонов (STL)	2
16	16	Использование компонентов визуального программирования	2
17	16	Разработка приложения с несколькими формами	2
		Итого:	36

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Алгоритмы линейной структуры	2
2	4	Алгоритмы ветвящейся структуры	2
3	5	Алгоритмы циклической структуры	2
4	6	Алгоритмы обработки массивов	2
5	7	Алгоритмы обработки символьной информации	2
6	8	Организация структур данных и алгоритмы их обработки	2
7	9	Подпрограммы	2
8	9	Рекурсия	2
9	9	Модульное программирование	2
10	10	Организация динамических структур и алгоритмы их обработки	2
11	11	Алгоритмы создания и обработки текстовых и бинарных файлов	2
12	12	Функции WinAPI	2
13	13	Классы. Организация данных с помощью объектов	4
14	14	Исключения	2
15	15	Шаблоны библиотеки STL	2
16	16	Визуальные компоненты	4
		Итого:	36

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Белоцерковская, И.Е. Алгоритмизация. Введение в язык программирования С++ / И.Е. Белоцерковская, Н.В. Галина, Л.Ю. Катаева. - 2-е изд., испр. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 197 с.: ил.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428935>.

2 Павловская, Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня [Текст]: для магистров и бакалавров: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и информационная техника" / Т.А. Павловская. - Санкт-Петербург: Питер, 2013. - 461 с.: ил. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - Библиогр.: с. 383. - Прил.: с. 384-449. - Алф. указ.: с. 450-460. - ISBN 978-5-496-00031-4.

5.2 Дополнительная литература

1 Кирнос, В.Н. Информатика II. Основы алгоритмизации и программирования на языке С++: учебно-методическое пособие / В.Н. Кирнос; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2013. - 160 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0068-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208651>.

2 Слабнов, В.Д. Программирование на С++: лекции / В.Д. Слабнов ; Институт экономики, управления и права (г. Казань). - Казань: Познание, 2012. - 136 с.: табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-8399-0386-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364222>.

3 Александров, Э.Э. Программирование на языке С в Microsoft Visual Studio 2010 : учебное пособие / Э.Э. Александров, В.В. Афонин ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 500 с.: ил.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233564>.

4 Павловская, Т.А. С/С++. Структурное программирование [Текст]: практикум / Т.А. Павловская, Ю.А. Щупак. - СПб.: Питер, 2007. - 239 с.: ил. - (Учебное пособие). - Прил.: с. 212-235. - Алф. указ.: с. 236-238. - ISBN 978-5-94723-967-6.

5.3 Периодические издания

- 1 Программирование: журнал. - М.: АРСМИ.
- 2 Информатика и системы управления : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".
- 3 Программные продукты и системы: журнал. - М. : Агентство "Роспечать".
- 4 Информационные технологии: журнал // Информационные технологии с ежемесячным приложением. - М. : Агентство "Роспечать".
- 5 Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".
- 6 Прикладная информатика : журнал. – Москва. : Университет «Синергия». – ISSN 1993-8314; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=562208.
- 7 Программные продукты и системы : журнал / гл. ред. С.В. Емельянов ; Научно-исследовательский институт «Центрпрограммсистем». – Тверь : Научно-исследовательский институт "Центрпрограммсистем". – ISSN 2311-2735; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=459222.

5.4 Интернет-ресурсы

- 1 Информационно–аналитическая система Оренбургского государственного университета. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.osu.ru>.
- 2 Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" - Сайт, предоставляющий свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/window/catalog>.
- 3 Планета информатики - Сайт, посвященный изучению информатики. Теоретические и практические вопросы, презентации и схемы. Примеры алгоритмов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://infl.info>.
- 4 Первые шаги – Сайт, посвященный начинающим программистам. Учебники и инструкции для по языкам программирования, алгоритмам и используемым протоколам. Вопросы безопасности. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.firststeps.ru>.
- 5 Андрей Викторович Столяров - Персональный сайт А.В. Столярова, автора учебников по программированию. Содержит книги автора в свободном доступе. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.stolyarov.info/books>.
- 6 Programmer's Klondike - Бесплатная электронная библиотека. Книги по алгоритмам и дискретной математике. Учебники и статьи. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.proklondike.com>.
- 7 Progopedia.ru - Энциклопедия языков программирования. История, примеры, ссылки. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://progopedia.ru>.
- 8 Керниган Б., Ритчи Д. Язык программирования Си. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://cpp.com.ru/kr_cbook/index.html.
- 9 Герберт Шилдт: С++ базовый курс. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.bsuir.by/m/12_100229_1_98220.pdf.

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

Для обеспечения учебного процесса необходимо следующее программное обеспечение:

- операционная система Microsoft Windows;
- интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio;

- пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access);
- пакет офисных приложений МойОфис Стандартный (МойОфис Текст, МойОфис Таблица, МойОфис Презентация, МойОфис Почта);
- свободный офисный пакет программ Open Office/LibreOffice, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения. Доступен бесплатно. Разработчики The Document Foundation. Режим доступа: <https://www.libreoffice.org>.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Для проведения лабораторных и практических занятий используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением 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.