

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы специалитета
по специальности
23.05.05 Системы обеспечения движения поездов,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Электронная техника и преобразователи в электроснабжении

Специальность: 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Электроснабжение железных дорог

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 167365
Подписал: заведующий кафедрой Бугреев Виктор Алексеевич
Дата: 19.04.2023

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Электронная техника и преобразователи в электроснабжении» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями СУОС высшего образования по специальности «Системы обеспечения движения поездов» и приобретение ими:

- знаний физических основ работы силовых полупроводниковых приборов и преобразовательных агрегатов;
- умений проводить анализ и расчеты электрических параметров полупроводниковых агрегатов, расчет характеристик и показателей силовых преобразователей, выбирать параметры основных элементов системы управления и защиты преобразовательных устройств;
- навыков расчета и выбора элементов преобразовательных агрегатов и эксплуатации полупроводниковых элементов преобразователей.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-51 - Способен организовывать и выполнять работы по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов системы электроснабжения железных дорог на основе знаний об особенностях функционирования её основных элементов и устройств, а так же правил технического обслуживания и электробезопасности;

ПК-53 - Способен проводить разработку и экспертизу проектов систем электроснабжения железных дорог и метрополитенов, их отдельных элементов и технологических процессов, в том числе, с использованием систем автоматизированного проектирования.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Уметь:

- умений проводить анализ и расчеты электрических параметров полупроводниковых агрегатов, расчет характеристик и показателей силовых преобразователей, выбирать параметры основных элементов системы управления и защиты преобразовательных устройств;

Знать:

- знаний физических основ работы силовых полупроводниковых

приборов и преобразовательных агрегатов;

Владеть:

- навыков расчета и выбора элементов преобразовательных агрегатов и эксплуатации полупроводниковых элементов преобразователей.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	20	20
В том числе:		
Занятия лекционного типа	12	12
Занятия семинарского типа	8	8

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 160 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Раздел 1. Силовые полупроводниковые вентили Раздел 1. Силовые полупроводниковые вентили Вольтамперные характеристики диодов. Конструкция и номинальные параметры диодов. Вольтамперные характеристики и характеристики цепи управления однофазных тиристоров. Типы, конструкции и номинальные параметры тиристоров.
2	Раздел 2. Неуправляемые силовые полупроводниковые выпрямители Раздел 2. Неуправляемые силовые полупроводниковые выпрямители Схемы и параметры выпрямителей однофазного тока. Схемы и параметры выпрямителей трехфазного тока. Расчет параметров выпрямителей, работающих на активную нагрузку.
3	Раздел 3. Управляемые силовые полупроводниковые преобразователи Раздел 3. Управляемые силовые полупроводниковые преобразователи Схемы управляемых выпрямителей однофазного и трехфазного тока. Способы регулирования выпрямленного напряжения. Внешняя характеристика управляемых выпрямителей.
4	Допуск к зачету
5	Зачет

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Неуправляемые силовые полупроводниковые выпрямители
2	Схемы и параметры выпрямителей однофазного тока. Схемы и параметры выпрямителей трехфазного тока. Расчет параметров выпрямителей, работающих на активную нагрузку.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Раздел 1. Силовые полупроводниковые вентили Изучение конструкций современных полупроводниковых вентилей и модулей на их основе по справочной и специальной литературе. Литература [1. с.130-230; 3. с.25-130]. Подготовка к выполнению лабораторных работ.
2	Раздел 2. Неуправляемые силовые полупроводниковые выпрямители самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом Литература [2 с. 22-53. 3 с.95-99, 4 с. 33-105], подготовка к выполнению лабораторных работ
3	Раздел 3. Управляемые силовые полупроводниковые преобразователи самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом. Литература [2. с. 58- 130, 4. с. 75-93], подготовка к выполнению контрольной работы
4	Выполнение курсовой работы.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ
Курсовая работа

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Электроника и преобразовательная техника Том 1. Электроника Бурков А.Т. Учебно-методическое издание 2015, М. ФГБОУ "Учебно- методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", библиотека РОАТ	Библиотека РОАТ
2	Электроника и преобразовательная техника. Том 2. Электронная преобразовательная техника Бурков А.Т.. Учебно-методическое издание 2015, М. ФГБОУ "Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте" Библиотека РОАТ , 2015	Библиотека РОАТ
3	Устройства силовой электроники железнодорожного подвижного состава под ред.Инькова Ю.М. и, Ковалева Ф.И. Учебник 2011, М. ФГБОУ, Библиотека РОАТ , 2011	Библиотека РОАТ
1	Неуправляемые силовые полупроводниковые выпрямители Харченко А.Ф. Учебник 2009., М., МИИТ Библиотека РОАТ , 2009	Библиотека РОАТ
2	Основы преобразовательной техники Попков О.З. Учебник 2005. М.: Издательство МЭИ, Библиотека РОАТ , 2005	Библиотека РОАТ
3	Электронная и преобразовательная техника Зенина Е.Г. Учебник 2010, МИИТ, Библиотека РОАТ , 2010	Библиотека РОАТ

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
3. Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://www.biblioteka.rgotups.ru/>
4. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ - <http://library.miit.ru/>
5. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим

информационным ресурсам

6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>

7. Электронно-библиотечная система ibooks.ru – <http://ibooks.ru/>

8. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» – <http://www.biblio-online.ru/>

8. Электронно-библиотечная система «Академия» – <http://academia-moscow.ru/>

10. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» – <http://www.book.ru/>

11. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <http://www.znanium.com/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета.

- Программное обеспечение для выполнения лабораторных работ включает в себя специализированное прикладное программное обеспечение а также программные продукты общего применения

- Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office.

- Программное обеспечение, необходимое для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Officee.

- Программное обеспечение для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorere.

Учебно-методические издания в ээктронном виде.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО - ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Требования к аудиториям (помещениям, кабинетам) для проведения занятий с указанием соответствующего оснащения

Учебная аудитория для проведения занятий должна соответствовать требованиям охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов, а также соответствовать условиям пожарной безопасности.

Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: переносной проектор и переносной компьютер или интерактивная доска.

- для выполнения текущего контроля успеваемости: учебная аудитория для проведения занятий;

- для проведения лабораторных занятий: ПК с программным продуктом.

- для организации самостоятельной работы студентов: учебная аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационную среду.

Компьютерный класс оснащен ПК.

Раздел 1. Силовые полупроводниковые вентили — Исследование вольтамперных характеристик силовых диодов и тиристоров

Раздел 2. Неуправляемые силовые полупроводниковые выпрямители — Исследование параметров схем выпрямителей однофазного тока при различных нагрузках

Исследование параметров схем выпрямления трехфазного тока при различных видах нагрузки

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 4 семестре.

Курсовая работа в 4 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Электрификация и
электрообеспечение»

С.А. Моренко

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭЭ РОАТ
Председатель учебно-методической
комиссии

В.А. Бугреев

С.Н. Климов