

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

Б1.В.ДВ.02.01 Электротехнические материалы

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль)

21.05.04.31 Электрификация и автоматизация горного производства

Форма обучения

очная

Год набора

2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., Доцент, Куликовский В.С.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Развитие электротехники и электронной техники связано с повышением электрических напряжений и частоты тока электрооборудования, с необходимостью работы в условиях повышенных температур, повышенной влажности и агрессивности сред. Уменьшаются габариты и вес электрооборудования, увеличивается мощность электроустановок. Все более жесткие требования к электрооборудованию вызывают необходимость разработки новых, более современных материалов. Современные мощные электрические машины, аппараты высокого напряжения, устройства автоматики и телемеханики, высокочастотные и ультразвуковые установки вообще не могли бы быть выполнены без новых электротехнических материалов. Знание свойств электротехнических материалов чрезвычайно важно для электрика. Правильный выбор электроизоляционных, проводниковых и магнитных материалов позволяет увеличить КПД электрических машин и других электротехнических устройств, уменьшить их вес и габаритные размеры, снизить стоимость их изготовления, повысить надежность и бесперебойность их работы. Знание особенностей различных электротехнических материалов важно и для правильной эксплуатации электротехнических устройств, чтобы избежать аварии и неполадки в случае ухудшения свойств материалов. Для электротехнических материалов весьма важны такие экономические показатели: высокое качество и легкодоступность; дешевая и удобная технология изготовления; восстанавливаемость свойств материалов. Целью дисциплины является подготовка студентов к изучению специальных дисциплин, для овладения знаниями которых нужно иметь представление об основах конструкционного и электротехнического материаловедения, об агрегатных состояниях, дефектах строения и их влиянии на свойства материалов, о методах термической и механической обработки материалов, о расчете простейших электроизоляционных систем, о выборе проводов и кабелей.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения данной дисциплины состоят в формировании компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

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
ПК-1: Способен проводить научные исследования, разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию электротехнических систем горных предприятий, систем защиты и автоматики, комплексов обеспечения электробезопасности и безопасной эксплуатации технологических установок, систем автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства	
ПК-1.1: Проводит научные	методы сбора исходной информации для выполнения

<p>исследования электротехнических систем горных предприятий, систем защиты и автоматики с искробезопасными цепями управления, комплексов обеспечения электробезопасности и безопасной эксплуатации технологических установок, комплексов машин и оборудования горных предприятий, систем автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства</p>	<p>научно-исследовательской работы. Знать физические и химические характеристики электротехнических материалов применяемых при производстве электрооборудования и электротехнической арматуры; методики проведения экспериментальных и теоретических исследований. проводить экспериментальные и теоретические исследование электротехнических материалов методологией проведения экспериментальных и теоретических исследований электротехнических материалов</p>
<p>ПК-4: Способен создавать и эксплуатировать электротехнические системы горных предприятий, включающие в себя комплектное электрооборудование закрытого и рудничного исполнения, электрические сети открытых и подземных горных и горно-строительных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	
<p>ПК-4.1: Применяет теоретические знания и практические умения для создания и эксплуатации электротехнических систем горных предприятий</p>	<p>Методики расчета параметров диэлектриков, проводников, полупроводников и магнитных материалов выполнять работы по проектированию, метрологическому обеспечению, техническому контролю с использованием вычислительной техники; применять прикладное программное обеспечение для расчетов параметров электротехнических материалов навыками по составлению инструкций и другой технической и технологической документации, методиками расчета параметров электротехнических материалов.</p>

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)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	0,94 (34)	
занятия лекционного типа	0,47 (17)	
лабораторные работы	0,47 (17)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,06 (38)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

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. Основы материаловедения									
	1. Конструкционные материалы	2							
	2. Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам							10	
	3. Теоретические основы материаловедения	2							
	4. Конструкционные материалы	2							
2. Диэлектрики									
	1. Характеристики электротехнических материалов	2							
	2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УДЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОПРОТИВЛЕНИЙ ТВЕРДЫХ ДИЭЛЕКТРИКОВ					2			
	3. ИЗМЕРЕНИЕ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОНИЦАЕМОСТИ И ТАНГЕНСА УГЛА ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ТВЕРДЫХ ДИЭЛЕКТРИКОВ					1			

