

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН Электроника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики
Учебный план	bz110302-ТелекомСист-22-2.plx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Телекоммуникационные системы и сети информационных технологий
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	22
самостоятельная работа	113
часов на контроль	9

Виды контроля на курсах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		3		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	2	2	6	6	8	8
Лабораторные			6	6	6	6
Практические	2	2	6	6	8	8
Итого ауд.	4	4	18	18	22	22
Контактная работа	4	4	18	18	22	22
Сам. работа	68	68	45	45	113	113
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	72	72	72	72	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Дёмко Анатолий Ильич

Рабочая программа дисциплины

Электроника

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 930)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Направленность (профиль): Телекоммуникационные системы и сети информационных технологий
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 16.06.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Зав. кафедрой к.ф.-м.н. доцент Рыжаков Виталий Владимирович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	изучение элементной базы электронных устройств;
1.2	создание необходимой базы для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Теоретические основы электротехники
2.1.2	Физика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Аналоговая схемотехника
2.2.2	Микропроцессорные устройства электросвязи
2.2.3	Сигналы и сообщения электросвязи
2.2.4	Цифровая схемотехника
2.2.5	Радиопередающие устройства

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2.1: Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	
ОПК-2.2: Разрабатывает решение конкретной задачи, выбирая оптимальный вариант, оценивая его достоинства и недостатки	
ОПК-2.5: Определяет методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации	
ОПК-2.6: Применяет способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования	
ОПК-2.7: Обрабатывает и представляет полученные данные и оценивает погрешности результатов измерений	
ОПК-3.1: Осуществляет поиск информации из различных источников и баз данных о закономерностях передачи информации в инфокоммуникационных системах, основных видах сигналов, используемых в телекоммуникационных системах, особенностях передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем	
ОПК-3.2: Анализирует принципы, основные алгоритмы и устройства цифровой обработки сигналов; принципы построения телекоммуникационных систем различных типов и способы распределения информации в сетях связи	
ОПК-4.5: Использует методы компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, техники инженерной и компьютерной графики	
ОПК-1.4: Использует методы анализа, расчета и моделирования конструктивных и электротехнических материалов, линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока, теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами, функций и основных характеристик электрических и электронных устройств	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
	- принцип действия изучаемых приборов и сущность физических процессов и явлений, происходящих в них;
	- вид статических характеристик изучаемых электронных приборов и их семейств в различных схемах включения
	- схемы включения и режимы работы изучаемых электронных приборов;
	- условные графические обозначения изучаемых приборов;
	- функциональные назначения изучаемых приборов;
	- влияние температуры на физические процессы в структурах и их характеристики
	- методы измерения электрических величин;
	- Т-образные эквивалентные схемы биполярного транзистора для схем с ОБ и ОЭ и П-образную схему для полевого транзистора;
	- связь основных параметров биполярного транзистора в схемах ОБ и ОЭ.

3.2	Уметь:
	- объяснять принцип действия изучаемых электронных приборов
	- объяснять использование изучаемых электронных приборов;
	- объяснять устройство изучаемых электронных приборов
	- объяснять назначение элементов структуры изучаемых электронных приборов и их влияние на электрические параметры и частотные свойства;
	- определять дифференциальные параметры по статическим характеристикам;
	- производить пересчет значений параметров из одной схемы включения биполярного транзистора в другую;
	- объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на электрические параметры и частотные свойства электронных схем.
3.3	Владеть:
	- навыками работы с универсальными измерительными приборами с целью измерения основных параметров и статических характеристик изучаемых структур;
	- навыками компьютерного исследования изучаемых электронных приборов по их электрическим моделям;
	- методами работы с измерительными приборами для измерения электрических величин;
	- навыками изображения полупроводниковых структур с использованием зонных энергетических диаграмм;
	- навыками расчета электронных схем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Введение в физику полупроводников					
1.1	Физические и электрические свойства полупроводников /Лек/	2	1	ОПК-3.2	Л1.2	
1.2	Физические и электрические свойства полупроводников /Пр/	2	1	ОПК-2.2	Л2.1	
1.3	Физические и электрические свойства полупроводников /Ср/	2	34	ОПК-3.1	Л1.2 Э1	
	Раздел 2. Физические процессы при контакте разнородных материалов					
2.1	Контакты полупроводник-полупроводник, металл-полупроводник /Лек/	2	1	ОПК-3.2	Л1.2	
2.2	Контакты полупроводник-полупроводник, металл-полупроводник /Пр/	2	1	ОПК-2.2	Л2.2	
2.3	Контакты полупроводник-полупроводник, металл-полупроводник /Ср/	2	34	ОПК-3.1	Л1.1 Э2	
	Раздел 3. Полупроводниковые диоды					
3.1	Выпрямительные диоды, стабилитроны, варикапы, расчёт схем /Лек/	3	1	ОПК-3.2	Л1.2	
3.2	Выпрямительные диоды, стабилитроны, варикапы, расчёт схем /Пр/	3	1	ОПК-2.2	Л2.2	
3.3	Выпрямительные диоды, стабилитроны, варикапы, исследование /Лаб/	3	2	ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-2.7	Л3.1	
3.4	Классификация, типы и использование диодов /Ср/	3	8	ОПК-3.2	Л1.1 Э1	
	Раздел 4. Биполярные транзисторы					
4.1	Принцип действия биполярного транзистора /Лек/	3	2	ОПК-3.2	Л1.1	
4.2	Исследование характеристик биполярного транзистора в схеме с общей базой /Пр/	3	1	ОПК-1.4	Л1.2	
4.3	Исследование характеристик биполярного транзистора в схеме с общей базой /Лаб/	3	2	ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-2.7	Л3.1	

