

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. Вакулюк
(подпись, расшифровка подписи)

"24" апреля 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.6.2 Системы передачи информации»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

11.03.04 Электроника и микроэлектроника
(код и наименование направления подготовки)

Промышленная электроника
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Оренбург 2015

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ДВ.6.2 Системы передачи информации» /сост.
О.В. Худорожков - Оренбург: ОГУ, 2015**

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

© Худорожков О.В., 2015
© ОГУ, 2015

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	6
4 Структура и содержание дисциплины	7
4.1 Структура дисциплины	7
4.2 Содержание разделов дисциплины	8
4.3 Практические занятия (семинары)	8
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	8
5.1 Основная литература	8
5.2 Дополнительная литература	9
5.3 Периодические издания	9
5.4 Интернет-ресурсы	10
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	10
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины	10
Лист согласования рабочей программы дисциплины	11
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 (цели) освоения дисциплины:

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

- формирование соответствующих компетенций согласно требованиям основной образовательной программы (ООП) подготовки бакалавров по направлению «Электроника и наноэлектроника» с профилем подготовки «Промышленная электроника».)

Задачи:

- приобретение обучающимися знаний в области теоретических основ построения систем передачи информации, 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 практических занятий с применением интерактивных методов и закреплением соответствующих компетенций согласно ООП подготовки бакалавров по направлению «Электроника и наноэлектроника» с профилем подготовки «Промышленная электроника».

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: Б.1.Б.5 Математика, Б.1.Б.6 Физика, Б.1.Б.11 Теория цепей и сигналов, Б.1.Б.13 Физические основы электроники, Б.1.Б.14 Метрология, стандартизация и технические измерения, Б.1.Б.15 Информационные технологии, Б.1.Б.18 Физика конденсированного состояния, Б.1.Б.19 Наноэлектроника, Б.1.Б.20 Схемотехника, Б.1.В.ОД.4 Основы информационной техники, Б.1.В.ОД.5 Основы аналоговой и цифровой электроники, Б.1.В.ОД.11 Электродинамика и распространение радиоволн, Б.1.В.ОД.12 Электропитание радиоэлектронной аппаратуры

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>Знать: теоретические основы общего курса русского и иностранного языков.</p> <p>Уметь: выражать свои мысли в отчетах и докладах в различных формах русского и иностранного языка</p> <p>Владеть: устной и письменной формами общения на русском и иностранном языках;</p> <p>необходимым словарным запасом для реализации официально-делового и научного стиля общения.</p>	ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
<p>Знать: общие физические свойства диэлектриков, проводниковых, полупроводниковых и магнитных материалов.</p> <p>Уметь: вычислять характеристики резистивных, емкостных и индуктивных элементов;</p> <p>пользоваться измерительными приборами – вольтметрами, омметрами, осциллографами, генераторами, измерителями размеров; обрабатывать экспериментальные данные.</p>	ОПК-2 способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
Владеть: способами обработки экспериментальных данных в программной среде MathCad	соответствующий физико-математический аппарат
Знать: основные законы электротехники. Уметь: применять их на практике. Владеть: методами расчета и анализа электрических цепей.	ОПК-3 способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей
Знать: основные технические и программные средства реализации информационных технологий. Уметь: осуществлять поиск информации из различных источников и баз данных, в том числе с использованием информационных ресурсов сети Интернет, представлять ее в требуемом формате. Владеть: навыками поиска информации по требуемой тематике с использованием доступных информационных источников, обработки, хранения и представления информации в требуемом формате.	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
Знать: перспективные направления развития аналоговой электроники. Уметь: разрабатывать аналоговые устройства на современной элементной базе Владеть: навыками использования современных инструментальных средств разработки аналоговых электронных схем.	ОПК-7 способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
Знать: государственные стандарты и стандарты предприятия (ОГУ)	ОПК-8 способность использовать нормативные документы в своей деятельности
Владеть: компьютером при решении прикладных задач в области электроники и методами информационных технологий компьютерного моделирования элементов и узлов электронных устройств.	ОПК-9 способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности
Знать: методы построения моделей электронных схем. Уметь: формировать модели электронных схем. Владеть: средствами компьютерного моделирования электронных схем.	ПК-1 способность строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования
Знать: систему параметров и характеристик аналоговых устройств. Уметь: планировать и выполнять экспериментальное исследование узлов и блоков аналоговых устройств. Владеть: методами и средствами экспериментального исследования аналоговых устройств.	ПК-2 способность аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
	исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения
<p>Знать: требования к оформлению научных отчетов по результатам проведенных исследований.</p> <p>Уметь: анализировать и систематизировать результаты исследований, полученные при выполнении лабораторных и других видов работ; представлять результаты выполненной работы в виде научных отчетов и презентаций.</p> <p>Владеть: навыками разработки компьютерных презентаций, в том числе с элементами анимации</p>	ПК-3 готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций
<p>Знать: основы проектирования электронных устройств, формы представления результатов проектирования.</p> <p>Уметь: выполнять проектирование электронных устройств заданного назначения, оформлять результаты проектирования.</p> <p>Владеть: средствами автоматизации проектирования электронных устройств.</p>	ПК-5 готовность выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования
<p>Знать: формы представления результатов проектирования.</p> <p>Уметь: оформлять результаты проектирования.</p> <p>Владеть: средствами разработки конструкторской документации электронных устройств.</p>	ПК-6 способность разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.1 Преддипломная практика*

