

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 27 мая _____ 2026 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 20F5B82B6FCD3E163457DD0BEA039495
Владелец: Патрусова Алена Михайловна
Действителен: с 02.06.2025 до 26.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.09 Электротехническое и конструкционное материаловедение

Закреплена за кафедрой **Энергетики**

Учебный план **b130302_26_ЭЭ.plx**

Направление: **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет с оценкой **4**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
В том числе инт.	18	18	18	18
Итого ауд.	85	85	85	85
Контактная работа	85	85	85	85
Сам. работа	59	59	59	59
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Яковкина Т.Н. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
утвержденного приказом ректора от 02.02.2026 № 62.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры энергетики

Протокол от 24 апреля 2026 г. № 11

Срок действия программы: 4 года

Зав. кафедрой Булатов Ю. Н.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. 29 апреля 2026 г. № 9

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Булатов Ю. Н.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 25 _____

Визирование РПД для исполнения в учебном году

Председатель МКФ

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20__ -20__ учебном году на заседании кафедры

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 20__ г. № _____
Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование знаний в области физических основ материаловедения, современных методов получения электротехнических и конструкционных материалов, способов диагностики и улучшения их свойств.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.09
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-5 : Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности

ОПК-5 .1: Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности

Знать: основы материаловедения и технологии конструкционных материалов; свойства и области применения конструкционных материалов; методики по испытанию конструкционных материалов и анализа их характеристик;

Уметь: использовать знания основ материаловедения и технологии конструкционных материалов для понимания физических основ функционирования электрических аппаратов;

Владеть: методами испытания конструкционных материалов;

ОПК-5 .2: Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками

Знать: свойства и области применения электротехнических и конструкционных материалов; методики по испытанию электротехнических материалов и анализа их характеристик; электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электроэнергетического оборудования.

Уметь: использовать знания электротехнического материаловедения для понимания физических основ функционирования электрических аппаратов; выбирать материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.

Владеть:

методиками выполнения расчётов применительно к использованию электротехнических материалов; методами испытания электротехнических материалов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Основы материаловедения						
1.1	Лек	Классификация материалов	4	0,25	ОПК-5 .1 ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0	
1.2	Лек	Строение твердых тел	4	0,25	ОПК-5 .1 ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0	
1.3	Лек	Дефекты строения твердых тел	4	0,25	ОПК-5 .1 ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0	
1.4	Лек	Способы термообработки металлов и сплавов	4	1,25	ОПК-5 .1 ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	1	лекция – беседа
1.5	Пр	Способы термообработки металлов и сплавов	4	4	ОПК-5 .1 ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	1	традиционная (репродуктивная) технология, работа в малых группах
1.6	Лек	Виды химических связей	4	0,5	ОПК-5 .1 ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0,5	лекция – беседа

1.7	Лек	Классификация веществ по электрическим свойствам	4	0,25	ОПК-5 .1 ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0	
1.8	Ср		4	9	ОПК-5 .1 ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0	
1.9	ЗачётСОц	Основы материаловедения	4	0,5	ОПК-5 .1 ОПК-5 .2		0	
	Раздел	Раздел 2. Диэлектрические материалы						
2.1	Лек	Поляризация диэлектриков	4	0,25	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0,25	лекция – беседа
2.2	Лек	Основные виды поляризации	4	0,5	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0	
2.3	Лек	Относительная диэлектрическая проницаемость	4	1,5	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0,25	лекция – беседа
2.4	Пр	Относительная диэлектрическая проницаемость	4	4	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	1	традиционная (репродуктивная) технология, работа в малых группах
2.5	Лаб	Особенности выполнения лабораторных работ, связанных с высоким напряжением. Инструктаж по технике безопасности	4	1	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	1	традиционная (репродуктивная) технология, работа в малых группах
2.6	Лаб	Измерение диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь твердых диэлектриков	4	4	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	2	традиционная (репродуктивная) технология, работа в малых группах
2.7	Лек	Электропроводность диэлектриков	4	1,5	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0,5	лекция – беседа
2.8	Пр	Электропроводность диэлектриков	4	4	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
2.9	Лек	Диэлектрические потери	4	0,5	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0	
2.10	Пр	Расчет диэлектрических потерь в изоляции силового кабеля	4	4	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	2	традиционная (репродуктивная) технология, работа в малых группах
2.11	Лек	Пробой диэлектрика	4	1,5	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0,5	лекция – беседа

