

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра управления и информатики в технических системах

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.1.2 Вычислительная техника и программирование»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

27.03.04 Управление в технических системах
(код и наименование направления подготовки)

Управление и информатика в технических системах
(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 управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

протокол № 8 от "02" 02 2017 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

подпись

А.С. Боровский

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

подпись

В.Б. Дудоров

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

код наименование

личная подпись

А.С. Боровский

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ

личная подпись

А.М. Черноусова

расшифровка подписи

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- формирование у обучаемых базовых знаний по структурной и функциональной организации вычислительных машин и принципах их работы;
- изучение теоретических основ разработки и анализа алгоритмов программ, их реализации на языке высокого уровня.

Задачи:

- изучение конструктивных особенностей и принципов функционирования современных ЭВМ;
- изучение основ программирования на языке высокого уровня;
- формирование навыков работы с прикладным программным обеспечением при разработке и отладке программ.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

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
Знать: - теоретические основы функционирования вычислительных машин, их функциональную и структурную организацию; - современные технологии программирования и отладки программ. Уметь: - ориентироваться в основных понятиях и определениях в области вычислительной техники; - проводить эксперименты на действующих моделях и объектах вычислительной техники; - формулировать задачу и реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня. Владеть: навыками работы с прикладным программным обеспечением при разработке и отладке программ.	ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств

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:	51,25	51,25	102,5
Лекции (Л)	34	34	68
Практические занятия (ПЗ)	16	16	32
Консультации	1	1	2
Экзамен	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - выполнение индивидуального задания; - подготовка к рубежному контролю.	92,75	92,75	185,5
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Теоретические основы функционирования вычислительных машин (ВМ)	44	10	6		28
2	Функциональная организация ВМ	46	10	4		32
3	Структурная организация ВМ	54	14	6		34
	Итого:	144	34	16		94

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
4	Основы программирования на языке высокого уровня	42	10	2		30
5	Основные управляющие структуры программирования	48	10	6		32
6	Организация и управление вычислительными процессами	54	14	8		32
	Итого:	144	34	16		94
	Всего:	288	68	32		188

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 раздел Теоретические основы функционирования вычислительных машин (ВМ)

Информационные системы и их классификация. Основные показатели ВМ. Основные классы вычислительных машин. Информационно-логические основы построения вычислительных машин. Особенности представления информации в ПК. Логические операции и базовые элементы компьютера. Техническая реализация логических операций. Системы счисления, используемые в ЭВМ. Элементы алгебры логики. Выполнение логических операций. Арифметические основы ВМ. Арифметические операции в позиционных системах счисления.

2 раздел Функциональная организация ВМ

Архитектура современной вычислительной машины. Определение понятия «архитектура». Уровни детализации структуры вычислительной машины. Типы структур вычислительных машин и систем. Фон-неймановская архитектура вычислительной машины.

Архитектура системы команд ВМ. Классификация архитектур системы команд. Характеристики систем команд современных ВМ.

Типы и форматы операндов. Система команд современной ВМ. Типы команд. Форматы команд. Способы адресации.

3 раздел Структурная организация ВМ

Структурная и функциональная организация МП. Основные функции и параметры микропроцессоров. Архитектуры МП с полным и сокращенным набором команд. Основные направления в архитектуре процессоров. Конвейеризация вычислений.

Устройства управления. Функции центрального устройства управления. Модель и структура устройства управления. Операционные устройства ВМ. Классификация и основные характеристики операционных устройств.

Запоминающие устройства ВМ. Иерархия запоминающих устройств и их характеристики. Основная память. Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ). Постоянные запоминающие устройства. Кэш-память. Принципы работы кэш-памяти. Понятие виртуальной памяти.

Внутримашинные интерфейсы. Типы и организация шин. Физическая реализация шин. Протоколы шин.

Системы ввода/вывода. Адресное пространство систем ввода-вывода. Модули ввода вывода. Методы управления вводом/выводом.

4 раздел Основы программирования на языке высокого уровня

Основы теории проектирования программ. Основные понятия и определения. Общие принципы разработки программ. Жизненный цикл и критерии качества программы.

Основные этапы решения задач на ЭВМ. Алгоритмы, типы алгоритмов, свойства алгоритмов, способы записи алгоритмов.

Программа на языке высокого уровня. Язык программирования и его состав. Структура программы. Алфавит и лексика языка. Типы данных.

5 раздел Основные управляющие структуры программирования

Оператор присваивания. Ввод-вывод данных. Линейные программы. Процедуры передачи управления. Арифметические операции. Преобразование типов.

Программирование разветвлений, Логические операции. Составной, условный оператор, оператор выбора.

Циклические программы. Цикл с постусловием, Цикл с предусловием, Цикл с параметром. Вложенные циклы.

Раздел 6 Организация и управление вычислительными процессами

Модульное программирование. Подпрограммы, процедуры, функции. Глобальные и локальные переменные. Рекурсивные подпрограммы.

Структуризация в программировании. Структуры данных и алгоритмы обработки. Массивы, действия над массивами.

Обработка строк текста. Строковые типы данных. Операции над строками. Строковые процедуры и функции. Множества. Записи.

4.3 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Представление чисел в различных системах счисления	2
2	1	Выполнение алгебраических операций в ЭВМ	2
3	1	Синтез комбинационных схем на универсальных элементах	2
4	2	Моделирование и исследование логических элементов	2
5	2	Моделирование и исследование триггеров	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
6	3	Процессоры. Приемы программирования на машинно-ориентированном языке.	2
7	3	Процессоры. Программирование вычислительных процессов	4
8	4	Разработка алгоритмов программ.	2
9	5	Ввод-вывод данных. Линейные программы	2
10	5	Разветвляющиеся алгоритмы	2
11	5	Циклические программы	2
12	6	Подпрограммы и функции	2
13	6	Массивы	2
14	6	Двумерные массивы	2
15	6	Строки и записи	2
		Итого:	32

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Айдинян, А.Р. Аппаратные средства вычислительной техники : учебник / А.Р. Айдинян. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 125 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8443-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443412>.

2. Программирование и основы алгоритмизации : учебное пособие / В.К. Зольников, П.Р. Машевич, В.И. Анциферова, Н.Н. Литвинов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежская государственная лесотехническая академия». - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2011. - 341 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142309>

3. Комарова, Е.С. Практикум по программированию на языке Паскаль : учебное пособие / Е.С. Комарова. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - Ч. 1. - 85 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4914-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426942>.

4. Комарова, Е.С. Практикум по программированию на языке Паскаль : учебное пособие / Е.С. Комарова. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - Ч. 2. - 123 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4915-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426943>.

5.2 Дополнительная литература

1. Панова, Н. Ф. Программирование на языке Паскаль [Электронный ресурс] : метод. указания / Н. Ф. Панова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. приклад. информатики в экономике и упр. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург : ОГУ, 2012. -Adobe Acrobat Reader 5.0

2. Чекмарев, Ю.В. Вычислительные системы, сети и коммуникации : учебное пособие / Ю.В. Чекмарев. - Изд. 2-е, исправ. и доп. - Москва : ДМК Пресс, 2009. - 184 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-94074-459-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=47359>.

3. Спицын, В.Г. Информационная безопасность вычислительной техники : учебное пособие / В.Г. Спицын ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2011. - 148 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0020-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208694>.

5.3 Периодические издания

1. Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.
2. Программные продукты и системы : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.

5.4 Интернет-ресурсы

1. <https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Цифровые устройства и микропроцессоры».
2. <https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Технологии программирования».

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.
4. 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>.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Практические занятия проводятся в аудиториях, оснащенных компьютерной техникой.

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.