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: перспективные направления развития приёмопередающих электронных устройств.</p> <p>Уметь: разрабатывать приёмопередающие электронные устройства на современной элементной базе</p> <p>Владеть: навыками использования современных инструментальных средств разработки электронных схем приёмопередающих устройств.</p>	ОПК-7 способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
<p>Знать: систему параметров и характеристик приёмопередающих электронных устройств.</p> <p>Уметь: планировать и выполнять экспериментальное исследование узлов и блоков приёмопередающих электронных устройств.</p> <p>Владеть: методами и средствами экспериментального исследования</p>	ПК-2 способность аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
приёмопередающих электронных устройств.	исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	41,25	41,25
Лекции (Л)	14	14
Практические занятия (ПЗ)	26	26
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - написание реферата (Р); - написание эссе (Э); - самостоятельное изучение разделов (перечислить); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	66,75	66,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Устройства высокой частоты и антенны	34	4	8	-	22
2.	Устройства формирования сигналов – передающие устройства	34	4	8	-	22
3.	Устройства обработки сигналов – приемные устройства	40	6	10	-	24
	Итого:	108	14	26		68
	Всего:	108	14	26		68

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 раздел «Устройства высокой частоты и антенны» Принципы функционирования устройств СВЧ и антенн, аналитические и численные методы их расчета; сочетание методов электродинамики и теории цепей СВЧ; типовые узлы и элементы, их электрические модели и конструкции; экспериментальное исследование и автоматизированное проектирование устройств СВЧ и антенн; проблемы электромагнитной совместимости, каналы связи.

2 раздел «Устройства формирования сигналов – передающие устройства» Физические принципы процессов генерирования и формирования дискретного множества сигналов в передающем устройстве; принципы передачи дискретной информации; генераторные, усилительные и модуляционные устройства различных диапазонов волн, методы проектирования, технические характеристики и основные требования, предъявляемые к этим устройствам; методы повышения их энергетических и качественных показателей; элементная база устройств генерирования и формирования радиосигналов, методы их проектирования и настройки; особенности эксплуатации радиопередающих устройств.

3 раздел «Устройства обработки сигналов – приемные устройства» Основные методы приема (прямого усиления и прямого преобразования, супергетеродинный); восстановление и распознавание сигналов при наличии помех; методы обеспечения основных характеристик устройств приема и обработки радиосигналов - чувствительность, одно- и многосигнальная частотная избирательность, динамический диапазон по основному и соседнему каналам; системы автоматического регулирования в устройствах приема и обработки радиосигналов; физические принципы построения усилительно-преобразовательного тракта устройств приема и обработки радиосигналов с малым уровнем собственных шумов, с высокой частотной избирательностью, с низким уровнем перекрестных и интермодуляционных помех; моделирование и проектирование устройств по заданным показателям качества с использованием современной элементной базы; типовые наборы помехоустойчивых сигналов; методы экспериментального исследования радиоприемников и их функциональных узлов.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1.	1	Математическое моделирование антенн	4
2.	1	Определение параметров антенных систем.	4
3.	2	Определение параметров амплитудных модуляторов.	2
4.	2	Определение параметров амплитудных манипуляторов.	2
5.	3	Расчет фильтров приемной системы.	2
6.	3	Расчет детекторов.	2
7.	3	Расчет параметров избирательного усилителя.	2
8.	2	Расчет элементов передатчика.	4
9.	3	Расчет элементов приёмника.	4
		Итого:	26

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1) Устройства СВЧ и антенны [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Филонов, А. Н. Фомин, Д. Д. Дмитриев [и др.] ; ред. А. А. Филонов. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 492 с. - ISBN 978-5-7638-3107-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505864>.

