

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Физические основы электроники			
Направление подготовки/специальность	12.03.04 Биотехнические системы и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Биотехнические системы и технологии		
Специализация	Биотехнические и медицинские аппараты и системы		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	16	
	Лабораторные занятия	16	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч		96	
ИТОГО, ч		144	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОЭИ ИШНКБ
------------------------------	----------------	------------------------------	------------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-3	Способен решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	Р2	ОПК(У)-3.В3	Владеет навыками анализа и расчета простейших электронных устройств
			ОПК(У)-3.У3	Умеет применять основные законы электротехники и электродинамики при анализе работы простейших электронных устройств
			ОПК(У)-3.З1	Знает основные законы электротехники
ПК(У)-20	Готов выполнять расчет и проектирование деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования		ПК(У)-20.В1	Владеет методами работы с контрольно-измерительными приборами
			ПК(У)-20.У1	Умеет проводить анализ и расчет линейных цепей переменного тока, анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами
			ПК(У)-20.З1	Знает характеристики и параметры полупроводниковых приборов

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Применять знания основных характеристик, параметров, моделей, схем замещения электронных приборов	ОПК(У)-3 ПК(У)-20
РД2	Выполнять обоснованный выбор того или иного типа прибора в зависимости от области конкретного применения и условий его эксплуатации	ОПК(У)-3 ПК(У)-20
РД3	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях.	ОПК(У)-3 ПК(У)-20

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Электрический ток в вакууме и газах, электронная эмиссия	РД1	Лекции	4
	РД2	Практические занятия	4
	РД3	Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	24
Раздел 2. Основы физики полупроводников и электронно-дырочных переходов. Полупроводниковые диоды	РД1	Лекции	4
	РД2	Практические занятия	4
	РД3	Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	24
Раздел 3. Биполярные транзисторы и тиристоры. Полевые приборы	РД1	Лекции	4
	РД2	Практические занятия	4
	РД3	Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	24
Раздел 4. Оптоэлектронные полупроводниковые приборы	РД1	Лекции	4
	РД2	Практические занятия	4
	РД3	Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	24

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Барыбин, А. А.. Электроника и микроэлектроника. Физико-технологические основы. [Электронный ресурс] / Барыбин А. А.. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2008. — 424 с.. — ISBN 978-5-9221-0679-5. Схема доступа: https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2105 (контент)
2. Щука, Александр Александрович. Нанoeлектроника : Учебник Для бакалавриата и магистратуры / Щука А. А. ; под общ. ред. Сигова А.С.. — Электрон. дан.. — Москва: Юрайт, 2017. — 297 с. — Высшее образование. — URL: <https://urait.ru/bcode/394086> (дата обращения: 10.12.2020). — Системные требования: Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей.. — ISBN 978-5-9916-8280-0: 719.00. Схема доступа: <https://urait.ru/bcode/394086> (контент)
3. Смирнов, Ю. А.. Физические основы электроники [Электронный ресурс] / Смирнов Ю. А., Соколов С. В., Титов Е. В.. — 2-е изд., испр.. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 560 с.. — Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-5-8114-1369-0. Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5856 (контент)
4. Шишкин, Геннадий Георгиевич. Электроника : учебник для вузов / Г. Г. Шишкин, А. Г. Шишкин; Московский авиационный институт (МАИ) ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова (МГУ). — 2-е изд., испр. и доп.. — Москва: Юрайт, 2014. — 703 с.: ил.. — Бакалавр. Базовый курс. — Книга доступна в электронной библиотечной системе biblio-online.ru. — Библиогр.: с. 690-691. — Список обозначений: с. 692-697.. — ISBN 978-5-9916-3391-8.
5. Забродин, Юрий Сергеевич. Промышленная электроника: учебник для вузов/ Ю. С. Забродин : учебник для вузов / Ю. С. Забродин. — 2-е изд., стер.. — Москва: Альянс, 2013. — 496 с.: ил.. — Библиогр.: с. 486-488. — Предметный указатель: с. 489-494.. — ISBN 987-5-903-034-34-5.
6. Лабораторный практикум по дисциплине «Твердотельная электроника» / Ю.В. Мутовин; Томский политехнический университет. — Томск : Изд-во ТПУ, 2007. — 114 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Соболев В.Д. Физические основы электронной техники. М.: Высшая школа. 1979 - 448 с.
2. Шимони К. Физическая электроника. М.: Энергия, 1977-607 с.
3. Тугов Н.М., Глебов Б.А., Чарыков Н.А. Полупроводниковые приборы. М.: Энергоатомиздат, 1990. - 576 с.
4. Степаненко И.П. Основы теории транзисторов и транзисторных схем. М.: Энергия, 1977 - 672 с.
5. Пасынков В.В., Чиркин Л.К. Полупроводниковые приборы. М.: Высшая школа, 1987.
6. Ефимов И.Е., Козырь И.Я., Горбунов Ю.И. Микроэлектроника. М.: Высшая школа, 1987 - 416 с.
7. Степаненко И.П. Основы микроэлектроники. М.: Советское радио, 1980 - 424 с.
8. Виноградов Ю.В. Электронные приборы. - М.: Связь, 1997. - 288 с.
9. Терехов В.А. Задачник по электронным приборам. - М.: Энергоатомиздат, 1983. - 280 с.
10. Викулин И.М., Стафеев В.И. Физика полупроводниковых приборов. М.: Радио и связь, 1990. - 264 с.
11. Аваев Н.А., Наумов Ю.Е., Фролкин В.Т. Основы микроэлектроники. М.: Радио и связь, 1991 - 288 с.
12. Недолужко И.Г., Сергиенко Е.Ф. Однопереходные транзисторы. - М.: Энергия, 1974. -

104 с.

13. Носов Ю.Р. Оптоэлектроника.- 2 изд., перераб.- М.: Радио и связь, 1989. - 360с.
14. Кацнельсон Б.В. Электровакуумные и ионные приборы. Справочник. - М.: Энергия, 1980.
15. Полупроводниковые приборы. Диоды, тиристоры, оптоэлектронные приборы. Справочник. / Под общ. ред. Н.Н. Горюнова. -М.: Энергоиздат, 1984 - 744 с.
16. Транзисторы для аппаратуры широкого применения. Справочник. / Под ред. Б.Л. Перельмана. - М.:Радио и связь,1981 -656 с.
17. Галкин В.И. и др. Полупроводниковые приборы. Справочник. - Минск.: Беларусь, 1994 - 347 с.
18. Петухов В.М. Полупроводниковые приборы. Транзисторы. Справочник. - М.: Радио и связь, 1994 - 232 с.
19. Сборник задач по курсу «Физические основы электроники», составитель Ю.В. Мутовин. Томск. 1998. - 40 с.

4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. <http://ieeexplore.ieee.org/>
2. <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hframe.html>
3. <http://ecircuitcenter.com/circuits.htm>
4. <http://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/>
5. <http://www.national.com>
6. <http://www.analog.com>
7. <http://scholar.google.com>
8. <http://www.scienceresearch.com>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome;Zoom Zoom