

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.11 Информационные технологии в электронике, радиотехнике и системах связи»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

11.03.04 Электроника и нанoeлектроника
(код и наименование направления подготовки)

Промышленная электроника

(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 промышленной электроники и информационно-измерительной техники
наименование кафедры

протокол № 4 от "09" 02 2017 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники
наименование кафедры  О.В. Худорожков
подпись расшифровка подписи

Исполнитель:

доцент кафедры ПЭИИТ  С.А. Сильвашко
должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

11.03.04 Электроника и нанoeлектроника  О.В. Худорожков
код наименование личная подпись расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

 Н.Н. Грицай
личная подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

 С.А. Сильвашко
личная подпись расшифровка подписи

№ регистрации _____

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 учебного плана;
- 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 тенденциями развития информационных технологий, применяемых в профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника;
- ознакомление с основными угрозами информационной безопасности и методами защиты информации.

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.4 Основы информационной техники, Б.1.В.ОД.8 Цифровая схемотехника, Б.1.В.ОД.9 Микропроцессорная техника, Б.1.В.ОД.10 Сигнальные процессоры, Б.1.В.ОД.11 Отладочные средства микропроцессорных систем, Б.1.В.ОД.12 Информационно-измерительные и управляющие системы, Б.1.В.ОД.13 Основы автоматизации проектирования радиоэлектронной аппаратуры, Б.1.В.ДВ.3.1 Электронные устройства автоматического регулирования, Б.1.В.ДВ.3.2 Автоматические электронные устройства, Б.1.В.ДВ.4.2 Системы бесперебойного питания, 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, Б.1.В.ДВ.6.1 Приемопередающие устройства, Б.1.В.ДВ.6.2 Системы передачи информации, Б.2.В.П.1 Научно-исследовательская работа*

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
Уметь: – применять современные программные средства при обработке экспериментальных данных.	ОПК-5 способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> – теоретические основы информатики; – основные технические средства реализации информационных технологий; – основы сетевых информационных технологий. <u>Уметь:</u> – осуществлять поиск информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. <u>Владеть:</u> – навыками использования алгоритмов реализации арифметических операций, используемых в компьютерных системах; – программными средствами для оформления текстовых документов, таблиц и графиков, решения прикладных задач в области электроники.	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
<u>Знать:</u> – тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий в области электроники и нанoeлектроники. <u>Владеть:</u> – навыками использования современных информационных технологий при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности.	ОПК-7 способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
<u>Знать:</u> – основные угрозы информационной безопасности и основы противодействия этим угрозам; – основы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня. <u>Уметь:</u> – соблюдать основные требования информационной безопасности при получении, обработке и хранении информации. <u>Владеть:</u> – способностью использовать навыки работы с компьютером при решении прикладных задач в области электроники; – методами информационных технологий решения прикладных задач в области электроники.	ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачетных единиц (504 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов			
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	216	180	108	504
Контактная работа:	54,5	53,25	54	161,75
Лекции (Л)	18	18	18	54
Лабораторные работы (ЛР)	34	34	34	102
Консультации	1	1		2
Индивидуальная работа и инновационные	1	-	1,5	2,5

Вид работы	Трудоемкость, академических часов			
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	всего
формы учебных занятий				
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,25	0,5	1,25
Самостоятельная работа: - выполнение курсового проекта (КП); - выполнение курсовой работы (КР); - выполнение расчетно-графической работы (РГР); - самостоятельное изучение разделов (Р1, Р3, Р6, Р8); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; подготовка к лабораторным работам)	161,5 +	126,75	54 +	342,25
Вид итогового контроля	экзамен	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	20	-	-	-	20
2	Арифметические основы ЭВМ	30	6	-	-	24
3	Технические и программные средства реализации информационных технологий	28	-	-	4	24
4	Офисные интегрированные программные средства	90	6	-	24	60
5	Графические средства для проектирования электрических схем	22	4	-	4	14
6	Сетевые информационные технологии	26	2	-	2	22
	Итого:	216	18	-	34	164