2.12	Пр	Пробой диэлектрика	4	4	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	1	традиционна я (репродуктив ная) технология, работа в малых группах
2.13	Лаб	Экспериментальное определение влияния диэлектрического барьера на электрическую прочность воздушного промежутка в резконеоднородном поле	4	4	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	1	традиционна я (репродуктив ная) технология, работа в малых группах
2.14	Лек	Классификация диэлектрических материалов	4	0,25	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0	
2.15	Лек	Газообразные диэлектрики	4	0,5	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0	
2.16	Лаб	Определение электрической прочности газообразных диэлектриков	4	4	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	1	традиционна я (репродуктив ная) технология, работа в малых группах
2.17	Лек	Жидкие диэлектрики	4	1,5	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0	
2.18	Лаб	Определение электрической прочности жидких диэлектриков	4	2	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	1	Отрадицион ная (репродуктив ная) технология, работа в малых группах
2.19	Лек	Твердеющие диэлектрики	4	2	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0	
2.20	Лек	Твёрдые диэлектрики	4	3,5	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0	
2.21	Ср		4	11	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0	
2.22	ЗачётСОц	Диэлектрические материалы	4	1	ОПК-5 .2		0	
	Раздел	Раздел 3. Проводниковые материалы						
3.1	Лек	Классификация проводниковых материалов	4	0,25	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0	
3.2	Лек	Параметры, характеризующие свойства проводниковых материалов	4	0,5	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0	
3.3	Лек	Материалы высокой проводимости	4	3	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0,5	лекция – беседа
3.4	Лек	Сверхпроводники и криопроводники	4	0,5	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0	

3.5	Лек	Сплавы высокого сопротивления	4	2	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0,5	лекция – беседа
3.6	Лек	Другие проводниковые материалы	4	0,25	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0	
3.7	Лек	Припой и флюсы	4	0,25	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0	
3.8	Ср		4	10	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0	
3.9	ЗачётСОц	Проводниковые материалы	4	1	ОПК-5 .2		0	
	Раздел	Раздел 4. Полупроводниковые материалы						
4.1	Лек	Общие сведения о полупроводниках	4	0,5	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0	
4.2	Лек	Классификация полупроводников	4	0,25	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0	
4.3	Лек	Элементы, обладающие свойствами полупроводников	4	0,75	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0	
4.4	Лек	Химические соединения со свойствами полупроводников	4	1	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0	
4.5	Ср		4	6	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0	
4.6	ЗачётСОц	Полупроводниковые материалы	4	1	ОПК-5 .2		0	
	Раздел	Раздел 5. Магнитные материалы						
5.1	Лек	Параметры, характеризующие свойства магнитных материалов	4	1	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0	
5.2	Лек	Магнитомягкие материалы	4	1,5	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	1	лекция – беседа
5.3	Лек	Магнитотвёрдые материалы	4	1	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0	
5.4	Лаб	Исследование некоторых характеристик ферромагнитных материалов	4	2	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0	
5.5	Ср		4	8	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0	
5.6	ЗачётСОц	Магнитные материалы	4	0,5	ОПК-5 .1 ОПК-5 .2		0	
	Раздел	Раздел 6. Конструкционные материалы						
6.1	Лек	Параметры, характеризующие свойства конструкционных материалов	4	1	ОПК-5 .1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4	0	
6.2	Пр	Параметры, характеризующие свойства конструкционных материалов	4	4	ОПК-5 .1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4	0	
6.3	Лек	Металлические конструкционные материалы	4	3	ОПК-5 .1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4	1	лекция – беседа

6.4	Пр	Металлические конструкционные материалы (стали и чугуны)	4	6	ОПК-5 .1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4	1	традиционная (репродуктивная) технология, работа в малых группах
6.5	Пр	Цветные металлы и сплавы	4	4	ОПК-5 .1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3	0	
6.6	Лек	Композиционные материалы	4	1	ОПК-5 .1	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.1	0	
6.7	Ср		4	10	ОПК-5 .1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0	
6.8	ЗачётСОц		4	1	ОПК-5 .1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.1	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекоммуникации (электронная почта, Интернет и др.))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Текущий контроль

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация – единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам/практикам.

Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в разработанном Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.2. Темы письменных работ

учебным планом не предусмотрено

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

Порядок проведения, содержание и критерии оценивания промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.4. Перечень видов оценочных средств

ЛР, ПЗ, вопросы к зачету с оценкой

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1.1	Колесов С.Н., Колесов И.С.	Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2008	50	

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 2	Яковкина Т.Н., Лисицкий К.Е.	Электротехническое и конструкционное материаловедение: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2018	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Яковкина%20Т.Н.Электротехническое%20и%20конструкционное%20материаловедение.Уч.пособие.2018.PDF

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Тарасов В.Л.	Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учебник для вузов	Москва: МГУЛ, 2005	20	
Л2. 2	Богородицкий Н.П., Пасынков В.В., Тареев Б.М.	Электротехнические материалы: Учебник для вузов	Ленинград: Энергоатомизда т, 1985	117	
Л2. 3	Эшби М., Джонс Д.	Конструкционные материалы. Полный курс: учебное пособие	Долгопрудный: Интеллект, 2010	10	
Л2. 4	Привалов Е. Е.	Основы электроматериаловедения: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481652

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Adobe Acrobat Reader DC
7.3.1.3	doPDF
7.3.1.4	Ай-Логос

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
7.3.2.2	Национальная электронная библиотека НЭБ
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.5	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.6	«Университетская библиотека online»
7.3.2.7	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
1352	Лаборатория техники высоких напряжений (мультимедийный класс)	Основное оборудование: - Проектор NEC NP 210; Экран на треноге 100 Drapper Diplomat; Системный блок AMD - 2 шт.; Монитор TFT 17" LG Flatron - 2 шт.; - Метеостанция; - Аппарат высоковольтный испытательный СКАТ-70; - Цифровой аппарат испытания трансформаторного масла АИМ-90Ц; - Аппарат высоковольтный АВ-70-05 - 3 шт.; - Аппарат испытания диэлектриков цифровой АИД-70Ц; - Стенд ОЭБ1-С-Р (Основы электробезопасности); - Тренажер-манекен Т12К «максим 111-01»; - мост переменного тока СА7100-2; - Стенд "Опер. переключения в распред. устройствах эл.станций и п/ст" ОПУ1-Н-Р – 2 шт.; - Стенд "Электроснабжение умного дома". Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт.; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) - 26 шт. - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Лек
1352	Лаборатория техники высоких напряжений (мультимедийный класс)	Основное оборудование: - Проектор NEC NP 210; Экран на треноге 100 Drapper Diplomat; Системный блок AMD - 2 шт.; Монитор TFT 17" LG Flatron - 2 шт.;	Лаб

		- Метеостанция; - Аппарат высоковольтный испытательный СКАТ-70; - Цифровой аппарат испытания трансформаторного масла АИМ-90Ц; - Аппарат высоковольтный АВ-70-05 - 3 шт.; - Аппарат испытания диэлектриков цифровой АИД-70Ц; - Стенд ОЭБ1-С-Р (Основы электробезопасности); - Тренажер-манекен Т12К «максим 111-01»; - мост переменного тока СА7100-2; - Стенд "Опер. переключения в распред. устройствах эл.станций и п/ст" ОПУ1-Н-Р – 2 шт.; - Стенд "Электроснабжение умного дома". Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт.; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) - 26 шт. - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	
1352	Лаборатория техники высоких напряжений (мультимедийный класс)	Основное оборудование: - Проектор NEC NP 210; Экран на треноге 100 Drapper Diplomat; - Системный блок AMD - 2 шт.; Монитор TFT 17" LG Flatron - 2 шт.; - Метеостанция; - Аппарат высоковольтный испытательный СКАТ-70; - Цифровой аппарат испытания трансформаторного масла АИМ-90Ц; - Аппарат высоковольтный АВ-70-05 - 3 шт.; - Аппарат испытания диэлектриков цифровой АИД-70Ц; - Стенд ОЭБ1-С-Р (Основы электробезопасности); - Тренажер-манекен Т12К «максим 111-01»; - мост переменного тока СА7100-2; - Стенд "Опер. переключения в распред. устройствах эл.станций и п/ст" ОПУ1-Н-Р – 2 шт.; - Стенд "Электроснабжение умного дома". Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт.; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) - 26 шт. - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Пр
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 160/10 Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Электротехническое и конструкционное материаловедение направлена на ознакомление с основными материалами, применяемыми в электротехнике, и их свойствами; на получение теоретических знаний и практических навыков по испытанию электро-технических и конструкционных материалов и анализу их характеристик; навыков выполнения расчётов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов в качестве компонентов электротехнического и электроэнергетического оборудования.

