

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Котова Лариса Анатольевна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 28.08.2023 10:33:40

Уникальный программный ключ:

10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»  
Новотроицкий филиал

## Аннотация рабочей программы дисциплины

# Электротехническое и конструкционное материаловедение

Закреплена за подразделением Кафедра электроэнергетики и электротехники (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

Формы контроля на курсах:  
экзамен 2

в том числе:

аудиторные занятия 12

самостоятельная работа 123

часов на контроль 9

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	123	123	123	123
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Цели освоения дисциплины: Формирование знаний о механических, тепловых, электрических и магнитных явлениях в материалах электроустановок; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы.
1.2	Задачи:
1.3	- приобретение студентами практических навыков в области материаловедения и эффективной обработки и контроля качества материалов;
1.4	- изучение студентами процессов и явлений, возникающих в электротехнических материалах под воздействием внешних электротехнических и магнитных полей.

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Химия	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Проектный подход в технике	
2.2.2	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.3	Теория автоматического управления	
2.2.4	Теория электропривода	
2.2.5	Электрические машины	
2.2.6	Моделирование в электроприводе	
2.2.7	Общая энергетика	
2.2.8	Проектирование электротехнических устройств	
2.2.9	Решение прикладных задач с использованием MATLAB	
2.2.10	Силовая электроника	
2.2.11	Системы управления электроприводов	
2.2.12	Автоматизированный электропривод типовых технологических процессов	
2.2.13	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.14	Преддипломная практика	
2.2.15	Программируемые промышленные контроллеры	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>УК-3: проектирование и разработка</b>
<b>Знать:</b>
УК-3-31 основные способы разработки и создания конструкционных материалов
<b>ПК-2: проектирование объектов профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b>
ПК-2-31 основы конструкционного состава электротехнических материалов
<b>ОПК-4: теоретическая и практическая профессиональная подготовка (способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности)</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-4-31 основы материаловедения и технологии конструкционных материалов
<b>УК-3: проектирование и разработка</b>
<b>Уметь:</b>
УК-3-У1 осуществлять проектирование и разработку для изготовления электроэнергетического и электротехнического оборудования
<b>ПК-2: проектирование объектов профессиональной деятельности</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-2-У1 осуществлять проектирование состава основных конструкционных материалов

<b>ОПК-4: теоретическая и практическая профессиональная подготовка (способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности)</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-4-У1 оперировать основными понятиями и определениями.
<b>УК-3: проектирование и разработка</b>
<b>Владеть:</b>
УК-3-В1 методами расчёта основных параметров электротехнических материалов
<b>ПК-2: проектирование объектов профессиональной деятельности</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-2-В1 методами использования основных металлических и неметаллических материалов в электротехническом производстве, а именно в электрических машинах, аппаратах, станциях и подстанциях.
<b>ОПК-4: теоретическая и практическая профессиональная подготовка (способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности)</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-4-В1 методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов;

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Введение</b>							
1.1	Предмет курса «Материаловедение. Технологии конструкционных материалов», его место в системе электротехнического образования. /Лек/	2	1	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			Р3
	<b>Раздел 2. Проводниковые материалы</b>							
2.1	Сверх проводники. Неметаллические проводниковые материалы /Лек/	2	2	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1,К М2	Р1,Р2,Р 3
2.2	Проводниковые материалы /Пр/	2	2	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1,К М2	Р1,Р2,Р 3
2.3	Методика выбора материал для изготовления указанной детали /Лаб/	2	2	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповые занятия	КМ1,К М2	Р1,Р2,Р 3
2.4	Подготовка отчета по лабораторной работе №1 /Ср/	2	4	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1,К М2	Р1,Р2,Р 3

2.5	Температурный коэффициент, удельное сопротивление и проводимость проводников /Лаб/	2	2	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповые занятия	КМ1,К М2	Р1,Р2,Р 3
2.6	Подготовка отчета по лабораторной работе №2 /Ср/	2	4	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1,К М2	Р1,Р2,Р 3
2.7	Строение вещества, их классификация. Проводниковые материалы. /Ср/	2	6	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1,К М2	Р1,Р2,Р 3
	<b>Раздел 3. Полупроводниковые материалы</b>							
3.1	Свойства полупроводников. Простые полупроводники, полупроводниковые соединения. /Лек/	2	1	УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			Р3
3.2	Полупроводниковые материалы /Пр/	2	2	УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			Р3
	<b>Раздел 4. Диэлектрические материалы</b>							
4.1	Электрические, механические, тепловые, влажностные и физикохимические свойства. Электроизоляционные пластмассы, фельгированные материалы. /Ср/	2	14	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			Р3
4.2	Материалы на основе каучука, лаки, эмали, флюсы. Жидкие диэлектрики, газообразные. Активные диэлектрики: сигнетодиэлектрики, электреты. /Ср/	2	12	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			Р3
4.3	Диэлектрические материалы /Ср/	2	16	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			Р3
4.4	Определение диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь диэлектриков /Ср/	2	14	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			Р3
	<b>Раздел 5. Магнитные материалы</b>							

5.1	Основные характеристики магнитных материалов, их классификация. Исследование петли гистерезиса ферромагнитного материала и построение основной кривой намагничивания /Ср/	2	14	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			Р3
5.2	Магнитно твердые, магнитно мягкие материалы для низко частотных и высоко частотных полей. /Ср/	2	13	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			Р3
5.3	Домашняя (контрольная) работа /Ср/	2	10	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			Р3
5.4	Подготовка к экзамену /Ср/	2	16	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ3	
5.5	Проведение экзамена /Экзамен/	2	9	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ3	