

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники

УТВЕРЖДАЮ
Декан электроэнергетического факультета
В.М. Вакулук



2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.2 Информатика в электронике»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

11.03.04 Электроника и наноэлектроника
(код и наименование направления подготовки)

Промышленная электроника

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ОД.2 Информатика в электронике» / сост. С.А. Сильвашко. – Оренбург : ОГУ, 2015.

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и микроэлектроника

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	5
4 Структура и содержание дисциплины	6
4.1 Структура дисциплины	6
4.2 Содержание разделов дисциплины	7
4.3 Лабораторные работы.....	8
4.4 Курсовая работа	9
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	9
5.1 Основная литература	9
5.2 Дополнительная литература	10
5.3 Периодические издания.....	10
5.4 Интернет-ресурсы	10
5.5 Методические указания к лабораторным занятиям.....	10
5.6 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы	11
5.7 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	11
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины	11
Лист согласования рабочей программы дисциплины	12
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины	
Приложения:	
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

– реализация в рамках дисциплины требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 218, к выпускникам, освоившим программу бакалавриата, по владению современными информационными технологиями поиска, хранения, обработки и представления в требуемом формате различных видов документальной информации.

Задачи:

– освоение системы базовых знаний в области теоретической и практической информатики, обеспечивающих изучение последующих дисциплин базовой и вариативной частей учебного плана, а также дисциплин по выбору;

– приобретение обучающимися навыков поиска, обработки, хранения и представления в требуемом формате различных видов информации с помощью прикладного программного обеспечения, использования информационных ресурсов глобальной компьютерной сети Интернет при решении прикладных задач в области своей профессиональной деятельности;

– освоение программных средств компьютерного моделирования элементов и узлов электронных устройств, а также приобретение навыков обработки результатов моделирования;

– ознакомление с основными угрозами информационной безопасности и методами защиты информации.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют.*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.9 Инженерная и компьютерная графика, Б.1.Б.15 Информационные технологии, Б.1.Б.20 Схемотехника, Б.1.В.ОД.4 Основы информационной техники, Б.1.В.ОД.8 Микропроцессорная техника, Б.1.В.ОД.9 Цифровая схемотехника, Б.1.В.ОД.10 Информационно-измерительные и управляющие системы, Б.1.В.ОД.13 Основы автоматизации проектирования радиоэлектронной аппаратуры, Б.1.В.ОД.14 Отладочные средства микропроцессорных систем, Б.1.В.ОД.15 Сигнальные процессоры, Б.1.В.ДВ.1.1 Математические средства в электронике, Б.1.В.ДВ.1.2 Математическое моделирование в электронике, Б.1.В.ДВ.2.1 Случайные процессы в электронных устройствах, Б.1.В.ДВ.2.2 Математические модели сигналов, Б.1.В.ДВ.3.1 Электронные устройства автоматического регулирования, Б.1.В.ДВ.3.2 Автоматические электронные устройства, Б.1.В.ДВ.5.1 Основы проектирования и конструирования радиоэлектронной аппаратуры, Б.1.В.ДВ.5.2 Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронной аппаратуры.*

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></p> <ul style="list-style-type: none"> – виды компьютерной графики и графические форматы; – программные средства, предназначенные для подготовки и оформления текстовых документов. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – оформлять текстовые документы и схемы электрических цепей с помощью современных компьютерных программных средств. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками оформления текстовых документов в соответствии с требованиями стандартов; – навыками подготовки и редактирования схем электрических цепей с помощью программных средств компьютерной графики. 	<p>ОПК-4 готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации</p>
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы информатики; – основные технические и программные средства реализации информационных технологий; – основы сетевых информационных технологий. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять поиск информации из различных источников и баз данных, в том числе с использованием информационных ресурсов сети Интернет, представлять ее в требуемом формате. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками поиска информации по требуемой тематике с использованием доступных информационных источников, обработки, хранения и представления информации в требуемом формате. 	<p>ОПК-6 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные угрозы информационной безопасности и основы противодействия этим угрозам; – основы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – соблюдать основные требования информационной безопасности при получении, обработке и хранении информации; – составлять алгоритмы решения прикладных задач. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью использовать навыки работы с компьютером при решении прикладных задач в области электроники; – методами информационных технологий компьютерного моделирования элементов и узлов электронных устройств. 	<p>ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности</p>
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – требования к оформлению научных отчетов по результатам проведенных исследований. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать и систематизировать результаты исследований, 	<p>ПК-3 готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных от-</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
полученные при выполнении лабораторных и других видов работ; – представлять результаты выполненной работы в виде научных отчетов, презентаций. Владеть: – навыками разработки компьютерных презентаций, в том числе с элементами анимации.	четов, публикаций, презентаций

