

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.15 Электротехника и электроника»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

12.03.04 Биотехнические системы и технологии
(код и наименование направления подготовки)

Инженерное дело в медико-биологической практике
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа прикладного бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Оренбург 2015

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.Б.15 Электротехника и электроника» /сост.
А.В. Хлуденев - Оренбург: ОГУ, 2015**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

© Хлуденев А.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	5
4 Структура и содержание дисциплины	5
4.1 Структура дисциплины	5
4.2 Содержание разделов дисциплины	6
4.3 Практические занятия (семинары)	6
4.4 Курсовая работа	7
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	7
5.1 Основная литература	7
5.2 Дополнительная литература	7
5.3 Периодические издания	7
5.4 Интернет-ресурсы	7
5.5 Методические указания к практическим занятиям (семинарам)	7
5.6 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы	8
5.7 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	8
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины	8
Лист согласования рабочей программы дисциплины	9
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 требований квалификационной характеристики, связанной с профессиональной деятельностью выпускника по направлению 201000 «Биотехнические системы и технологии» согласно Федеральному государственному образовательному стандарту (ФГОС), утвержденному приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 216;

- формирование соответствующих компетенций согласно требованиям основной образовательной программы (ООП) подготовки бакалавров по направлению «Биотехнические системы и технологии» с профилем подготовки «Инженерное дело в медико-биологической практике».

Задачи:

- приобретение обучающимися знаний в области электротехники и электроники;
- приобретение обучающимися навыков реализации теоретических знаний на практике в рамках выполнения лабораторных работ с применением интерактивных методов и закреплением соответствующих компетенций согласно ООП подготовки бакалавров по направлению «Биотехнические системы и технологии» с профилем подготовки «Инженерное дело в медико-биологической практике».

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.11 Физика, Б.1.В.ОД.10 Общая электротехника*

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: основные положения, законов и методов естественных наук и математики.</p> <p>Уметь: анализировать явления и факты в соответствии с основными положениями, законов и методов естественных наук и математики.</p> <p>Владеть: методами естественных наук и математики.</p>	ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
<p>Знать: основные законы электротехники.</p> <p>Уметь: применять законы электротехники на практике.</p> <p>Владеть: методами расчета и анализа электрических цепей.</p>	ОПК-3 способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.14 Схемотехника*

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: инженерные методики расчета электрических цепей.</p> <p>Уметь: решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей.</p> <p>Владеть: инструментальными средствами проектирования электронных устройств.</p>	ОПК-3 способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей
<p>Знать: основные научно-технические проблемы и перспективы развития медицинской электронной техники, ее взаимосвязь со смежными областями.</p> <p>Уметь: выполнять информационный поиск перспективной элементной базы.</p> <p>Владеть: средствами автоматизации проектирования объектов профессиональной деятельности.</p>	ОПК-7 способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	4 семестр	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	144	252
Контактная работа:	53,5	35,25	88,75
Лекции (Л)	18	18	36
Практические занятия (ПЗ)	34	16	50
Консультации		1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1		1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,25	0,75
Самостоятельная работа: - выполнение курсовой работы (КР); - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - 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.)	54,5	108,75	163,25
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Элементная база		8	12		20
2	Аналоговые устройства		10	22		36
	Итого:	108	18	34		56

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Цифровые устройства		18	16		110
	Итого:	144	18	16		110
	Всего:	252	36	50		166

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Элементная база

Пассивные элементы. Полупроводниковые приборы: диоды, биполярные и полевые транзисторы. Характеристики и параметры полупроводниковых приборов

Раздел 2 Аналоговые устройства

Усилители постоянного и переменного тока, операционные усилители, усилители мощности. Преобразовательные цепи и устройства. Активные фильтры. Генераторы.

Раздел 3 Цифровые устройства

Логические элементы. Функциональные узлы комбинационного типа. Триггеры. Функциональные узлы последовательностного типа.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Характеристики полупроводниковых диодов	2
2	1	Характеристики биполярных транзисторов	2
3	1	Характеристики полевых транзисторов	2
4	1	Контрольная работа по разделу 1	2
5	2	Расчет усилительного каскада переменного тока	4
6	2	Характеристики усилительного каскада переменного тока	4
7	2	Операционные схемы	4
8	2	Функциональное проектирование фильтра	4
9	2	Схемотехническое проектирование фильтра	4
10	2	Оптимизация допусков	4
11	2	Контрольная работа по разделу 2	2
12	3	Характеристики логических элементов	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
13	3	Синтез комбинационных узлов	2
14	3	Анализ комбинационных узлов	2
15	3	Двоичный сумматор	2
16	3	Триггеры	2
17	3	Регистры	2
18	3	Счетчики	2
19	3	Контрольная работа по разделу 3	2
		Итого:	50

4.4 Курсовая работа

Разработка частотно-избирательного фильтра (по вариантам).

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Марченко А. Л. Основы электроники. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Марченко А. Л. - ДМК Пресс, 2009. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=47452>.

5.2 Дополнительная литература

Жаворонков, М. А. Электротехника и электроника [Текст] : учеб. пособие / М. А. Жаворонков, А. В. Кузин. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 400 с. - (Высшее профессиональное образование) - ISBN 978-5-7695-5219-9.

5.3 Периодические издания

- 1) «Chip News».
- 2) «Компоненты и технология».
- 3) «Схемотехника».

5.4 Интернет-ресурсы

- 1) <http://www.efo.ru>
- 2) <http://www.electronix.ru>

5.5 Методические указания к практическим занятиям (семинарам)

Сильвашко, С. А. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : метод. указания к лаб. практикуму / С. А. Сильвашко; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2009. - Adobe Acrobat Reader 5.0

5.6 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы

Хлуденев, А. В. Методические указания к расчетно-графическому заданию по дисциплине "Электроника и микро-ЭВМ" для специальности 19.06 "Автоматизированный расчет активного фильтра" [Текст] / А. В. Хлуденев; М-во общ. и проф. образования Рос. Федерации "Оренбург. гос. ун-т", Каф. "Пром. электроника и информ.-измер. техника". - Оренбург : ГОУ ОГУ, 1999. - 17 с. : ил.

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

Программный комплекс для автоматизации проектирования электроники OrCAD Lite. Разработчик: Cadence Design Systems. Режим доступа: <http://www.orcad.com/resources/orcad-downloads/>.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Практические занятия выполняются с использованием персональных компьютеров, на которых установлено специализированное программное обеспечение.

К рабочей программе прилагаются:

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

ЛИСТ

в согласовании рабочей программы

Направление подготовки: 17.03.04 Информационные системы и технологии

Профиль: Инженерное дело в области биологической практики

Дисциплина: Б.Б.В.5.2.Лекции, семинары, электроника

Форма обучения: очная

Год набора: 2015

Ф.И.О.М.П.И.О.В.А.И.А. заседания кафедры: _____

Кафедра: промышленной электротехники и информационно-измерительной техники

протокол № 9 от "6" 04 2015

Согласованы преподаватели: промышленной электротехники и информационно-измерительной техники

_____ Худорожков О.В. _____

_____ Художенко А.И. _____

_____ _____ _____

_____ _____ _____

СОГЛАСОВАНО:

заведующий кафедрой Кафедры промышленной электротехники и информационно-измерительной техники Галицкий В.Н. _____

представитель методической комиссии по направлению подготовки 17.03.04 Информационные системы и технологии Камусков В.Н. _____

представитель кафедры Информационные системы и технологии _____

_____ Петров И.В. _____

_____ Даркина Е.В. _____

_____ _____ _____

_____ _____ _____