

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 Электротехника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиоэлектроники и электроэнергетики**

Учебный план bz270304-УТС-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 **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 10
самостоятельная работа 89
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
экзамены 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	2	2	2	2
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	89	89	89	89
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Старший преподаватель, Бурмистрова Екатерина Александровна

Рабочая программа дисциплины

Электротехника

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

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент, Рыжаков В.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	обеспечение целостного представления о проявлении электромагнитного поля в электрических цепях, составляющих основу различных устройств;
1.2	изучение основных положений теории линейных и нелинейных электрических цепей;
1.3	изучение основных положений анализа линейных электрических цепей для произвольных функций источников электрической энергии;
1.4	изучение принципов действия и параметров основных типов электронных приборов;
1.5	изучение основных положений теории аналоговых и цифровых устройств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.06
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Алгебра и геометрия
2.1.2	Математический анализ
2.1.3	Введение в инженерии
2.1.4	Физика
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Основы робототехники
2.2.2	Цифровая схемотехника

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	- информацию о современных тенденциях развития электротехники, компьютерной электроники;
3.1.2	- методы информационной безопасности;
3.1.3	- методы анализа электрических цепей;
3.1.4	- системное проектирование;
3.1.5	- методы измерения электрических, магнитных и неэлектрических величин;
3.1.6	- основные принципы действия, свойства, области применения и потенциальные возможности основных электротехнических устройств и электроизмерительных приборов;
3.1.7	- физические явления и эффекты, определяющие принцип действия основных полупроводниковых, электровакуумных и оптоэлектронных приборов;
3.1.8	- зонные диаграммы собственных и примесных полупроводников, р-п- перехода и контакта металл- полупроводник;
3.1.9	- физические процессы, происходящие на границе раздела различных сред;
3.1.10	- математическую модель идеализированного р-п- перехода и влияние на ВАХ ширины запрещенной зоны, температуры и концентрации примесей;
3.1.11	- физические процессы в структурах с взаимодействующими р-п- переходами и в структурах металл-диэлектрик-полупроводник;
3.1.12	- влияние температуры на физические процессы в структурах и их характеристики;

3.1.13	- функциональные назначения изучаемых приборов;
3.1.14	- принцип действия изучаемых приборов и сущность физических процессов и явлений, происходящих в них;
3.1.15	- условные графические обозначения изучаемых приборов;
3.1.16	- схемы включения и режимы работы изучаемых электронных приборов;
3.1.17	- вид статических характеристик и их семейств в различных схемах включения;
3.1.18	- физический смысл дифференциальных, частотных и импульсных параметров приборов;
3.1.19	- электрические модели и основные математические соотношения, Т-образные эквивалентные схемы биполярного транзистора для схем с ОБ и ОЭ и П-образную схему для полевого транзистора;
3.1.20	- связь основных параметров биполярного транзистора в схемах ОБ и ОЭ;
3.1.21	- преимущества интегральных схем;
3.1.22	- микросхемотехнику и принцип работы базовых каскадов аналоговых и базовых ячеек цифровых схем;
3.2	Уметь:
3.2.1	- приобретать новые знания с использованием информационных технологий;
3.2.2	- объяснять принцип действия различных электромагнитных устройств и приборов;
3.2.3	- выделять конкретное физическое содержание в задачах будущей деятельности;
3.2.4	- проводить расчеты задач электротехнических цепей;
3.2.5	- пользоваться электроизмерительными и радиоизмерительными приборами;
3.2.6	- производить измерения параметров сигналов в электронных схемах;
3.2.7	- объяснять устройство изучаемых приборов, их принцип действия, назначение элементов структуры и их влияние на электрические параметры и частотные свойства;
3.2.8	- определять дифференциальные параметры по статическим характеристикам;
3.2.9	- производить пересчет значений параметров из одной схемы включения биполярного транзистора в другую;
3.2.10	- объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на электрические параметры и частотные свойства каскадов аналоговых схем и переходные процессы в цифровых схемах;
3.2.11	- пользоваться справочными эксплуатационными параметрами приборов;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока					
1.1	Анализ электрических цепей постоянного тока. Линейная электрическая цепь и её составляющие. Основные понятия и определения электрических и магнитных цепей. Виды соединения приёмников электрической энергии. Эквивалентные преобразования пассивных участков электрических	2	0,5	ОПК-1.2 ОПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
1.2	Анализ электрических цепей постоянного тока. Линейная электрическая цепь и её составляющие. Основные понятия и определения электрических и магнитных цепей. Виды соединения приёмников электрической энергии. Эквивалентные преобразования пассивных участков электрических	2	0,5	ОПК-1.2 ОПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
1.3	Расчет цепей постоянного тока. Основные законы и методы расчёта электрических цепей. Применение правил Кирхгофа, метод контурных токов, метод двух узлов, метод наложения, метод эквивалентного генератора. /Лек/	2	0,5	ОПК-1.2 ОПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	

