

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 23.06.2025 14:49:41
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры

"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ АППАРАТНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Электроника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Экспериментальной физики	
Учебный план	bz270304-UTC-25-2.plx 27.03.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	заочная	
Общая трудоемкость	2,5 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	90	Виды контроля на курсах: зачеты 2
в том числе:		
аудиторные занятия	8	
самостоятельная работа	78	
часов на контроль	4	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	78	78	78	78
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	90	90	90	90

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент, Шадрин Г.А.

Рабочая программа дисциплины

Электроника

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экспериментальной физики

Зав. кафедрой д.ф.-м.н. профессор Ельников А.В.

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.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физика в объеме программы средней школы
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Цифровая схемотехника
2.2.2	Робототехника
2.2.3	Элементы автоматизированных систем
2.2.4	Устройства автоматизированных систем

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

ОПК-1.2: Использует приемы и методы решения конкретных физических задач, применяя их в своей практической деятельности

ОПК-3.5: Определяет характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
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;
3.1.7	- методы измерения электрических величин;
3.1.8	- Т-образные эквивалентные схемы биполярного транзистора для схем с ОБ и ОЭ и П-образную схему для полевого транзистора;
3.1.9	- связь основных параметров биполярного транзистора в схемах ОБ и ОЭ.
3.2	Уметь:
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
-------------	---	----------------	-------	-------------	------------	------------

	Раздел 1. Введение в физику полупроводников					
1.1	Физические и электрические свойства полупроводников /Лек/	2	0,5	ОПК-1.2 ОПК-3.5	Л1.2	
1.2	Физические и электрические свойства полупроводников /Лаб/	2	1	ОПК-1.2 ОПК-3.5	Л2.1	
1.3	Физические и электрические свойства полупроводников /Ср/	2	17	ОПК-1.2 ОПК-3.5	Л1.2 Э1	
	Раздел 2. Физические процессы при контакте разнородных материалов					
2.1	Контакты полупроводник-полупроводник, металл- полупроводник /Лек/	2	0,5	ОПК-1.2 ОПК-3.5	Л1.2	
2.2	Контакты полупроводник-полупроводник, металл- полупроводник /Ср/	2	10	ОПК-1.2 ОПК-3.5	Э2	
	Раздел 3. Полупроводниковые диоды					
3.1	Выпрямительные диоды, стабилитроны, варикапы, расчёт схем /Лек/	2	1	ОПК-1.2 ОПК-3.5	Л1.2	
3.2	Выпрямительные диоды, стабилитроны, варикапы, исследование /Лаб/	2	1	ОПК-1.2 ОПК-3.5	Л3.1	
3.3	Классификация, типы и использование диодов /Ср/	2	10	ОПК-1.2 ОПК-3.5	Э1	
	Раздел 4. Биполярные транзисторы					
4.1	Принцип действия биполярного транзистора /Лек/	2	0,5	ОПК-1.2 ОПК-3.5		
4.2	Исследование характеристик биполярного транзистора в схеме с общей базой /Лаб/	2	1	ОПК-1.2 ОПК-3.5	Л3.1	
4.3	Физические процессы в структуре с двумя взаимодействующими переходами /Ср/	2	10	ОПК-1.2 ОПК-3.5	Л1.2 Э2	
	Раздел 5. Полевые транзисторы					
5.1	Принцип действия полевого транзистора /Лек/	2	0,5	ОПК-1.2 ОПК-3.5		
5.2	Исследование характеристик полевого транзистора в схеме с общим истоком /Лаб/	2	1	ОПК-1.2 ОПК-3.5		
5.3	Принцип действия полевого транзистора /Ср/	2	11	ОПК-1.2 ОПК-3.5	Э1	
	Раздел 6. Полупроводниковые приборы с отрицательным сопротивлением					
6.1	Статические, динамические параметры, виды и применение тиристоры /Лек/	2	0,5	ОПК-1.2 ОПК-3.5	Л1.1	
6.2	Статические, динамические параметры, виды и применение тиристоры /Ср/	2	10	ОПК-1.2 ОПК-3.5	Л1.1 Э2	
6.3	Расчёт режимов работы биполярного транзистора /Контр.раб./	2	0	ОПК-1.2 ОПК-3.5		
	Раздел 7. Оптоэлектронные приборы					
7.1	Оптоэлектронные, фотоэлектронные приборы и оптроны /Лек/	2	0,5	ОПК-1.2 ОПК-3.5	Л1.1	
7.2	Оптоэлектронные, фотоэлектронные приборы и оптроны /Ср/	2	10	ОПК-1.2 ОПК-3.5	Э1 Э2	
7.3	/Зачёт/	2	4	ОПК-1.2 ОПК-3.5		

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
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Алехин В. А.	Электротехника и электроника: Лабораторный практикум с использованием Миниатюрной электротехнической лаборатории МЭЛ, компьютерного моделирования, Mathcad и LabVIEW: Учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2017, электронный ресурс	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Лекции по электронике http://studentik.net/lekcii/lekcii-texnicheskie/296-jelektronika.html			
Э2	Электронные ресурсы по электронике http://www.electrolibrary.info/			
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	http://dlib.eastview.com 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	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.