4.4	Физические процессы в структуре с двумя взаимодействующими переходами /Ср/	3	10	ОПК-3.1	Л1.2 Э2	
Раздел 5. Полевые транзисторы						
5.1	Принцип действия полевого транзистора /Лек/	3	1	ОПК-1.4	Л1.1	
5.2	Исследование характеристик полевого транзистора в схеме с общим истоком /Лаб/	3	2	ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-4.5	Л3.1	
5.3	Расчёт режимов работы полевого транзистора /Пр/	3	2	ОПК-1.4	Л1.2	
5.4	Принцип действия полевого транзистора /Ср/	3	10	ОПК-3.1	Л1.1 Э1	
Раздел 6. Полупроводниковые приборы с отрицательным сопротивлением						
6.1	Статические, динамические параметры, виды и применение тиристоров /Лек/	3	1	ОПК-1.4	Л1.1	
6.2	Расчет схемы с тиристором /Пр/	3	2		Л1.2	
6.3	Статические, динамические параметры, виды и применение тиристоров /Ср/	3	7	ОПК-2.1	Л1.1 Э2	
6.4	Расчёт режимов работы биполярного транзистора /Контр.раб./	3	0			
Раздел 7. Оптоэлектронные приборы						
7.1	Оптоэлектронные, фотоэлектронные приборы и оптроны /Лек/	3	1	ОПК-1.4	Л1.1	
7.2	Оптоэлектронные, фотоэлектронные приборы и оптроны /Ср/	3	10	ОПК-3.2	Л1.1 Э1 Э2	
7.3	/Экзамен/	3	9	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.5 ОПК-1.4		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлено отдельным документом

5.2. Темы письменных работ

Представлено отдельным документом

5.3. Фонд оценочных средств

Представлено отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Федоров С.В., Бондарев А.В.	Электроника: учебник	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015, электронный ресурс	1

Л1.2	Ямпурин Н. П., Баранова А. В., Обухов В. И.	Электроника: рекомендовано Учебно-методическим объединением по образованию в области инфокоммуникационных технологий и систем связи в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки "Инфокоммуникационные технологии и системы связи", квалификации (степени) "бакалавр"	Москва: Издательский центр "Академия", 2015	15
------	---	--	--	----

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Опадчий Ю. Ф., Гуров А. И., Глудкин О. П.	Аналоговая и цифровая электроника: полный курс	М.: Горячая линия -Телеком, 2017	29
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.2	Афонин В.В., Набатов К.А., Акулинин И.Н.	Электроника: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014, электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Дёмко А. И., Рыжаков В. В., Семенова Л. Л., Семенов О. Ю.	Основы аналоговой электроники: методические рекомендации по выполнению лабораторных работ	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2019 электронный ресурс	0

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Лекции по электронике
Э2	Электронные ресурсы по электронике

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office (в т.ч. Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint).
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

	http://dlib.eastview.com Издания по естественным и техническим наукам
	Информационно-правовой портал Гарант.ру
	Справочно-правовая система «Консультант плюс»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных занятий укомплектованы необходимой мебелью и техническими средствами (экран, проектор) для предоставления учебной информации студентам.
7.2	Лабораторные работы проводятся в специализированной лаборатории "Электроника" У306, оборудованной универсальными комплектами лабораторного оборудования по электронике и измерительными приборами.