

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 28.08.2023 10:11:27  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6a9d97700b86e5c04a7

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	Основы математического моделирования	
2.2.9	Проектирование электротехнических устройств	
2.2.10	Решение прикладных задач с использованием MATLAB	
2.2.11	САПР устройств электроники	
2.2.12	Силовая электроника	
2.2.13	Системы управления электроприводов	
2.2.14	Электроснабжение промышленных предприятий	
2.2.15	Автоматизация типовых технологических процессов	
2.2.16	Автоматизированный электропривод типовых технологических процессов	
2.2.17	Аппаратные средства и программное обеспечение контроллеров	
2.2.18	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.19	Преддипломная практика	
2.2.20	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			РЗ
<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			РЗ
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			РЗ
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			РЗ
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		КМЗ	
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		КМЗ	