2) Подлесный, С. А. Устройства приема и обработки сигналов [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / С. А. Подлесный, Ф. В. Зандер. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 352 с. - ISBN 978-5-7638-2263-2. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=441113>.

3) Вовченко, П.С. Устройства генерирования и формирования сигналов (радиопередающие устройства). Практикум для студентов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.А. Дегтярь, П.С. Вовченко .— Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2009 .— ISBN 978-5-7782-1220-6 - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=229308.

5.2 Дополнительная литература

1) Устройства СВЧ и антенны. Проектирование фазированных антенных решеток [Текст] : учеб. пособие для вузов / под ред. Д. И. Воскресенского . - М. : Радиотехника, 2003. - 632 с. : ил.. - Библиогр.: с. 613-619. - ISBN 5-256-00404-2.

2) Гарматюк, С. С. Задачник по устройствам генерирования и формирования радиосигналов. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.С. Гарматюк. М.: ДМК Пресс, 2012. – 672 с. ISBN: 978-5-94074-796-3 - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=232025.

3) Капчинский, Л. М. Конструирование и изготовление телевизионных антенн [Текст] / Л. М. Капчинский . - 2-е изд., стер. - М. : Радио и связь, 1995. - 120 с. : ил.. - (Массовая радиобиблиотека ; вып. 1216)

4) Попов, В. И. Основы сотовой связи стандарта GSM [Текст] / В. И. Попов . - М. : Эко-Трендз, 2005. - 296 с. - Библиогр.: с. 287-292. - ISBN 5-88405-068-2.

5) Нефедов, Е. И. Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн [Текст] : учебник для сред. проф. образования / Е. И. Нефедов . - М. : Академия, 2006. - 317 с. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 295-304. - Имен. и предм. указ.: с. 305-312. - ISBN 5-7695-2596-7.

6) Радиотехнические устройства и элементы радиосистем [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. А. Каплун [и др.]. - М. : Высш. шк., 2002. - 294 с. : ил. - Прил.: с. 286-290. - Библиогр.: с. 291. - ISBN 5-06-004043-7

7) Пономарев, Л. И. Сканирующие многочастотные совмещенные антенные решетки [Текст] / Л. И. Пономарев, В. И. Степаненко ; под ред. Л. И. Пономарева. - М. : Радиотехника, 2009. - 328 с. : ил.. - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-88070-213-8.

8) Каганов, В. И. Радиопередающие устройства [Текст] : учеб. для сред. проф. образования / В. И. Каганов . - М. : ИППО : Академия, 2002. - 288 с - ISBN 5-8222-0179-2. - ISBN 5-7695-1027-7.

9) Проектирование радиопередающих устройств [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. В. Шахгильдян [и др.] ; под ред. В. В. Шахгильдяна. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Радио и связь, 1984. - 422 с. : ил.. - Авт. указаны на обороте тит. л. - Библиогр.: с. 408-418.

10) Радиопередающие устройства [Текст] : учеб. для вузов / под ред. В. В. Шахгильдяна. - М. : Связь, 1980. - 328 с. : ил. - Библиогр.: с. 320-324. - Предм. указ.: с. 325-326.

11) Фельд, Я. Н. Основы теории антенн [Текст] : учеб. пособие для вузов / Я. Н. Фельд, Л. С. Бененсон . - 2-е изд., перераб. - М. : Дрофа, 2007. - 491 с. : ил.. - (Классики отечественной науки) - ISBN 978-5-358-01772-6.

12) Радиопередающие устройства [Текст] : учеб. для вузов / под ред. В. В. Шахгильдяна. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Радио и связь, 2003. - 560 с. : ил - ISBN 5-256-01237-1.

13) Колосовский, Е. А. Устройства приема и обработки сигналов [Текст] : учеб. пособие для вузов / Е. А. Колосовский . - М. : Горячая линия-Телеком, 2007. - 456 с. : ил.. - Библиогр.: с. 452. - ISBN 5-93517-264-X.

5.3 Периодические издания

«Радио»

«Радиотехника»

«Радиотехника и электроника»

«Радиотехнические устройства и системы»

«Информационно-управляющие системы»;

«Информационно-измерительные и управляющие системы»

«Chip News»;

«САПР и графика».

5.4 Интернет-ресурсы

- <http://www.rodnik.ru>;
- <http://www.cadence.com>;
- <http://www.orcad.com>;
- <http://www.protel.com>

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

Вычислительная среда с операционной системой Windows 7 или аналогичной;
AnadigmDesigner2;
Multisim 10;
MathCAD 14.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Практические занятия выполняются на персональных компьютерах (класс 7212 и 7215), на которых установлено системное, специализированное инструментальное и прикладное обеспечение.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