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
7	Программные средства компьютерного моделирования элементов и устройств электроники	118	8	-	30	80
8	Основы информационной безопасности	34	4	-	2	28
9	Основы алгоритмизации и программирования	28	6	-	2	20
	Итого:	180	18	-	34	128

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
10	Структурное программирование на C++	34	8	-	18	8

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
11	Объектно-ориентированное программирование	38	6	-	8	24
12	Проектирование приложений в среде Microsoft Visual C++	36	4	-	8	24
	Итого:	108	18		34	56
	Всего:	504	54		102	348

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. Кодирование чисел. 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. Устройства ввода-вывода 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, решение систем уравнений. Программа подготовки презентаций MS PowerPoint: назначение и основные возможности, настройки интерфейса программы, создание презентации.

Раздел 5 Графические средства для проектирования электрических схем

Основные сведения о программных средствах разработки электрических схем электронных устройств. Программная среда для создания чертежей электрических схем электронных устройств TinyCAD: интерфейс программы, создание библиотеки символов, создание чертежа схемы.

Раздел 6 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 7 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, параметрическая оптимизация. Программа схемотехнического моделирования Multisim: назначение, интерфейс пользователя, библиотеки эле-

ментов и приборов, моделирование электрических цепей во временной и частотной областях. Математический пакет Scilab: назначение, интерфейс пользователя, особенности использования при решении прикладных задач в электронике.

Раздел 8 Основы информационной безопасности

Общие понятия информационной безопасности. Основные угрозы информационной безопасности. Основы противодействия угрозам информационной безопасности. 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. Основные сведения о структурном и объектно-ориентированном программировании. 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.

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	3	Программные средства для работы с файлами	4
2	4	Исследование возможностей текстового процессора MS Word по оформлению текстового документа	6
3	4	Исследование графических возможностей текстового процессора MS Word	4
4	4	Исследование возможностей табличного процессора MS Excel по решению прикладных задач электроники	6
5	4	Статистическая обработка данных в табличном процессоре MS Excel	4
6	4	Подготовка презентаций средствами MS PowerPoint	4
7	5	Программные средства для выполнения чертежей схем электрических цепей	4
8	6	Использование сервисов сети Интернет при поиске учебной информации	2
9	7	Решение простейших задач и вывод результата в математической системе Mathcad	4
10	7	Решение алгебраических и дифференциальных уравнений и систем уравнений в математической системе Mathcad	4
11	7	Исследование возможностей математической системы Mathcad по решению прикладных задач электроники	6
12	7	Обработка экспериментальных данных в системе Mathcad	4
13	7	Моделирование физических процессов в электрических цепях с помощью Multisim	6
14	7	Решение задач в области электроники с использованием программной среды Scilab	6
15	8	Использование сервисного программного обеспечения для защи-	2

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
		ты информации	
16	9	Освоение среды программирования Microsoft Visual C++	2
17	10	Программирование линейных алгоритмов	4
18	10	Программирование разветвляющихся алгоритмов	4
19	10	Программирование циклических алгоритмов	4
20	10	Работа с массивами	6
21	11	Освоение элементов объектно-ориентированного программирования	8
22	12	Создание оконного приложения в среде Microsoft Visual C++	8
		Итого:	102

4.4 Курсовой проект (3 семестр)

С целью овладения обучаемыми методами информационных технологий решения прикладных задач в области электроники, а также формирования способности использовать навыки работы с компьютером при решении прикладных задач, в третьем семестре обучения выполняется курсовой проект на тему: «Объектно-ориентированное программирование на C++» (по вариантам).

4.5 Курсовая работа (1 семестр)

С целью формирования у обучаемых навыков использования современных информационных технологий, способности применять программные средства для оформления текстовых документов, таблиц и графиков при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности в первом семестре обучения выполняется курсовая работа на тему: «Разработка комплексного документа с помощью офисных интегрированных программных средств» (по вариантам).

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 Кадырова, Г. Р. Информатика [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / Г. Р. Кадырова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ульяновский государственный технический университет», Институт дистанционного и дополнительного образования. – 2-е изд., доп. и перераб. – Ульяновск : УлГТУ, 2013. – 228 с. – ISBN 978-5-9795-1151-1. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=363404. – ЭБС «Университетская библиотека онлайн».