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	216	72	288
Контактная работа:	54,5	52,25	106,75
Лекции (Л)	18	18	36
Лабораторные работы (ЛР)	34	34	68
Консультации	1		1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1		1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,25	0,75
Самостоятельная работа:	161,5	19,75	181,25
- выполнение курсовой работы (КР);	36	-	36
- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);	20	-	20
- самостоятельное изучение разделов (Р1, Р3-Р7, Р9, Р11);	70	4	74
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; подготовка к лабораторным работам; подготовка к текущему и рубежному контролю)	35,5	15,75	51,25
Вид итогового контроля	экзамен	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Теоретические основы информатики	12	-	-	-	12
2	Арифметические основы ЭВМ	18	4	-	-	14
3	Технические и программные средства реализации информационных технологий	18	-	-	-	18
4	Офисные интегрированные программные средства	62	4	-	16	42

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5	Программные средства компьютерного моделирования элементов и устройств электроники	55	4	-	14	37
6	Работа с графикой	18	2	-	4	12
7	Сетевые информационные технологии	21	-	-	-	21
8	Основы информационной безопасности	12	4	-	-	8
	Итого:	216	18		34	164

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
9	Основы алгоритмизации и программирования	10	4	-	2	4
10	Структурное программирование на C++	34	6	-	20	8
11	Объектно-ориентированное программирование	18	6	-	6	6
12	Проектирование приложений в среде Microsoft Visual C++	10	2	-	6	2
	Итого:	72	18		34	20
	Всего:	288	36		68	184

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Теоретические основы информатики

Понятие информации, виды и свойства информации. Информационный ресурс. Информационные технологии. Информационные процессы. Кодирование различных видов информации в персональном компьютере. Определение количества информации.

Раздел 2 Арифметические основы ЭВМ

Системы счисления: двоичная, шестнадцатеричная, двоично-десятичная. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Реализация арифметических операций в ЭВМ: сложение, вычитание, умножение, деление.

Раздел 3 Технические и программные средства реализации информационных технологий

Структурная и функциональная организация персонального компьютера (ПК). Аппаратные средства ПК. Виды памяти ПК. Внешние запоминающие устройства.

Файлы данных. Файловые структуры. Файловые системы: назначение, типы файловых систем.

Классификация программного обеспечения ПК. Операционная система (ОС): назначение, основные компоненты, управление памятью, управление вводом-выводом. Современные ОС: архитектура, основные компоненты.

Раздел 4 Офисные интегрированные программные средства

Основные сведения о Microsoft (MS) Office. Текстовый процессор MS Word: назначение и основные возможности, настройки интерфейса программы, режимы работы с документами, создание документа, форматирование документа, работа с таблицами, построение диаграмм и графиков, создание формул в текстовом документе. Графические средства текстового процессора MS Word. Табличный процессор MS Excel: назначение и основные возможности, стандартные действия в

программе, автоматизация вычислений, построение диаграмм и графиков, статистическая обработка данных, вычисление производных и интегралов. Программа подготовки презентаций MS PowerPoint: назначение и основные возможности, настройки интерфейса программы, создание презентации.

Раздел 5 Программные средства компьютерного моделирования элементов и устройств электроники

Основные сведения о математических моделях, компьютерном моделировании. Математическая система Mathcad: назначение, основные возможности, способы ввода данных и вывода результатов вычислений, решение линейных уравнений (систем уравнений), решение дифференциальных уравнений, символьные вычисления, программирование. Программа схемотехнического моделирования Multisim: назначение, интерфейс пользователя, библиотеки элементов и приборов, моделирование электрических цепей во временной и частотной областях.

Раздел 6 Работа с графикой

Виды компьютерной графики. Графические форматы. Графический редактор Paint: назначение и основные возможности, особенности использования отдельных инструментов. Графические редакторы для вычерчивания схем электрических цепей.

Раздел 7 Сетевые информационные технологии

Назначение, классификация, топологии компьютерных сетей. Аппаратные средства компьютерных сетей. Информационные ресурсы сети Интернет. Браузеры Internet Explorer, Mozilla Firefox. Поиск информации в сети Интернет.

Раздел 8 Основы информационной безопасности

Общие понятия информационной безопасности. Основные угрозы информационной безопасности. Основы противодействия нарушению конфиденциальности информации. Классификация компьютерных вирусов. Защита информации от вирусов.

