

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.4 Основы информационной техники»

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 2016

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники

наименование кафедры

протокол № 8 от "18" 02 2016 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники

наименование кафедры

О.В. Худорожков

расшифровка подписи

Исполнитель:

доцент кафедры ПЭИИТ

должность

М.Г. Петрушанский

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

код наименование

О.В. Худорожков

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

С.А. Сильвашко

расшифровка подписи

№ регистрации 44333

© Петрушанский М.Г., 2016

© ОГУ, 2016

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

- реализация в рамках дисциплины требований квалификационной характеристики, связанной с профессиональной деятельностью выпускника по направлению 11.03.04 – «Электроника и нанoeлектроника» согласно Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования (ФГОС ВО), утвержденному приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 12 марта 2015 г. № 218;

- формирование соответствующих компетенций согласно требованиям образовательной программы высшего образования (ОП ВО) подготовки бакалавров по направлению «Электроника и нанoeлектроника» с профилем подготовки «Промышленная электроника».

Задачи:

- приобретение обучающимися знаний в области теоретических основ информационной техники, как теоретической базы для освоения программ учебной и производственной практик, а так же для выполнения выпускной квалификационной работы;

- приобретение обучающимися навыков реализации теоретических знаний на практике в рамках выполнения лабораторных работ с применением интерактивных методов и закреплением соответствующих компетенций согласно ОП ВО подготовки бакалавров по направлению «Электроника и нанoeлектроника» с профилем подготовки «Промышленная электроника».

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.9 Математика, Б.1.Б.11 Информационные технологии в электронике, радиотехнике и системах связи, Б.1.Б.12 Физика, Б.1.Б.21 Метрология, стандартизация и технические измерения*

Постреквизиты дисциплины: *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.12 Информационно-измерительные и управляющие системы, Б.1.В.ДВ.3.1 Электронные устройства автоматического регулирования, Б.1.В.ДВ.3.2 Автоматические электронные устройства, 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
Знать: требования к содержанию и оформлению научных отчетов по результатам проведенных исследований. Уметь: проводить анализ и систематизацию полученных при выполнении лабораторных работ результатов исследований. Владеть: приемами и навыками разработки компьютерных презентаций, отражающих результаты исследований.	ПК-3 готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций
Знать: правила представления результатов проектирования. Уметь: оформлять законченные проектно-конструкторские работы. Владеть: средствами разработки проектной и технической документации.	ПК-6 способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	54,5	54,5
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Консультации	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение курсовой работы (КР); - самостоятельное изучение части материала разделов дисциплины; - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; подготовка к лабораторным занятиям; подготовка к рубежному контролю)	89,5 +	89,5
Вид итогового контроля	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Измерение информации. Кодирование сообщений дискретного множества	54	6	-	20	28
2	Дискретные источники информации и каналы связи	46	4	-	8	34
3	Помехоустойчивое кодирование	44	8	-	6	30
	Итого:	144	18	-	34	92
	Всего:	144	18	-	34	92

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Измерение информации. Кодирование сообщений дискретного множества.

Измерение информации: взаимная информация; основные свойства взаимной информации; собственная информация; мера информации как случайная величина; энтропия. Кодирование сообщений дискретного множества: метод кодирования Шеннона-Фано; основополагающие теоремы оптимального кодирования; метод Хаффмана (оптимальное кодирование).

Раздел 2. Дискретные источники информации и каналы связи.

Дискретные источники информации: дискретные источники, порождающие статистически независимые сообщения; случайные дискретные источники; среднее по ансамблю и среднее по последовательности; кодирование событий, порождаемых источником с фиксированной скоростью. Дискретные каналы связи: основные понятия и определения; дискретные стационарные каналы без памяти; симметричные стационарные каналы; вычисление информационной пропускной способности стационарного канала; кодирование при наличии шумов.

