

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Фурсов Владимир Александрович

Должность: И.о. директора Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 05.06.2026 09:38:40

Уникальный программный ключ:

1c378726a41fd0143ae5bccc8ba81860b0b0aa62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе
Пятигорского института (филиал) СКФУ

канд. экон. наук, доцент

Н.В. Данченко

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ И КОНСТРУКЦИОННОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль)

**Передача и распределение электрической
энергии в системах электроснабжения**

Год начала обучения

2026 г

Форма обучения

очная

заочная

Реализуется в семестре

4

4

Пятигорск 2026 г.

Введение

1. Назначение фонда оценочных средств – комплекта методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, рабочих программ дисциплин.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Электротехническое и конструкционное материаловедение».

3. Разработчик Елисеева А.А., старший преподаватель кафедры электроэнергетики и транспорта

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель	Масютина Г.В. – зав. кафедрой электроэнергетики и транспорта <i>(Ф.И.О., должность)</i>
Члены комиссии:	Ростова А.Т. – профессор кафедры электроэнергетики и транспорта <i>(Ф.И.О., должность)</i>
	Палий В.А. – старший преподаватель кафедры электроэнергетики и транспорта <i>(Ф.И.О., должность)</i>
Представитель организации-работателя	Елисеев М.А. – заместитель главного инженера АО «Вкус Ставрополя» <i>(Ф.И.О., должность)</i>

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электротехника и электротехника и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенции по дисциплине «Электротехническое и конструкционное материаловедение».

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенци(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ОПК-5				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-1 _{ОПК-5} Знает современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, классификацию современных конструкционных электротехнических материалов по их назначению, составу и свойствам, основные характеристики электротехнических материалов для эффективного использования электротехнического оборудования, организации его технического обслуживания и ремонта, а также для технической диагностики и прогнозирования оставшегося ресурса работы.	Отсутствуют знания современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, классификацию современных конструкционных электротехнических материалов по их назначению, составу и свойствам, основные характеристики электротехнических материалов для эффективного использования электротехнического оборудования, организации его технического обслуживания и ремонта, а также для технической диагностики и прогнозирования оставшегося ресурса работы.	Демонстрирует уровень знаний, недостаточный для понимания современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, классификацию современных конструкционных электротехнических материалов по их назначению, составу и свойствам, основные характеристики электротехнических материалов для эффективного использования электротехнического оборудования, организации его технического обслуживания и ремонта, а также для технической диагностики и прогнозирования оставшегося ресурса работы.	Обладает базовыми знаниями современными способами получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, классификацию современных конструкционных электротехнических материалов по их назначению, составу и свойствам, основные характеристики электротехнических материалов для эффективного использования электротехнического оборудования, организации его технического обслуживания и ремонта, а также для технической диагностики и прогнозирования оставшегося ресурса работы.	Демонстрирует уверенные знания современных способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, классификацию современных конструкционных электротехнических материалов по их назначению, составу и свойствам, основные характеристики электротехнических материалов для эффективного использования электротехнического оборудования, организации его технического обслуживания и ремонта, а также для технической диагностики и прогнозирования оставшегося ресурса работы.

			пользова- ния элек- тротехни- ческого оборудо- вания, ор- ганизации его техни- ческого обслужи- вания и ремонта, а также для техниче- ской диа- гностики и прогно- зирования оставше- го ре- сурса ра- боты.	фектив- ного ис- пользова- ния элек- тротехни- ческого оборудо- вания, ор- ганизации его техни- ческого обслужи- вания и ремонта, а также для техниче- ской диа- гностики и прогно- зирования оставше- го ре- сурса ра- боты.
Результаты обуче- ния по дисци- плине (модулю): ИД-2_{ОПК-5} Умеет работать со справочной лите- ратурой, отражаю- щей характери- стики материалов, правильно вы- брать или оценить материал для эле- мента, изделия, устройства, для работы в электро- энергетике в тех или иных усло- виях. Владеет методами оценки свойств и способами под- бора материалов для проектируе- мых систем, мето- диками выполне- ния расчетов при-	Отсутствуют умения работать со справочной литературой, отражаю- щей характеристики ма- териалов, правильно выбрать или оценить материал для элемента, изделия, устройства, для работы в электро- энергетике в тех или иных условиях.	Демонстрирует уро- вень, недостаточный для умения работать со справочной лите- ратурой, отражаю- щей характеристики материалов, пра- вильно выбрать или оценить материал для элемента, изде- лия, устройства, для работы в электро- энергетике в тех или иных условиях.	Демон- стрирует базовый уровень для уме- ния рабо- тать со справоч- ной лите- ратурой, отражаю- щей ха- рактери- стики ма- териалов, пра- вильно выбрать или оце- нить ма- териал для эле- мента, из- делия, устрой- ства, для работы в	Демон- стрирует повышен- ный уро- вень для умения работать со спра- вочной литерату- рой, отра- жающей характери- стики ма- териала- лов, пра- вильно выбрать или оце- нить ма- териал для эле- мента, из- делия, устрой- ства, для работы в

менительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов, навыками проведения стандартных испытаний и входного контроля материалов и комплектующих электроэнергетического и электротехнического оборудования.			электроэнергетике в тех или иных условиях.	электроэнергетике в тех или иных условиях.
	Отсутствуют навыки владения методами оценки свойств и способами подбора материалов для проектируемых систем, методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов, навыками проведения стандартных испытаний и входного контроля материалов и комплектующих электроэнергетического и электротехнического оборудования.	Демонстрирует недостаточный уровень владения методами оценки свойств и способами подбора материалов для проектируемых систем, методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов, навыками проведения стандартных испытаний и входного контроля материалов и комплектующих электроэнергетического и электротехнического оборудования.	Демонстрирует базовый уровень владения методами оценки свойств и способами подбора материалов для проектируемых систем, методиками выполнения расчетов применительно к использованию электро-технических и конструкционных материалов, навыками проведения стандартных испытаний и входного контроля материалов и комплектующих электроэнергетического и электро-	Уверенно владеет методами оценки свойств и способами подбора материалов для проектируемых систем, методиками выполнения расчетов применительно к использованию электро-технических и конструкционных материалов, навыками проведения стандартных испытаний и входного контроля материалов и комплектующих электроэнергетического и электро-

			техниче- ского обо- рудова- ния.	ского обо- рудова- ния.
--	--	--	---	-------------------------------

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский Федеральный университет» в актуальной редакции.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения <u>очная</u>, семестр <u>4</u> Форма обучения <u>заочная</u>, семестр <u>4</u>	
1.		Назовите основные параметры элементарной ячейки.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
2.		Какие существуют типы кристаллических решеток?	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
3.		Что такое аллотропия?	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
4.		Какие дефекты относятся к точечным дефектам?	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
5.		Какие дефекты относятся к поверхностным дефектам?	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
6.		Что такое критическая температура для металла?	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
7.		Что такое центры кристаллизации и механизмы ее образования?	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
8.		Какое вещество понимают под сплавом?	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
9.		Запишите правило фаз	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
10.		Что представляет собой диаграмма состояния?	ОПК-5

			ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
11.		Какие фазы различают в системе Fe – C?	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
12.		Что такое упругая деформации?	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
13.		Что такое пластическая деформации?	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
14.		Какая термическая обработка называется отжигом?	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
15.		Что такое закалка стали?	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
16.		Что такое отпуск стали?	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
17.		Что такое химико-термическая обработка стали?	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
18.		Что такое диффузионная металлизация?	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
19.		Какие стали называют конструкционными?	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
20.		Дайте классификацию углеродистых конструкционных сталей	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
21.		Что такое нормализация?	ОПК-5

			ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
22.		Что называют твердостью?	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
23.		Методы определения твердости.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
24.		Что называют электротехническими материалами?	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
25.		Определите разрушающее напряжение при растяжении испытанного образца с площадью поперечного сечения до испытания 10 см ² , если разрушающее усилие при растяжении образца материала составляет 200 Н.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
26.		Определите площадь поперечного сечения образца до испытания, если известно, что разрушающее усилие при растяжении испытанного образца равно 200 Н, а разрушающее напряжение при растяжении этого образца составляет 3 000 Н/м ² .	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
27.		Определите разрушающее напряжение материала при статическом изгибе испытанного образца шириной 5 мм, толщиной 4 мм, если расстояние между стальными опорами в испытательной машине равно 50 см, а изгибающее усилие составляет 200 Н.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
28.		Дайте определение понятия «Ударная вязкость»	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
29.		Дайте определение понятия «хрупкость»	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
30.		Дайте определение понятия «Свариваемостью»	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
31.		Перечислите эксплуатационные (служебные) свойства металлов	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
32.		В чем сущность зонной теории твердых тел?	ОПК-5

			ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
33.		Какие материалы называются диэлектриками?	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
34.		Какие материалы называются проводникам?	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
35.		Какие материалы называются полупроводниками?	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
36.		Что такое поляризация диэлектриков?	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
37.		Запишите формулу температурного коэффициента	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
38.		Что называют теплопроводностью?	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
39.		Что такое электропроводность?	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
40.		Что такое сверхпроводники?	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
41.		Как можно управлять электропроводностью полупроводников	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
42.		Какие полупроводники называются собственными?	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
43.		Какая проводимость называется примесной?	ОПК-5

			ИД-1ОПК-5 ИД-2ОПК-5
44.		Приведите основные характеристики магнитного поля	ОПК-5 ИД-1ОПК-5 ИД-2ОПК-5
45.		Какие вещества называются парамагнетиками?	ОПК-5 ИД-1ОПК-5 ИД-2ОПК-5
46.		Способность материала сопротивляться разрушению под действием нагрузок называется 1. Пластичностью. 2. Ударной вязкостью. 3. Прочностью. 4. Твёрдостью.	ОПК-5 ИД-1ОПК-5 ИД-2ОПК-5
47.		Сталью называется сплав железа с углеродом, в котором углерода содержится 1. от 2,14% до 6,67%. 2. до 2,14%. 3. свыше 2,14%. 4. свыше 6,67%.	ОПК-5 ИД-1ОПК-5 ИД-2ОПК-5
48.		В каких печах сталь не производят? 1. Мартеновских. 2. Электрических. 3. Кислородных конверторах. 4. Доменных.	ОПК-5 ИД-1ОПК-5 ИД-2ОПК-5
49.		У углеродистой конструкционной стали обыкновенного качества, поставляемой по химическому составу, впереди маркировки ставится буква: 1. А. 2. Б. 3. В. 4. Буква не пишется.	ОПК-5 ИД-1ОПК-5 ИД-2ОПК-5
50.		Какие железоуглеродистые сплавы называются техническим железом? 1. При содержании углерода более 2,5%. 2. При содержании углерода от 0,05 до 1,35%	ОПК-5 ИД-1ОПК-5 ИД-2ОПК-5

		3. При содержании углерода менее 0,05%. 4. Все перечисленные выше сплавы.	
51.		Как называется способность материи к сопротивлению воздействиям внешней сил? 1. Вязкость. 2. Пластичность. 3. Твёрдость. 4. Прочность.	ОПК-5 ИД-1ОПК-5 ИД-2ОПК-5
52.		Что такое цементит? 1. смесь аустенита с цементитом. 2. химическое соединение железа и углерода. 3. смесь цементита с ферритом. 4. твёрдый раствор из железистого углерода.	ОПК-5 ИД-1ОПК-5 ИД-2ОПК-5
53.		Магнитотвердые материалы характеризуются: 1. Большим значением удельной магнитной энергии. 2. Высокой точкой Кюри. 3. Большим значением коэрцитивной силы и остаточной индукции.	ОПК-5 ИД-1ОПК-5 ИД-2ОПК-5
54.		Магнитная точка Кюри – это значение температуры, при которой: 1. Домены разрушаются и спонтанная намагниченность исчезает. 2. Магнитная проницаемость имеет максимальное значение. 3. Атомные магнитные моменты становятся равными нулю.	ОПК-5 ИД-1ОПК-5 ИД-2ОПК-5
55.		Магнитный гистерезис обусловлен: 1. Наличием областей спонтанной намагниченности. 2. Возникновением асимметрии оптических свойств вещества под действием магнитного поля. 3. Задержками в смещении доменных границ, вызываемыми искажениями кристаллической решетки;	ОПК-5 ИД-1ОПК-5 ИД-2ОПК-5
56.		Чем отличаются магнитомягкие магнитные материалы от магнитотвердых? 1. Намного меньшим значением коэрцитивной силы H_c , т.е. меньшей шириной петли гистерезиса. 2. Индукцией насыщения. 3. Формой петли гистерезиса. 4. Наклоном петли гистерезиса.	ОПК-5 ИД-1ОПК-5 ИД-2ОПК-5
57.		Потери в стали на перемагничивание зависят от:	ОПК-5