1.4	Экспериментальная проверка законов Ома и Кирхгофа. /Лаб/	2	4	ОПК-1.2 ОПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
1.5	Повторение пройденного материала, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/	2	25	ОПК-1.2 ОПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 2. Синусоидальные электрические цепи					
2.1	Однофазный переменный ток. Способы получения однофазного переменного тока. Способы представления синусоидальных величин. Действующие и средние значения синусоидальных величин. Параметры идеальных и реальных элементов цепи переменного тока. /Лек/	2	1	ОПК-1.2 ОПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
2.2	Однофазный переменный ток. Способы получения однофазного переменного тока. Способы представления синусоидальных величин. Действующие и средние значения синусоидальных величин. Параметры идеальных и реальных элементов цепи переменного тока. /Пр/	2	0,5	ОПК-1.2 ОПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
2.3	Повторение пройденного материала, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/	2	18	ОПК-1.2 ОПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 3. Резонанс в электрических цепях					
3.1	Анализ расчета последовательных электрических цепей. Резонанс напряжений. Анализ расчета параллельных электрических цепей. Резонанс токов. Расчёт сложных электрических цепей с применением комплексных чисел. /Лек/	2	1	ОПК-1.2 ОПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
3.2	Анализ расчета последовательных электрических цепей. Резонанс напряжений. Анализ расчета параллельных электрических цепей. Резонанс токов. Расчёт сложных электрических цепей с применением комплексных чисел. /Пр/	2	0,5	ОПК-1.2 ОПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
3.3	Повторение пройденного материала, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/	2	23	ОПК-1.2 ОПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 4. Трёхфазные электрические цепи					

4.1	Трёхфазные цепи переменного тока. Электрические цепи трёхфазного переменного тока, основные понятия. Получение трёхфазного тока. Способы соединения фаз трёхфазного генератора и приемников электрической энергии. /Лек/	2	1	ОПК-1.2 ОПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
4.2	Расчет цепей трёхфазного переменного тока. Методы расчёта трёхфазных цепей при соединении нагрузок «звездой» и «треугольником». Мощность трёхфазной цепи. /Пр/	2	0,5	ОПК-1.2 ОПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
4.3	Повторение пройденного материала, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/	2	23	ОПК-1.2 ОПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
Раздел 5. Контрольная работа						
5.1	Выполнение контрольной работы /Контр.раб./	2	0	ОПК-1.2 ОПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
Раздел 6. Промежуточная						
6.1	Экзамен /Экзамен/	2	9	ОПК-1.2 ОПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	

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	Миленина С. А., Миленин Н. К.	Электротехника: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
Л1.2	Бондарь И. М.	Электротехника и основы электроники в примерах и задачах: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024, электронный ресурс	1
Л1.3	Новожилов О. П.	Электротехника и электроника: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Гальперин М. В.	Электротехника и электроника: Учебник	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2017, электронный ресурс	1
Л2.2	Комиссаров Ю. А., Бабокин Г. И.	Общая электротехника и электроника: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, электронный	1
Л2.3	Новожилов О. П.	Электротехника и электроника: Учебник для бакалавров	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л2.4	Миленина С. А., Миленин Н. К.	Электротехника, электроника и схемотехника: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л2.5	Миленина С. А., Миленин Н. К.	Электроника и схемотехника: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Кононенко В. В.	Электротехника и электроника: учебное пособие для вузов	Ростов н/Д: Феникс, 2005	1
Л3.2	Чижма С. Н.	Электроника и микросхемотехника: Учебное пособие	Москва: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2012, электронный ресурс	1
Л3.3	Ильина Л.Н.	Цифровая схемотехника. Часть 1: практикум	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2014, электронный ресурс	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	http://model.exponenta.ru/electro - ЭЛЕКТРОТЕХНИКА УМК			
Э2	КиберЛенинка - научная электронная библиотека – http://cyberleninka.ru			
Э3	Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU) – http://www.elibrary.ru			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				

6.3.1.1	Программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (например, Google Chrome)
6.3.1.2	Программы для демонстрации создания презентаций (например, Microsoft Power Point)
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал.
6.3.2.2	http://www.garant.ru/
6.3.2.3	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка.
6.3.2.4	http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Аудитории для проведения лекционных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам (проектор, ПК, экран). Лабораторные работы проводятся в специализированных учебных лабораториях.
7.2	Лаборатория электротехники оснащена установками:универсальные измерительные стенды,генератор гармонических сигналов,осциллограф,измеритель комплексов,измеритель тока и напряжения.
7.3	Лаборатория электроники оснащена установками:универсальный измерительный стенд,генератор импульсов,осциллограф.
7.4	Лаборатория схемотехники оснащена установками:универсальные измерительные стенды,генератор импульсов,осциллограф,вольтметры переменного напряжения.