

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 06.06.2024 14:46:52  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН Электроника

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Радиоэлектроники и электроэнергетики</b>		
Учебный план	b110302-КорпИнфСист-24-2.plx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Корпоративные инфокоммуникационные системы и сети		
Квалификация	<b>Бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля	в семестрах:
в том числе:		экзамены	4
аудиторные занятия	64		
самостоятельная работа	53		
часов на контроль	27		

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя 17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	53	53	53	53
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	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): Корпоративные инфокоммуникационные системы и сети  
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

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
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Теоретические основы электротехники
2.1.2	Физика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Аналоговая схемотехника
2.2.2	Аналоговые и цифровые системы передачи
2.2.3	Цифровая схемотехника
2.2.4	Микропроцессорные устройства электросвязи
2.2.5	Радиоприемные устройства
2.2.6	Электропитание устройств телекоммуникаций
2.2.7	Радиопередающие устройства

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-1.1:** Определяет назначение, свойства, состав, структуру, принципы построения, организации и функционирования информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, технологий и систем связи, телекоммуникационных систем различных типов

**ОПК-4.1:** Использует информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности

**ОПК-4.2:** Применяет интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения

**ОПК-4.4:** Использует методы компьютерного моделирования физических процессов, систем и устройств при обработке и передаче сигналов и информации, техники инженерной и компьютерной графики

**ОПК-2.1:** Определяет и обосновывает цель экспериментальных исследований

**ОПК-2.2:** Формулирует и описывает исследовательские задачи и методики проведения экспериментов

**ОПК-2.3:** Формулирует последовательность действий, обеспечивающих решение исследовательских задач

**ОПК-2.4:** Определяет ожидаемые результаты решения исследовательских задач

**ОПК-2.5:** Определяет методы и средства проведения измерений при экспериментальных исследованиях

**ОПК-2.6:** Применяет способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования

**ОПК-2.7:** Оценивает погрешности результатов измерений

**ОПК-1.4:** Использует методы анализа, расчета и моделирования конструкционных 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 элементов, компонентов и устройств

**ПК-2.15:** Составляет перечень каталогов и справочников, электронных баз данных в области связи (телекоммуникаций) при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций

**ПК-2.16:** Определяет номенклатуру современных изделий, оборудования и материалов, технологии производства работ при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций

**ПК-2.17: Составляет перечень номенклатуры оборудования заводского производства и его технических характеристик при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций**

**ПК-3.2: Выполняет измерения параметров и характеристик информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, систем и сетей связи и телекоммуникаций**

**ПК-4.14: Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ**

**ПК-5.4: Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов профессиональной деятельности, содержание сферы профессиональной деятельности**

**ПК-5.10: Использует персональный компьютер, множительную технику, сканер и факс при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности**

**ПК-5.11: Использует текстовый редактор, графическую программу при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности**

**ПК-5.12: Разрабатывает отчетную документацию при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности**

**ОПК-2.8: Обрабатывает, анализирует и представляет полученные результаты экспериментальных исследований**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- принцип действия изучаемых приборов и сущность физических процессов и явлений, происходящих в них;
3.1.2	- вид статических характеристик изучаемых электронных приборов и их семейств в различных схемах включения;
3.1.3	- схемы включения и режимы работы изучаемых электронных приборов;
3.1.4	- условные графические обозначения изучаемых приборов;
3.1.5	- функциональные назначения изучаемых приборов;
3.1.6	- влияние температуры на физические процессы в структурах и их характеристики.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- объяснять принцип действия изучаемых электронных приборов;
3.2.2	- объяснять использование изучаемых электронных приборов;
3.2.3	- объяснять устройство изучаемых электронных приборов;
3.2.4	- объяснять назначение элементов структуры изучаемых электронных приборов и их влияние на электрические параметры и частотные свойства;
3.2.5	- определять дифференциальные параметры по статическим характеристикам;
3.2.6	- производить пересчет значений параметров из одной схемы включения биполярного транзистора в другую;
3.2.7	- объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на электрические параметры и частотные свойства электронных схем.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение в физику полупроводников</b>					
1.1	Физические и электрические свойства полупроводников /Лек/	4	4		Л1.2	
1.2	Физические и электрические свойства полупроводников /Пр/	4	2		Л2.1	
1.3	Физические и электрические свойства полупроводников /Ср/	4	8		Л1.2 Э1	
	<b>Раздел 2. Физические процессы при контакте разнородных материалов</b>					
2.1	Контакты полупроводник-полупроводник, металл-полупроводник /Лек/	4	4	ПК-1.1	Л1.2	
2.2	Контакты полупроводник-полупроводник, металл-полупроводник /Пр/	4	4	ОПК-1.4 ПК-2.15 ПК-2.16 ПК-2.17	Л2.2	

