

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
Новотроицкий филиал**

Аннотация рабочей программы дисциплины
**Электротехническое и конструктивное
материаловедение**

Закреплена за подразделением Кафедра электроэнергетики и электротехники (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Формы контроля в семестрах:
в том числе:		экзамен 3
аудиторные занятия	51	
самостоятельная работа	57	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
В том числе инт.	23	23	23	23
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
Часы на контроль	36	36	36	36
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
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Химия	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Экология	
2.2.2	Проектный подход в технике	
2.2.3	Теория автоматического управления	
2.2.4	Электрические машины	
2.2.5	Моделирование в электроприводе	
2.2.6	Основы математического моделирования	
2.2.7	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.8	Силовая электроника	
2.2.9	Теория электропривода	
2.2.10	Общая энергетика	
2.2.11	Проектирование электротехнических устройств	
2.2.12	Решение прикладных задач с использованием MATLAB	
2.2.13	САПР устройств электроники	
2.2.14	Системы управления электроприводов	
2.2.15	Электроснабжение промышленных предприятий	
2.2.16	Автоматизация типовых технологических процессов	
2.2.17	Автоматизированный электропривод типовых технологических процессов	
2.2.18	Аппаратные средства и программное обеспечение контроллеров	
2.2.19	Государственная итоговая аттестация	
2.2.20	Преддипломная практика	
2.2.21	Программируемые промышленные контроллеры	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

УК-3: проектирование и разработка
Знать:
УК-3-31 основные способы разработки и создания конструкционных материалов
ПК-2: проектирование объектов профессиональной деятельности
Знать:
ПК-2-31 основы конструкционного состава электротехнических материалов
ОПК-4: теоретическая и практическая профессиональная подготовка (способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности)
Знать:
ОПК-4-31 основы материаловедения и технологии конструкционных материалов
УК-3: проектирование и разработка

Уметь:
УК-3-У1 осуществлять проектирование и разработку для изготовления электроэнергетического и электротехнического оборудования
ПК-2: проектирование объектов профессиональной деятельности
Уметь:
ПК-2-У1 осуществлять проектирование состава основных конструкционных материалов
ОПК-4: теоретическая и практическая профессиональная подготовка (способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности)
Уметь:
ОПК-4-У1 оперировать основными понятиями и определениями
УК-3: проектирование и разработка
Владеть:
УК-3-В1 методами расчёта основных параметров электротехнических материалов
ПК-2: проектирование объектов профессиональной деятельности
Владеть:
ПК-2-В1 методами использования основных металлических и неметаллических материалов в электротехническом производстве, а именно в электрических машинах, аппаратах, станциях и подстанциях.
ОПК-4: теоретическая и практическая профессиональная подготовка (способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности)
Владеть:
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
	Раздел 1. Введение							
1.1	Предмет курса «Материаловедение. Технологии конструкционных материалов», его место в системе электротехнического образования. /Лек/	3	1	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 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
	Раздел 2. Проводниковые материалы							
2.1	Сверх проводники. Неметаллические проводниковые материалы /Лек/	3	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 5
2.2	Проводниковые материалы /Пр/	3	3	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 5

2.3	Методика выбора материал для изготовления указанной детали /Лаб/	3	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 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповые занятия	КМ1,К М2	Р1,Р2,Р 5
2.4	Подготовка отчета по лабораторной работе №1 /Ср/	3	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 5
2.5	Температурный коэффициент, удельное сопротивление и проводимость проводников /Лаб/	3	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 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповые занятия	КМ1,К М2	Р1,Р2,Р 5
2.6	Подготовка отчета по лабораторной работе №2 /Ср/	3	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 5
2.7	Строение вещества, их классификация. Проводниковые материалы. /Ср/	3	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 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1,К М2	Р1,Р2,Р 5
	Раздел 3. Полупроводниковые материалы							
3.1	Свойства полупроводников. Простые полупроводники, полупроводниковые соединения. /Лек/	3	4	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	Р3,Р5
3.2	Полупроводниковые материалы /Пр/	3	3	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	Р3,Р5
3.3	Фазовая диаграмма состояния материала /Лаб/	3	4	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	Групповые занятия		
3.4	Подготовка отчёта по лабораторной работе №3 /Ср/	3	8	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			

	Раздел 4. Диэлектрические материалы							
4.1	Электрические, механические, тепловые, влажностные и физикохимические свойства. Электроизоляционные пластмассы, фельгированные материалы. /Лек/	3	4	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 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			Р5
4.2	Материалы на основе каучука, лаки, эмали, флюсы. Жидкие диэлектрики, газообразные. Активные диэлектрики: сигнетодиэлектрики, электреты. /Пр/	3	3	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 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			Р5
	Раздел 5. Магнитные материалы							
5.1	Основные характеристики магнитных материалов, их классификация. /Лек/	3	4	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 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ4	Р4,Р5
5.2	Магнитные материалы. Методика расчета /Пр/	3	4	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 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповые занятия	КМ4	Р4,Р5
5.3	Явление гистерезиса. Потери в магнитных материалах /Лаб/	3	9	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 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповые занятия		
5.4	Подготовка отчёта по лабораторной работе №4 /Ср/	3	12	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 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ4	Р4,Р5
5.5	Магнитно твердые, магнитно мягкие материалы для низко частотных и высоко частотных полей. /Пр/	3	4	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 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповые занятия	КМ4	Р4,Р5
5.6	Выполнение домашней работы /Ср/	3	8	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			

5.7	Подготовка к экзамену /Ср/	3	15	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		КМ5	
5.8	Проведение экзамена /Экзамен/	3	36	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		КМ5	