

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.О.12 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ И КОНСТРУКЦИОННОЕ
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

Направление подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и
электротехника

Профиль подготовки (специализация) 13.03.02.07 Электроснабжение

Форма обучения заочная

Год набора 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили
Доцент, к.т.н. Чистяков Г. Н.

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 высшего образования:

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.

Дисциплина реализуется без применения ЭО и ДОТ

2 Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Курс	
		2	3
Общая трудоемкость дисциплины	6 (72)	2 (72)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	0,8 (30)	0,4 (14)	0,4 (16)
занятия лекционного типа	0,3 (12)	0,2 (6)	0,2 (6)
практические занятия	0,3 (10)	0,1 (4)	0,2 (6)
лабораторные работы	0,2 (8)	0,1 (4)	0,1 (4)
Самостоятельная работа обучающихся	4,8 (173)	1,5 (54)	3,3 (119)
Вид промежуточной аттестации (Зачет)	13	Зачёт	Экзаме н

3 Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Вид работ	Темы занятия	Объем часов	Семестр /курс	Часы в эл. формате	РО	Мероприятия текущего контроля и ПА
Раздел 1. Раздел 1. Общие сведения.							
1.	Лек	Общие сведения.		2			
2.	Ср	Общие сведения.	20	2			
Раздел 2. Раздел 2. Электрические явления в диэлектриках.							
1.	Лек	Электрические явления в диэлектриках.	2	2			
2.	Пр	Диэлектрическая проницаемость и электрические поля в диэлектриках	1	2			
3.	Пр	Температурный коэффициент относительной диэлектрической проницаемости	1	2			
4.	Пр	Диэлектрические потери. Виды диэлектрических потерь	1	2			
5.	Пр	Пробой и электрическая прочность материалов		2			
6.	Пр	Электропроводность диэлектриков		2			
7.	Ср	Электрические явления в диэлектриках.	20	2			
Раздел 3. Раздел 3. Электрофизические свойства материалов.							
1.	Лек	Электрофизические свойства материалов.	3	2			
2.	Ср	Электрофизические свойства материалов.	4	2			
Раздел 4. Раздел 4. Проводниковые материалы.							
1.	Лек	Проводниковые материалы.	1	2			
2.	Пр	Удельное сопротивление и проводимость проводников	1	2			
3.	Ср	Проводниковые материалы.	10	2			
Раздел 5. Раздел 5. Магнитные свойства веществ.							
1.	Пр	Магнитные свойства веществ.	2	3			
2.	Ср	Магнитные свойства веществ	17	3			
Раздел 6. Раздел 7. Полупроводники.							
1.	Пр	Свойства полупроводников	2	3			
Раздел 7. Раздел 9. Конструкционные материалы							
1.	Пр	Диаграмма железо-углерод	2	3			
2.	Ср	Конструкционные материалы	30	3			
Раздел 8. Раздел 5. Магнитные свойства веществ.							
1.	Лек	Магнитные свойства веществ	2	3			

2.	Лаб	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	2	3			
3.	Ср		20	3			

Раздел 9. Раздел 2. Электрические явления в диэлектриках.

1.	Лаб	Лабораторная работа № 1. Измерение диэлектрической проницаемости и угла диэлектрических потерь твёрдых диэлектриков	2	2			
2.	Лаб	Лабораторная работа № 2. Измерение зависимости угла диэлектрических потерь и диэлектрической проницаемости от температуры	2	3			
3.	Лаб	Лабораторная работа № 3. Измерение диэлектрической проницаемости и угла диэлектрических потерь активных диэлектриков	1	2			
4.	Лаб	Лабораторная работа № 4. Изучение прямого и обратного пьезоэффекта	1	2			
5.	Лаб	Лабораторная работа № 5. Электрический пробой в диэлектриках		2			

Раздел 10. Раздел 4. Проводниковые материалы.

1.	Лаб	Лабораторная работа № 6 Определение удельного сопротивления проводника Лабораторная работа № 7. Изучение температурной зависимости сопротивления проводника Лабораторная работа № 8. Контактные явления и термоэлектродвижущая сила		3			
----	-----	--	--	---	--	--	--

Раздел 11. Раздел 6. Сверхпроводниковые материалы.

1.	Лек	Сверхпроводниковые материалы		3			
2.	Ср	Сверхпроводниковые материалы	10	3			

Раздел 12. Раздел 7. Полупроводники.

1.	Лаб	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.	Лек	Полупроводники	2	3			
3.	Ср	Полупроводники	22	3			
Раздел 13. Раздел 8. Испытания материалов.							
1.	Лек	Испытания материалов	2	3			
2.	Ср	Испытания материалов	10	3			
Раздел 14. Раздел 9. Конструкционные материалы							
1.	Лек	Конструкционные материалы		3			
2.	Ср	Конструкционные материалы	10	3			
Раздел 15. Зачет							
1.	Зачёт		4	2			
Раздел 16. Экзамен							
1.	Экзам ен		9	3			

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, 2012. - 280 с..

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, 2007. - 276 с..

3. Филиков В.А. Электротехнические и конструкционные материалы: учебное пособие для студентов сред. проф. образования.; допущено МО РФ. - М.: Академия, 2007. - 280 с..

4. Коловский А.В. Электротехническое и конструкционное материаловедение. Электротехнические материалы: лабораторный практикум. - Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2012. - 120 с..

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. Microsoft Office Professional Plus 2019 Russian Academic. Офисный пакет Microsoft Office.

2. Microsoft Windows Professional 10 Russian. Операционная система Windows.

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

1.

Университетская библиотека online <http://biblioclub.ru/>

2. Агрегатор научных публикаций. www.elibrary.ru

5 Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля), хранится на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины (модуля).

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 оснащенность

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