2.3	Контакты полупроводник-полупроводник, металл-полупроводник /Ср/	4	8		Л1.1 Э2	
<b>Раздел 3. Полупроводниковые</b>						
3.1	Выпрямительные диоды, стабилитроны, варикапы, расчёт схем /Лек/	4	6		Л1.2	
3.2	Выпрямительные диоды, стабилитроны, варикапы, расчёт схем /Пр/	4	2	ОПК-4.4	Л2.2	
3.3	Выпрямительные диоды, стабилитроны, варикапы, исследование /Лаб/	4	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-4.4 ПК-3.2	Л3.1	
3.4	Классификация, типы и использование диодов /Ср/	4	8		Л1.1 Э1	
<b>Раздел 4. Биполярные транзисторы</b>						
4.1	Принцип действия биполярного транзистора /Лек/	4	8		Л1.2	
4.2	Исследование характеристик биполярного транзистора в схеме с общей базой /Пр/	4	4	ОПК-1.4 ПК-5.4	Л1.2	
4.3	Исследование характеристик биполярного транзистора в схеме с общей базой /Лаб/	4	4	ОПК-2.5 ОПК-2.8 ОПК-4.2 ПК-4.14	Л3.1	
4.4	Физические процессы в структуре с двумя взаимодействующими переходами /Ср/	4	8		Л1.2 Э2	
<b>Раздел 5. Полевые транзисторы</b>						
5.1	Принцип действия полевого транзистора /Лек/	4	4		Л1.1	
5.2	Исследование характеристик полевого транзистора в схеме с общим истоком /Лаб/	4	2		Л3.1	
5.3	Расчёт режимов работы полевого транзистора /Пр/	4	2	ОПК-1.4 ПК-5.10	Л1.2	
5.4	Принцип действия полевого транзистора /Ср/	4	8		Л2.2 Э1	
<b>Раздел 6. Полупроводниковые приборы с отрицательным сопротивлением</b>						
6.1	Статические, динамические параметры, виды и применение тиристоров /Лек/	4	2		Л1.1	

6.2	Расчёт режимов работы тиристора /Пр/	4	2	ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-4.1 ПК-5.11 ПК -5.12	Л1.2	
6.3	Исследование характеристик и схемы включения тристора /Лаб/	4	4	ОПК-4.4	ЛЗ.1	
6.4	Статические, динамические параметры, виды и применение тиристорov /Ср/	4	7		Л1.1 Э2	
6.5	Расчёт режимов работы биполярного транзистора /Контр.раб./	4	0			
<b>Раздел 7. Оптоэлектронные приборы</b>						
7.1	Оптоэлектронные, фотоэлектронные приборы и оптроны /Лек/	4	4		Л1.1	
7.2	Исследование характеристик диодного оптрона /Лаб/	4	2		ЛЗ.1	
7.3	Оптоэлектронные, фотоэлектронные приборы и оптроны /Ср/	4	6		Л1.1 Э1 Э2	
7.4	/Экзамен/	4	27	ОПК-4.4 ОПК-1.4		

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены 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
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
--	---------------------	----------	-------------------	----------

ЛЗ.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**

6.3.2.1	<a href="http://dlib.eastview.com">http://dlib.eastview.com</a> Издания по естественным и техническим наукам
6.3.2.2	Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.3	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.