Раздел 9 Основы алгоритмизации и программирования

Подготовка задачи к решению на ЭВМ. Понятие алгоритма, свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Базовые алгоритмические структуры. Основы структурного программирования. Языки и системы программирования. Технологии программирования. Этапы разработки программного обеспечения. Среда разработки программ Microsoft Visual C++.

Раздел 10 Структурное программирование на C++

Базовые средства языка C++: алфавит и идентификаторы; операции, выражения и операторы; типы данных. Базовые конструкции структурного программирования. Указатели и массивы. Модульное программирование: функции; директивы препроцессора; области действия идентификаторов.

Раздел 11 Объектно-ориентированное программирование

Концепции и этапы объектно-ориентированного программирования. Классы. Наследование. Шаблоны классов. Обработка исключительных ситуаций. Организация ввода-вывода. Стандартная библиотека C++.

Раздел 12 Проектирование приложений в среде Microsoft Visual C++

Разработка графического интерфейса пользователя. Окна и элементы управления. Создание процесса и потока. Организация обмена данными между процессами.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	4	Исследование возможностей текстового процессора MS Word по оформлению текстового документа	6
2	4	Исследование возможностей табличного процессора MS Excel по решению прикладных задач электроники	8
3	4	Подготовка презентаций средствами MS PowerPoint	2

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
4	5	Решение простейших задач и вывод результата в математической системе Mathcad	2
5	5	Решение алгебраических и дифференциальных уравнений и систем уравнений в математической системе Mathcad	4
6	5	Исследование возможностей математической системы Mathcad по решению прикладных задач электроники	4
7	5	Моделирование физических процессов в электрических цепях с помощью Multisim	4
8	6	Исследование возможностей графического редактора sPlan для выполнения чертежей схем электрических цепей	4
9	9	Освоение среды программирования Microsoft Visual C++	2
10	10	Программирование линейных алгоритмов	6
11	10	Программирование разветвляющихся алгоритмов	6
12	10	Программирование циклических алгоритмов	4
13	10	Работа с массивами	4
14	11	Освоение элементов объектно-ориентированного программирования	6
15	12	Создание приложения с помощью Windows Forms Application	6
		Итого:	68

4.4 Курсовая работа

С целью формирования у обучаемых общепрофессиональных и профессиональных компетенций согласно требованиям ФГОС ВО, в первом семестре обучения предусмотрено выполнение курсовой работы на тему: «Разработка комплексного документа с помощью офисных интегрированных программных средств».

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 Информатика : учебник / под ред. Н. М. Макаровой. – 3-е изд., перераб. – М. : Финансы и статистика, 2007. – 768 с. – ISBN 5-279-02202-0.

5.1.2 Мельников, В. П. Защита информации : учебник для подготовки бакалавров по направлению 230100 «Информатика и вычислительная техника» / В. П. Мельников, А. И. Куприянов, А. Г. Схиртладзе; под ред. В. П. Мельникова. – М. : Академия, 2014. – 297 с. – (Высшее образование. Бакалавриат). – ISBN 978-5-4468-0332-3.

5.1.3 Серебряков, А. С. MATHCAD и решение задач электротехники [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта / А. С. Серебряков, В. В. Шумейко. – М. : Маршрут, 2005. – 240 с. – ISBN 5-89035-209-1. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274453>. – ЭБС «Университетская библиотека онлайн».

5.1.4 Хедингтон, М. Программирование на C++ [Электронный ресурс] : пер. с англ. : самоучитель / М. Хедингтон, Ч. Уимз, Н. Дейл. – М. : ДМК Пресс, 2007. – 673 с. – (Учебник). – ISBN 5-93700-008-0. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=131848>. – ЭБС «Университетская библиотека онлайн».

5.1.5 Сильвашко, С. А. Программные средства компьютерного моделирования элементов и устройств электроники : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлению подготовки 210100.62 Электроника и наноэлек-

троника / С. А. Сильвашко, С. С. Фролова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования «Оренбург. гос. ун-т», Каф. пром. электроники и информ.-измер. техники. – Оренбург : Университет, 2014. – 170 с. – ISBN 978-5-4417-0454-0.

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Елович, И. В. Информатика : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим и естественно-научным направлениям / И. В. Елович, И. В. Кулибаба; под ред. Г. Г. Раннева. – М. : Академия, 2011. – 395 с. : ил. – (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). – ISBN 978-5-7695-7975-2.