Изучение дисциплины Электротехническое и конструкционное материаловедение предусматривает:

- ☐ лекции,
- ☐ лабораторные занятия,
- ☐ практические занятия,
- ☐ зачет с оценкой.

В ходе освоения раздела 1 «Основы материаловедения» студенты должны уяснить:

- на какие группы делятся все известные материалы;
- какие виды химических связей существуют в различных веществах;
- какое строение могут иметь твердые материалы;
- какие способы термообработки металлов и сплавов применяются для улучшения характеристик материалов;
- как классифицируются вещества по электрическим свойствам.

В ходе освоения раздела 2 «Диэлектрические материалы» студенты должны уяснить:

- какие явления протекают в диэлектриках, внесенных в электрическое поле;
- какими параметрами характеризуются свойства диэлектрических материалов;
- какие основные диэлектрические материалы применяются в электротехнике;
- какие методики и приборы используются для определения основных параметров диэлектрических материалов.

В ходе освоения раздела 3 «Проводниковые материалы» студенты должны уяснить:

- на какие группы подразделяются проводниковые материалы;
- какими параметрами характеризуются свойства проводниковых материалов;

- какие основные проводниковые материалы применяются в электротехнике;
- какие методики используются для определения основных параметров проводниковых материалов.

В ходе освоения раздела 4 «Полупроводниковые материалы» студенты должны уяснить:

- на какие группы подразделяются полупроводниковые материалы;
- какие основные полупроводниковые материалы применяются в электротехнике.

В ходе освоения раздела 5 «Магнитные материалы» студенты должны уяснить:

- на какие группы подразделяются магнитные материалы;
- какими параметрами характеризуются свойства магнитных материалов;
- какие основные магнитные материалы применяются в электротехнике;
- какие методики используются для определения основных параметров магнитных материалов.

В ходе освоения раздела 6 «Конструкционные материалы» студенты должны уяснить:

- какую роль играют конструкционные материалы в электротехнике;
- на какие группы подразделяются конструкционные материалы;
- какими параметрами характеризуются свойства конструкционных материалов;
- какие основные конструкционные материалы применяются в электротехнике;
- какие методики и приборы используются для определения основных параметров конструкционных материалов.

Необходимо овладеть навыками и умениями применения изученных методов для определения основных характеристик электротехнических и конструкционных материалов.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется на первом этапе обратить внимание на вопросы, связанные с основами химического строения веществ, а также на физические процессы, протекающие в электротехнических материалах под действием электрического поля.

В процессе формирования конспекта лекций, обучающийся должен кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторном или практическом занятии.

Практические занятия (лабораторные работы) реализуются в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы. В процессе проведения лабораторных работ и практических занятий происходит закрепление знаний по основным свойствам электротехнических и конструкционных материалов и способам их оценки.

Самостоятельную работу необходимо начинать с изучения теоретического материала.

В процессе консультации с преподавателем необходимо выяснить все непонятные моменты.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературы.

Предусмотрено проведение аудиторных занятий в интерактивной форме (в виде лекции-дискуссии, лекции-диспута, лекции с разбором конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций и рекомендуемую литературу.