		1. От величины магнитной индукции. 2. От частоты. 3. От ширины петли гистерезиса. 4. От всех перечисленных факторов.	ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
58.		Альсифер представляет собой: 1. Магнитодиэлектрик. 2. Феррит (разновидность). 3. Электротехническую сталь. 4. Ферромагнит.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
59.		Какие материалы относятся к слабомагнитным? 1. Диамагнетики. 2. Парамагнетики. 3. Антиферромагнетики. 4. Ферримагнетики.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}
60.		Какой из проводниковых материалов имеет наименьшее удельное сопротивление? 1. Медь. 2. Алюминий. 3. Сталь. 4. Серебро.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}

2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на положениях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

Рейтинговая система для заочной формы обучения не предусмотрена.

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент освоил индикаторы ИД-1 и ИД-2 компетенции ОПК-5, соответствующий высокому уровню. Демонстрирует уверенные знания современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, классификацию современных конструкционных электротехнических материалов по их назначению, составу и свойствам, основные характеристики электротехнических материалов для эффективного использования электротехнического оборудования, организации его технического обслуживания и ремонта, а также для технической диагностики и прогнозирования оставшегося ресурса работы. Демонстрирует повышенный уровень для умения работать со справочной литературой, отражающей характеристики материалов, правильно выбрать или оценить материал для элемента, изделия, устройства, для работы в электроэнергетике в тех или иных условиях. Уверенно владеет методами оценки свойств и способами подбора материалов для проектируемых систем, методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов, навыками проведения стандартных испытаний и входного контроля материалов и комплектующих электроэнергетического и электротехнического оборудования.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент освоил индикаторы ИД-1 и ИД-2 компетенции ОПК-5, соответствующий среднему уровню. Обладает базовыми знаниями современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, классификацию современных конструкционных электротехнических материалов по их назначению, составу и свойствам, основные характеристики электротехнических материалов для эффективного использования электротехнического оборудования, организации его технического обслуживания и ремонта, а также для технической диагностики и прогнозирования оставшегося ресурса работы. Демонстрирует базовый уровень для умения работать со справочной литературой, отражающей характеристики материалов, правильно выбрать или оценить материал для элемента, изделия, устройства, для работы в электроэнергетике в тех или иных условиях. Демонстрирует базовый уровень владения методами оценки свойств и способами подбора материалов для проектируемых систем, методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов, навыками проведения стандартных испытаний и входного контроля материалов и комплектующих электроэнергетического и электротехнического оборудования.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент освоил индикаторы ИД-1 и ИД-2 компетенции ОПК-5, соответствующий минимальному уровню. Демонстрирует уровень знаний, недостаточный для понимания современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, классификацию современных конструкционных электротехнических материалов по их назначению, составу и свойствам, основные характеристики электротехнических материалов для эффективного использования электротехнического оборудования, организации его технического обслуживания и ремонта, а также для технической диагностики и прогнозирования оставшегося ресурса работы. Демонстрирует уровень, недостаточный для умения работать со

справочной литературой, отражающей характеристики материалов, правильно выбрать или оценить материал для элемента, изделия, устройства, для работы в электроэнергетике в тех или иных условиях. Демонстрирует недостаточный уровень владения методами оценки свойств и способами подбора материалов для проектируемых систем, методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов, навыками проведения стандартных испытаний и входного контроля материалов и комплектующих электроэнергетического и электротехнического оборудования.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент не освоил индикаторы ИД-1 и ИД-2 компетенции ОПК-5, несоответствующий минимальному уровню. Отсутствуют знания современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, классификацию современных конструкционных электротехнических материалов по их назначению, составу и свойствам, основные характеристики электротехнических материалов для эффективного использования электротехнического оборудования, организации его технического обслуживания и ремонта, а также для технической диагностики и прогнозирования оставшегося ресурса работы. Отсутствуют навыки владения методами оценки свойств и способами подбора материалов для проектируемых систем, методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов, навыками проведения стандартных испытаний и входного контроля материалов и комплектующих электроэнергетического и электротехнического оборудования. Отсутствуют умения работать со справочной литературой, отражающей характеристики материалов, правильно выбрать или оценить материал для элемента, изделия, устройства, для работы в электроэнергетике в тех или иных условиях.