

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.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

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  подпись О.В. Худорожков расшифровка подписи

Исполнители:

доцент  подпись Хлуденев А.В. расшифровка подписи
должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

12.03.04 Биотехнические системы и технологии  личная подпись  расшифровка подписи
код наименование личная подпись расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

 личная подпись Н.Н. Грицай расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

 личная подпись С.А. Сильвашко расшифровка подписи

№ регистрации 45265

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

- реализация требований квалификационной характеристики, связанной с профессиональной деятельностью выпускника по направлению 12.03.04 «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 закреплении 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*

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
<u>Знать:</u> инженерные методики расчета электрических цепей. <u>Уметь:</u> решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей. <u>Владеть:</u> инструментальными средствами проектирования электронных устройств.	ОПК-3 способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей
<u>Знать:</u> основные научно-технические проблемы и перспективы развития медицинской электронной техники, ее взаимосвязь со смежными областями. <u>Уметь:</u> выполнять информационный поиск перспективной элементной базы. <u>Владеть:</u> средствами автоматизации проектирования объектов профессиональной деятельности.	ОПК-7 способность 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:	54,5	108,75	163,25
- выполнение курсовой работы (КР);	15		15
- самостоятельное изучение разделов (перечислить);	5	50	55
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;	13	40,75	53,75
- подготовка к практическим занятиям;	17	8	25
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	4.5	10	14,5
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	8		20
2	Аналоговые устройства		10	26		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. Полупроводниковые запоминающие устройства.

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
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 (4 семестр)

Разработка активного частотно-избирательного фильтра (по вариантам).

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Лачин, В. И. Электроника [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. И. Лачин, Н. С. Савелов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2002. - 576 с. - (Высшее образование) - ISBN 5-222-02718-X.

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) Радиотехника и электроника : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН.
- 2) Электроника: наука, технология, бизнес : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".

5.4 Интернет-ресурсы

<http://www.electronix.ru>

<https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-002-circuits-and-electronics-spring-2007/> - MIT Open Course Ware.

<https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-111-introductory-digital-systems-laboratory-spring-2006/> - MIT Open Course Ware.

<http://www.intuit.ru/studies/courses/104/104/info> – ИНТУИТ. Юрий Новиков. Введение в цифровую схемотехнику.

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

1. Операционная система Microsoft Windows.
2. Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.
3. Программный комплекс для автоматизации проектирования электроники OrCAD Lite (Capture & PSpice Only) . Разработчик: Cadence Design Systems. Режим доступа: <http://www.orcad.com/resources/orcad-downloads/>.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория 72176 для проведения занятий лекционного типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитория оснащена комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория «Интегрированные средства разработки, оснащенная персональными компьютерами, на которых установлено специализированное программное обеспечение.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено 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.Б.15 Электротехника и электроника»

Направление подготовки: 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

код и наименование

Направленность: Инженерное дело в медико-биологической практике

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

 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

✓ Лачин, В. И. Электроника [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. И. Лачин, Н. С. Савелов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2002. - 576 с. - (Высшее образование) - ISBN 5-222-02718-X.

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

1. Операционная система Microsoft Windows.
2. Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.
3. Программный комплекс для автоматизации проектирования электроники OrCAD Lite (Capture & PSpice Only) . Разработчик: Cadence Design Systems. Режим доступа: <http://www.orcad.com/resources/orcad-downloads/>.