

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.14 Электротехническое и конструкционное
материаловедение

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль)

13.03.02.07 Электроснабжение

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., Доцент, Чистяков Г. Н.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Электротехническое и конструкционное материаловедение» является формирование систематических знаний по основным электротехническим и конструкционным материалам, применяемых в электроэнергетике и электротехнике, приобретение обучающимися навыков выбора и обоснованного использования различных материалов и веществ для производства, передачи и потребления электрической энергии.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В соответствии с требованиями ГОС ВО к результатам освоения программы бакалавриата задачами изучения дисциплины является:

- способность составлять отчеты по выполненной работе;
- проводить эксперименты по заданной методике, составлять описания проводимых исследований и выполнять анализ результатов;
- контроль режимов работы технологического оборудования;
- способность использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
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	

ОПК-5 .2: Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических	
материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками	
ОПК-5 .3: Выполняет расчеты на электрическую прочность простых конструкций	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем:	2,5 (90)		
занятия лекционного типа	1,5 (54)		
практические занятия	0,5 (18)		
лабораторные работы	0,5 (18)		
Самостоятельная работа обучающихся:	2,5 (90)		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Нет		
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	1 (36)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Раздел 1. Общие сведения.									
	1. Общие сведения	2							
	2. общие сведения							4	
2. Раздел 2. Электрические явления в диэлектриках.									
	1. Электрические явления в диэлектриках	6							
	2. Диэлектрическая проницаемость и электрические поля в диэлектриках			2					
	3. Температурный коэффициент относительной диэлектрической проницаемости			2					
	4. Диэлектрические потери. Виды диэлектрических потерь			2					
	5. Пробой и электрическая прочность материалов			2					
	6. Электропроводность диэлектриков			2					
	7. Электрические явления в диэлектриках							16	
3. Раздел 3. Электрофизические свойства материалов.									

1. Электрофизические свойства материалов.	6							
2. Электрофизические свойства материалов.							4	
4. Раздел 4. Проводниковые материалы.								
1. Проводниковые материалы.	4							
2. Удельное сопротивление и проводимость проводников			2					
3. Проводниковые материалы.							12	
5. Раздел 5. Магнитные свойства веществ.								
1. Магнитные свойства веществ.			2					
6. Раздел 7. Полупроводники.								
1. Свойства полупроводников			2					
7. Раздел 9. Конструкционные материалы								
1. Диаграмма железо-углерод			2					
8. Раздел 5. Магнитные свойства веществ.								
1. Магнитные свойства веществ	6							
2. Лабораторная работа № 12. Снятие основной кривой намагничивания ферромагнетика Лабораторная работа № 13. Изучение свойств ферромагнетика с помощью петли гистерезиса Лабораторная работа № 14. Определение точки Кюри Лабораторная работа № 15. Изучение магнитотвёрдых материалов					3			
3.							14	
9. Раздел 2. Электрические явления в диэлектриках.								

1. Лабораторная работа № 1. Измерение диэлектрической проницаемости и угла диэлектрических потерь твёрдых диэлектриков					1,5			
2. Лабораторная работа № 2. Измерение зависимости угла диэлектрических потерь и диэлектрической проницаемости от температуры					1,5			
3. Лабораторная работа № 3. Измерение диэлектрической проницаемости и угла диэлектрических потерь активных диэлектриков					1,5			
4. Лабораторная работа № 4. Изучение прямого и обратного пьезоэффекта					1,5			
5. Лабораторная работа №5. Электрический пробой в диэлектриках					3			
10. Раздел 4. Проводниковые материалы.								
1. Лабораторная работа № 6 Определение удельного сопротивления проводника Лабораторная работа № 7. Изучение температурной зависимости сопротивления проводника Лабораторная работа № 8. Контактные явления и термоэлектродвижущая сила					3			
11. Раздел 6. Сверх проводниковые материалы.								
1. Сверх проводниковые материалы.	2							
2. Сверх проводниковые материалы.							10	
12. Раздел 7. Полупроводники.								

1. Лабораторная работа № 12. Снятие основной кривой намагничивания ферромагнетика Лабораторная работа № 13. Изучение свойств ферромагнетика с помощью петли гистерезиса Лабораторная работа № 14. Определение точки Кюри Лабораторная работа № 15. Изучение магнитотвёрдых материалов						3		
2. Испытания материалов	6							
3. Испытания материалов							10	
13. Раздел 8. Испытания материалов.								
1. Испытания материалов	6							
2. Испытания материалов							10	
14. Раздел 9. Конструкционные материалы								
1. Испытания материалов	16							
2. Испытания материалов							10	
Всего	54		18			18	90	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Филиков В.А. Электротехнические и конструкционные материалы: учебное пособие для студентов сред. проф. образования.; допущено МО РФ(М.: Академия).
2. Бородулин В. Н., Воробьев А. С., Матюнин В. М., Филиков В. А., Чепарин В. П., Филиков В. А. Электротехнические и конструкционные материалы: учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования(Москва).
3. Филиков В.А. Электротехнические и конструкционные материалы: учебное пособие для студентов сред. проф. образования.; допущено МО РФ(М.: Академия).
4. Коловский А.В. Электротехническое и конструкционное материаловедение. Электротехнические материалы: лабораторный практикум(Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Специальное программное обеспечение поставляемое с лабораторными стендами.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. <http://biblioclub.ru/>
2. Консультант +
3. <http://www.twirpx.com/files/tek/>
4. www.elibrary.ru
5. www.books.google.ru
6. <http://e.lanbook.com/>
7. <http://www.biblioclub.ru/>

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства, интерактивная доска. Материал лекций представлен в виде презентаций в PowerPoint.

Специальные помещения, помещения для самостоятельной работы и их оснащённость

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

Аудитория А-305 – для занятий лекционного типа, для практических занятий, для

текущего контроля, для промежуточной аттестации, для групповых и индивидуальных консультаций

Стол; стул; меловая доска, проектор, компьютер, экран

Аудитория А-309 – для лабораторных занятий

Стол; стул; меловая доска; настольный стенд

«Электротехнические материалы» (компьютерная версия ЭТМ-НК), комплект лабораторных модулей, функциональный генератор, персональные компьютеры, макеты «Электроснабжение».

Аудитория А-104 – для самостоятельной работы

Стол; стул; магнитно-маркерная доска; персональные компьютеры 12 шт. с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную

среду СФУ и ХТИ – филиала СФУ