

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**

Направление подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки (специализация) 13.03.02.07 Электроснабжение

Форма обучения очная

Год набора 2023

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)	Семестр	
		3	4
Общая трудоемкость дисциплины	6 (72)	2 (72)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	2,5 (90)	1 (36)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	1,5 (54)	0,5 (18)	1 (36)
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)	0 (0)
лабораторные работы	0,5 (18)	0 (0)	0,5 (18)
Самостоятельная работа обучающихся	2,5 (90)	1 (36)	1,5 (54)
Вид промежуточной аттестации (Зачет)	36	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	3			
2.	Ср	общие сведения	4	3			
Раздел 2. Раздел 2. Электрические явления в диэлектриках.							
1.	Лек	Электрические явления в диэлектриках	6	3			
2.	Пр	Диэлектрическая проницаемость и электрические поля в диэлектриках	2	3			
3.	Пр	Температурный коэффициент относительной диэлектрической проницаемости	2	3			
4.	Пр	Диэлектрические потери. Виды диэлектрических потерь	2	3			
5.	Пр	Пробой и электрическая прочность материалов	2	3			
6.	Пр	Электропроводность диэлектриков	2	3			
7.	Ср	Электрические явления в диэлектриках	16	3			
Раздел 3. Раздел 3. Электрофизические свойства материалов.							
1.	Лек	Электрофизические свойства материалов.	6	3			
2.	Ср	Электрофизические свойства материалов.	4	3			
Раздел 4. Раздел 4. Проводниковые материалы.							
1.	Лек	Проводниковые материалы.	4	3			
2.	Пр	Удельное сопротивление и проводимость проводников	2	3			
3.	Ср	Проводниковые материалы.	12	3			
Раздел 5. Раздел 5. Магнитные свойства веществ.							
1.	Пр	Магнитные свойства веществ.	2	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			
Раздел 8. Раздел 5. Магнитные свойства веществ.							
1.	Лек	Магнитные свойства веществ	6	4			

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	3	4			
3.	Ср		14	4			

Раздел 9. Раздел 2. Электрические явления в диэлектриках.

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

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	4			
----	-----	--	---	---	--	--	--

Раздел 11. Раздел 6. Сверхпроводниковые материалы.

1.	Лек	Сверх проводниковые материалы.	2	4			
2.	Ср	Сверх проводниковые материалы.	10	4			

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	4			
----	-----	---	---	---	--	--	--

2.	Лек	Испытания материалов	6	4			
3.	Ср	Испытания материалов	10	4			
Раздел 13. Раздел 8. Испытания материалов.							
1.	Лек	Испытания материалов	6	4			
2.	Ср	Испытания материалов	10	4			
Раздел 14. Раздел 9. Конструкционные материалы							
1.	Лек	Испытания материалов	16	4			
2.	Ср	Испытания материалов	10	4			
Раздел 15. Экзамен							
1.	Экзам ен		36	4			

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 2010 Russian. Офисный пакет Microsoft Office.

2. Microsoft Windows Professional 7 Russian. Операционная система Windows.

3. Adobe Acrobat Reader DC . Программное обеспечение для просмотра и печати файлов PDF.

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).

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

учебная аудитория для проведения лекционных, семинарских и практических занятий: специализированная мебель, демонстрационное оборудование, АРМ преподавателя, подключение к сети «Интернет» и индивидуальный неограниченный доступ в ЭИОС университета

учебная аудитория (лаборатория): специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием, лабораторным оборудованием в соответствии со спецификой дисциплины, АРМ преподавателя, подключением к сети «Интернет» и индивидуальным неограниченным доступом в ЭИОС университета

помещение для самостоятельной работы обучающихся: специализированная мебель, демонстрационное оборудование, АРМ преподавателя, АРМ обучающихся, подключение к сети «Интернет» и индивидуальный неограниченный доступ в ЭИОС университета