

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы



Максимов В. П.

14 мая 2026 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)
Б1.О.05.08 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль (направленность) подготовки
Тепловые энергосистемы

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск
2026 г.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Программу составил (и):

Максимов В.П., д.п.н., профессор



Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры электроэнергетики и физики, протокол № 11 от 14 мая 2026 г.

Заведующий кафедрой:

В.П. Максимов д.п.н., профессор



1. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины является получение студентами необходимой инженерной подготовки по вопросам изучения природы и свойств электротехнических материалов (ЭМ), методов изменения этих свойств с целью улучшения эксплуатационных характеристик изделий, используемых в технике, а также методов изучения материалов.

Изучение дисциплины должно обеспечить решение следующих профессиональных задач:

- знакомство с основными достижениями в области электроматериаловедения;
- понимание физико-химических процессов, эффектов и явлений, происходящих в электрических, магнитных, тепловых, механических и радиационных полях;
- умение правильно выбрать материал для изделия, элемента, устройства, работающих в тех или иных условиях;
- способность понимать научно-технические аспекты содержания дисциплины в общей структуре изучения отрасли и др. при подготовке бакалавров по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части блока дисциплин основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Дисциплина находится в логической и содержательной взаимосвязи с другими частями ОПОП, т.к. она способствует личностному, в том числе профессиональному росту будущих бакалавров. Дисциплина активизирует развитие направленности на профессиональную деятельность, вооружает студентов знаниями и навыками саморазвития. Она тесно связана с предметами базовой части учебного плана, учебной и производственной практиками. Содержание дисциплины является теоретической базой для успешного освоения дисциплин вариативной части учебного плана, курсов по выбору, эффективного проведения преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

Пререквизиты дисциплины (модуля): Математика, Информатика, физика, химия.

Постреквизиты дисциплины (модуля): «Электрические сети промышленных предприятий», «Избранные вопросы электроэнергетики». Основные положения данной дисциплины выступают опорой для подготовки к прохождению учебной, производственной и преддипломной практик, к научно-исследовательской работе.

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-4	Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Знать: - в области применения различных современных материалов для изготовления изделий; - состав, структуру, свойства, способы обработки материалов; - физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.) - влияние внешних факторов на структуру, а структуры – на свойства

		современных металлических и неметаллических материалов. ОПК-4.2. Уметь: - выбирать материалы; - оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; - назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции. ОПК-4.3. Иметь навыки: - навыками выбора материалов и назначения их обработки.
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Вид работы	6 семестр, Трудоемкость, акад. часов
Общая трудоемкость	144
Контактная работа:	62
Лекции (Лек)	30
Практические занятия (ПР)	16
Лабораторные работы (Лаб)	14
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО) (Проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами)	5
Конт ПА	1
Промежуточная аттестация: экзамен	26
Самостоятельная работа:	124
- выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР)	
- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ)	30
- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ)	
- написание реферата (Р)	
- написание эссе (Э)	
- самостоятельное изучение разделов	20
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий)	20

- подготовка к лабораторным занятиям	20
- подготовка к практическим занятиям	20
- подготовка к коллоквиумам	
- подготовка к промежуточной аттестации и т.п.)	14

4.2 Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (модуля)

Очная форма обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины	Сем естр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточно й аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	Пр	Кон т ТО	СР	Кон т ПА	Кон трол ь	
1	Материалы проводников тока	6	6	4	2	1	26	0	0	
2	Диэлектрики	6	6	2	2	1	26	0	0	
3	Магнитные материалы	6	6	2	2	1	22	0	0	
4	Полупроводниковые материалы	6	6	2	2	1	24	0	0	
5	Сверхпроводниковые материалы	6	6	2	2	1	26	0	0	
	Промежуточная аттестация	6	0	0	0	0	0	1	26	Экзамен
	Итого	216	30	14	16	5	124	1	26	

Заочная форма обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины	Сем естр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточно й аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	Пр	Кон т ТО	СР	Кон т ПА	Кон трол ь	
1	Материалы проводников тока	6	2	0	1	0	38	0	0	
2	Диэлектрики	6	1	1	1	0	25	0	0	
3	Магнитные материалы	6	1	1	1	0	40	0	0	
4	Полупроводниковые материалы	6	2	1	1	0	46	0	0	

5	Сверхпроводниковые материалы	6	2	1	0	0	42	0	0	
	Промежуточная аттестация	6	0	0	0	0	0	3	6	Экзамен
	Итого	216	8	4	4	0	191	3	6	

4.3. Содержание разделов дисциплины

Материалы проводников тока

Классификация и основные свойства проводниковых материалов. Удельная проводимость и удельное сопротивление проводников. Температурный коэффициент. Удельное сопротивление сплавов. Контактная разность потенциалов и термо-ЭДС металлов. Коэффициент линейного расширения. Биметаллы. Вольфрам. Ртуть.