Раздел 3. Помехоустойчивое кодирование. Основные принципы помехоустойчивого кодирования; математическое введение к групповым кодам; построение группового кода; математическое введение к циклическим кодам; циклический код, обнаруживающий и исправляющий ошибки: обнаруживающий одиночные ошибки циклический код, исправляющий одиночные ошибки циклический код, обнаружение ошибок высокой кратности, исправление ошибок высокой кратности, обнаружение пакетов ошибок, параметры некоторых циклических кодов; методы построения циклического кода Хэмминга: неразделимый циклический код, делимый циклический код; построение одноканальных кодирующих и декодирующих устройств циклического кода Хэмминга; построение многоканальных кодирующих и декодирующих устройств циклического кода Хэмминга.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Теоремы теории вероятности в теории информации	4
2	1	Количественная оценка информации	4
3	1	Условная энтропия и энтропия объединения	4
4	1	Избыточность и оптимальное кодирование информации	4
5	1	Эффективное кодирование. Метод Хаффмана	4
6	2	Вычисление информационных потерь при передаче сообщений по каналам связи с шумами	4
7	2	Информационные характеристики каналов связи	4
8	3	Построение циклического кода	6
		Итого:	34

4.4 Курсовая работа (4 семестр)

Курсовая работа на тему «Методы и средства обработки информации» (по вариантам) выполняется в 4 семестре. Целью выполнения курсовой работы является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины «Основы информационной техники».

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Акулиничев, Ю.П. Теория и техника передачи информации [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.П. Акулиничев, А.С. Бернгардт. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 209 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=208952.

5.2 Дополнительная литература

1. Балюкевич, Э.Л. Теория информации [Электронный ресурс]: Учебно-методический комплекс / Э.Л. Балюкевич. – Москва: Евразийский открытый институт, 2009. – 215 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90441>.

2. Баскаков, С.И. Радиотехнические цепи и сигналы [Текст]: учеб. для вузов / С.И. Баскаков. – Москва: Высш. шк., 2003. – 462 с.

3. Баскаков, С.И. Радиотехнические цепи и сигналы. Руководство к решению задач [Текст]: учеб. пособие / С.И. Баскаков. – М.: Высш. шк., 2002. – 214 с.

4. Панин, В.В. Основы теории информации [Текст]: учеб. пособие / В.В. Панин. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 438 с.

5. Умняшкин, С.В. Теоретические основы цифровой обработки и представления сигналов

[Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.В. Умняшкин. – Москва: Техносфера, 2012. – 368 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=233733.

6. Хохлов, Г. И. Основы теории информации [Текст]: учеб. пособие / Г.И. Хохлов. – М.: Академия, 2008. – 172 с.

7. Чечёта, С.И. Введение в дискретную теорию информации и кодирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.И. Чечёта. – Москва: МЦНМО, 2011. – 224 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63307>.

5.3 Периодические издания

1. Вестник компьютерных и информационных технологий: журнал. – М.: Агентство "Роспечать".
2. Вычислительные технологии: журнал. – М.: Агентство "Роспечать".
3. Информатика и системы управления: журнал. – М.: Агентство "Роспечать".
4. Информационно-измерительные и управляющие системы: журнал. – М.: Агентство "Роспечать".
5. Информационные технологии: журнал. – М.: Агентство "Роспечать".
6. Мехатроника, автоматизация, управление: журнал. – М.: Агентство «Роспечать».

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://window.edu.ru/window/catalog> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
2. <http://www.ict.edu.ru> – Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании».
3. <https://elsv24.ru> – Учебный центр "Электросвязь".
4. <http://telecs.ru> – Сайт "Телекоммуникации и связь".
5. <http://gost.ru/portal/pages/main> – Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ).

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

1. Операционная система Microsoft Windows.
2. Open Office – свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.
3. Интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач PTC MathCAD 14.0 - English.
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: <\\fileserv1\!CONSULT\cons.exe>.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, выполнения курсовой работы, 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 компьютерный класс, оснащенный персональными компьютерами с комплектом программного обеспечения в соответствии с п. 5.5.

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.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины

«Б.1.В.ОД.4 Основы информационной техники»

Направление подготовки: 11.03.04 Электроника и наноэлектроника
код и наименование

Направленность: Промышленная электроника

Год набора 2016

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2017/2018 учебный год рассмотрены и утверждены 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

подпись

О.В. Худорожков

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования Научной библиотеки ОГУ

личная подпись

Н.Н. Грицай

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

✓ 1) Акулиничев, Ю.П. Теория и техника передачи информации [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.П. Акулиничев, А.С. Бернгардт. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 209 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=208952.

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

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.