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ ТВЕРДЫХ ДИЭЛЕКТРИКОВ					2			
5. Электроизоляционные материалы	2							
6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ ЖИДКИХ ДИЭЛЕКТРИКОВ					2			
7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ ВОЗДУХА В РАВНОМЕРНОМ И НЕРАВНОМЕРНОМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОЛЯХ					1			
8. МЕХАНИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА РАСТЯЖЕНИЕ И СЖАТИЕ					1			
9. Написание реферата							15	
3. Проводники, полупроводники и магнитные материалы								
1. Проводниковые материалы	2							
2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УДЕЛЬНОЙ УДАРНОЙ ВЯЗКОСТИ МАТЕРИАЛОВ					1			
3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТВЕРДОСТИ МАТЕРИАЛОВ					1			
4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСЛОВНОЙ ВЯЗКОСТИ ЖИДКИХ ДИЭЛЕКТРИКОВ					1			
5. Полупроводниковые материалы	3							
6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ РАЗМЯГЧЕНИЯ И ТЕМПЕРАТУРЫ КАПЛЕПАДЕНИЯ АМОРФНЫХ ДИЭЛЕКТРИКОВ					1			
7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРЕВОСТОЙКОСТИ ТВЕРДЫХ ДИЭЛЕКТРИКОВ ПО КОНСОЛЬНОМУ СПОСОБУ (СПОСОБ МАРТЕНСА)					1			
8. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВСПЫШКИ ТРАНСФОРМАТОРНОГО МАСЛА					1			

9. Магнитные материалы	2							
10. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДУГОСТОЙКОСТИ (ИСКРОСТОЙКОСТИ) ДИЭЛЕКТРИКОВ					1			
11. ПРИГОТОВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЛИТОВ ДЛЯ АККУМУЛЯТОРОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОТНОСТИ ЭЛЕКТРОЛИТОВ					1			
12. Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам							13	
Всего	17				17		38	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Богородицкий Н. П., Пасынков В. В., Тареев Б. М. Электротехнические материалы: Учеб. для студентов электротехн. и энергет. спец. (Ленинград: Энергоатомиздат).
2. Филиков В.А. Электротехнические и конструкционные материалы: учебное пособие для студентов сред. проф. образования.; допущено МО РФ(М.: Академия).
3. Корицкий Ю.В., Пасынков В.В., Тареев Б.М. Справочник по электротехническим материалам: Т. 2: в 3 томах(Москва: Энергоатомиздат).
4. Корицкий Ю. В., Пасынко В. В., Тареев Б. М. Справочник по электротехническим материалам: Т. 1: В 3-х томах(Москва: Энергоатомиздат).
5. Корицкий Ю. В., Пасынков В.В., Тареев Б. М. Справочник по электротехническим материалам: Т. 3(Москва: Энергоатомиздат).
6. Куликовский В. С. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: методические указания к лабораторным работам для студентов специальности 180400(Красноярск: Красноярская академия цветных металлов и золота [ГАЦМиЗ]).
7. Куликовский В. С. Конденсаторы: методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов специальности 180400(Красноярск: Красноярская академия цветных металлов и золота [ГАЦМиЗ]).
8. Куликовский В. С., Ковалева О. А. Электрические измерения: лаб. практикум для студентов напр. 140600 «Электротехника, электромеханика, электротехнологии», спец. 140604.65 «Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов»(Красноярск: СФУ).
9. Васильев Н. П. Лабораторные работы по электро материаловедению: учебное пособие(Москва: Высшая школа).

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. Windows, MS office

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

1. Yandex.ru, elibray

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)

Помещения для проведения лекционных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам. Лабораторные работы проводятся на специализированных стендах.