5.2.2 Степанов, А. Н. Информатика : учеб. пособие для вузов / А. Н. Степанов. – 5-е изд. – Санкт Петербург : Питер, 2008. – 765 с. – (Учебник для вузов). – ISBN 978-5-469-01348-8.

5.2.3 Гринберг, А. С. Защита информационных ресурсов государственного управления : учеб. пособие для вузов / А. С. Гринберг, Н. Н. Горбачев, А. А. Тепляков. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 327 с. – ISBN 5-238-00568-7.

5.2.4 Павловская, Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : 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. – (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). – ISBN 978-5-496-00031-4.

5.3 Периодические издания

5.3.1 Вестник компьютерных и информационных технологий.

5.3.2 Информатика.

5.3.3 Информационные технологии.

5.3.4 Информация и безопасность.

5.4 Интернет-ресурсы

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

5.4.2 <http://window.edu.ru/window/catalog>: Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

5.4.3 <http://www.nlr.ru/>: Российская национальная библиотека.

5.4.4 <http://www.gpntb.ru/>: Государственная публичная научно-техническая библиотека России.

5.5 Методические указания к лабораторным занятиям

5.5.1 Безручко, В. Т. Практикум по курсу «Информатика». Работа в Windows 2000, Word, Excel : учеб. пособие для вузов / В. Т. Безручко. – 2-е изд., доп. и перераб. – М. : Финансы и статистика, 2005. 544 с. – ISBN 5-279-02569-0.

5.5.2 Информатика : практикум по технологии работы на компьютере / под ред. Н. В. Макаровой. – 3-е изд., перераб. – М. : Финансы и статистика, 2003. – 256 с. – ISBN 5-279-02280-2.

5.5.3 Тассов, К.Л. Консольные приложения в среде Microsoft Visual C++ 7.0. NET 2005 [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Программирование на С/С++» : методические указания / К. Л. Тассов, А. В. Шикуть ; Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана. – М. : Издательство МГТУ

им. Н.Э. Баумана, 2009. – 36 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257456>. – ЭБС «Университетская библиотека онлайн».

5.6 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы

5.6.1 Сильвашко, С. А. Разработка комплексного документа средствами интегрированного пакета MS Office : метод. указания к курсовому проектированию / С. А. Сильвашко; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования «Оренбург. гос. ун-т», Каф. пром. электроники и информ.-измер. техники. – Оренбург: Университет, 2012. – 29 с.

5.6.2 Сильвашко, С. А. Информатика в электронике [Электронный ресурс] : методические указания к расчетно-графическим работам / С. А. Сильвашко; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Оренбург. гос. ун-т», Каф. пром. электроники и информ.-измер. техники. – Оренбург : ОГУ, 2015. – 40 с.

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

5.7.1 Операционная система Windows.

5.7.2 Интегрированный пакет Microsoft Office Professional.

5.7.3 Программа схемотехнического моделирования Multisim 10.0.

5.7.4 Математическая система Mathcad 14.

5.7.5 Графический редактор sPlan 7.0.

5.7.6 Система разработки программного обеспечения Microsoft Visual Studio 2010 Express.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекции по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийными средствами сопровождения занятий (компьютер, видеопроектор, колонки). На компьютер должны быть установлены программные средства, перечисленные в п. 5.7.

Лабораторные работы проводятся в учебной лаборатории кафедры ПЭИИТ, оснащенной персональными компьютерами, подключенными в компьютерную сеть с обеспечением доступа к информационным ресурсам глобальной сети Интернет.

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 11.03.04 Электроника и наноэлектроника
код и наименование

Профиль: Промышленная электроника

Дисциплина: Б.1.В.ОД.2 Информатика в электронике

Форма обучения: _____ очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2015

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
промышленной электроники и информационно-измерительной техники
наименование кафедры

протокол № 9 от «06» 04 2015 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
промышленной электроники и информационно-измерительной техники
наименование кафедры  О.В. Худорожков
подпись расшифровка подписи дата

Исполнитель:
доцент кафедры ПЭИИИТ
должность  С. А. Сильвашко
подпись расшифровка подписи дата

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий кафедрой начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики
наименование кафедры  С.И. Павлов
подпись расшифровка подписи дата

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
11.03.04 Электроника и наноэлектроника
код наименование  О.В. Худорожков
подпись расшифровка подписи дата

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
 Т.В. Истомина
личная подпись расшифровка подписи дата

Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ
 Е.В. Дырдина
личная подпись расшифровка подписи дата