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 Плещинская, И. Е. Интерактивные системы Scilab, Matlab, Mathcad [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Е. Плещинская, А. Н. Титов, Е. Р. Бадертдинова, С. И. Дуев ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань : Издательство КНИТУ, 2014. – 195 с. – ISBN 978-5-7882-1715-4. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428781>. – ЭБС «Университетская библиотека онлайн».

5.1.4 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 нанoelek-

троники / С. А. Сильвашко, С. С. Фролов; 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.

5.1.5 Слабнов, В. Д. Программирование на C++ [Электронный ресурс] : лекции / В. Д. Слабнов; Институт экономики, управления и права (г. Казань). – Казань : Познание, 2012. – 136 с. – ISBN 978-5-8399-0386-9. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364222>. – ЭБС «Университетская библиотека онлайн».

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 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.

5.2.2 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.

5.2.3 Павловская, Т. А. C/C++. 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://window.edu.ru/window/catalog>: Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

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

5.5.1 Операционная система Microsoft Windows.

5.5.2 Пакет настольных приложений Microsoft Office.

5.5.3 Система компьютерного моделирования и анализа схем электронных устройств NI Multisim Education 10 User License.

5.5.4 Интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач PTC MathCAD 14.0 - English.

5.5.5 Система разработки программного обеспечения Microsoft Visual Studio 2010 Express.

5.5.6 7-Zip текущей версии. Свободный файловый архиватор. Разработчик: Игорь Павлов. Режим доступа: <http://www.7-zip.org/>.

5.5.7 Scilab. Пакет прикладных математических программ, предоставляющий открытое окружение для инженерных (технических) и научных расчетов. Разработчик: компания Scilab Enterprises. Режим доступа: <http://www.scilab.org/>.

5.5.8 TinyCAD текущей версии. Программная среда для проектирования электронных схем. Свободно распространяемый софт с открытым исходным кодом. Разработчик: компания SourceForge. Режим доступа: <http://tinycad.sourceforge.net/>.

5.5.9 Консультант Плюс [Электронный ресурс] : электронное периодическое издание справочная правовая система / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2016]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserv1\!CONSULT\cons.exe>.

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 лабораторных занятий используется лаборатория «Информационно-измерительных и управляющих систем», оснащенная персональными компьютерами с комплектом программного обеспечения в соответствии с п. 5.5.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», с 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.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины

«Б.1.Б.11 Информационные технологии в электронике, радиотехнике и системах связи»

Направление подготовки: 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

код и наименование

Направленность: Промышленная электроника

Год набора 2017

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2018/2019 учебный год рассмотрены и утверждены на заседании кафедры

Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники

наименование кафедры

протокол № 4 от "09" 02 2018 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники

наименование кафедры

О.В. Худорожков

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования Научной библиотеки ОГУ

личная подпись

расшифровка подписи

дата

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

С.А. Сильвашко

расшифровка подписи

дата

В рабочую программу вносятся следующие дополнения и изменения:

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

✓ 5.1.1 Слабнов, В. Д. Программирование на C++ [Электронный ресурс] : лекции / В. Д. Слабнов; Институт экономики, управления и права (г. Казань). – Казань : Познание, 2012. – 136 с. – ISBN 978-5-8399-0386-9. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364222>. – ЭБС «Университетская библиотека онлайн».

5.2 Дополнительная литература

✓ 5.2.1 Сильвашко, С. А. Объектно-ориентированное программирование ✓ методические указания к курсовому проектированию / С. А. Сильвашко; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2017. – 28 с.

✓ 5.2.2 Павловская, Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня : для магистров и бакалавров : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов «Информатика и информационная

[Электр. ресурс]

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

5.5.1 Операционная система Microsoft Windows.

5.5.2 Open Office – свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

5.5.3 Система разработки программного обеспечения Microsoft Visual Studio 2010 Express.

5.5.4 Консультант Плюс [Электронный ресурс] : электронное периодическое издание справочная правовая система / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2016]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserver1\CONSULT\cons.exe>.