Диэлектрики

Поляризация диэлектриков. Основные определения. Виды поляризации. Эквивалентная схема диэлектрика. Классификация диэлектриков по механизмам поляризации. Диэлектрическая проницаемость композиционных диэлектриков. Уравнение поляризации, его физический смысл. Термокомпенсированные диэлектрические структуры, их расчет и применение.

Электропроводность диэлектриков. Основные определения. Электропроводность газообразных, жидких и твердых диэлектриков. Поверхностная электропроводность твердых диэлектриков.

Диэлектрические потери. Основные определения. Виды диэлектрических потерь. Диэлектрические потери в газах, жидких и твердых диэлектриках. Диэлектрические потери в композиционных диэлектриках.

Пробой диэлектриков. Общая характеристика явления пробоя. Виды пробоя. Пробой газообразных, жидких и твердых диэлектриков. Тепловой и электрохимический пробой твердых диэлектриков.

Диэлектрические материалы. Неорганические стекла. Свойства и типы стекол. Ситаллы. Технология изготовления электротехнической керамики. Керамические материалы с низкой и высокой диэлектрической проницаемостью. Общие сведения о полимерах. Линейные и пространственные полимеры. Слоистые пластики. Пластические массы. Лаки, эмали, компаунды.

Магнитные материалы

Магнитные характеристики. Классификация веществ по взаимодействию с магнитным полем. Природа ферромагнетизма. Доменная структура. Магнитный гистерезис. Магнитная анизотропия. Магнитная проницаемость и магнитные потери.

Технически чистое железо. Кремнистые электротехнические стали. Пермаллой. Альсиферы. Магнитодиэлектрики. Магнитомягкие ферриты. Характеристики магнитотвердых материалов. Магнитотвердые стали и сплавы. Металлокерамические и металлопластические магниты. Магнитотвердые ферриты. Пластически деформируемые сплавы. Магнитные материалы специализированного назначения.

Полупроводниковые материалы

Собственная и примесная проводимость в полупроводниках. Зависимость удельной электропроводности, подвижности и концентрации носителей заряда от температуры. Различные эффекты в полупроводниках.

Сверхпроводниковые материалы

Сверхпроводимость и сверхпроводники. Криопроводники и их применение в электротехнике.

4.4. Темы и планы практических занятий

№ п/п	Тема	Кол-во час.
1	Ознакомление с металлами, сплавами, неметаллическими материалами и составление их характеристик	1
2	Особенности маркировки сталей и чугунов.	2
3	Определение твёрдости металлов.	2
4	Макроструктурный анализ металлов и сплавов.	1
5	Анализ диаграммы состояния железо-цементит. Построение кривых охлаждения	2
6	Изучение микроструктур цветных сплавов	2
7	Изучение требования государственных стандартов на различные электротехнические материалы	2
8	Проводниковые металлы различного происхождения	2
9	Классификация и маркировка магнитных материалов	2
	Всего:	16

4.5. Темы и планы лабораторных занятий

Определение температурного коэффициента сопротивления	2
Измерение сопротивлений и определение удельных сопротивлений проводников	2
Определение диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь изоляционных материалов	2
Снятие поляризационной характеристики диэлектрика и её зависимости от температуры	2
Снятие петли гистерезиса ферромагнитного материала с помощью осциллографа и построение основной кривой намагничивания	2
Снятие петли гистерезиса ферромагнитного материала с помощью осциллографа и определение точки Кюри	2
Снятие начальной кривой намагничивания ферромагнитных материалов и определение магнитной проницаемости	2
Итого	14

5. Темы дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения

Нет

6. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
	Материалы проводников тока	Лекция Лабораторная работа Семинар Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
	Диэлектрики	Лекция	Вводная лекция с использованием видеоматериалов

		Лабораторная работа Семинар Самостоятельная работа	Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
	Магнитные материалы	Лекция Лабораторная работа Семинар Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
	Полупроводниковые материалы	Лекция Лабораторная работа Семинар Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
	Сверхпроводниковые материалы	Лекция Лабораторная работа Семинар Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты

7. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Общие сведения

Вопросы для проведения зачета (промежуточная аттестация):

- 1 Кристаллическое строение металлов, характеристики кристаллической решетки. Основные типы кристаллографических систем.
- 2 Реальное строение металлов и сплавов.
- 3 Основы теории сплавов. Взаимодействие компонентов, образующих сплав, в твердом состоянии.
- 4 Диаграммы состояния, их экспериментальное построение.
- 5 Превращения в твердом состоянии. Явление полиморфизма.
- 6 Диаграмма состояния железо-углерод. Структурные составляющие диаграммы, критические линии и точки.
- 7 Методы получения сталей.
- 8 Классификация углеродистых сталей. Влияние примесей на их свойства.
- 9 Классификация чугунов. Структура и свойства. Процесс получения.
- 10 Механические свойства сталей и методы их определения.

- 11 Влияние пластической деформации на свойства сталей. 12 Классификация и виды термической обработки. 13 Химико-термическая обработка: цементация, азотирование, цианирование, диффузионная металлизация.
- 14 Легированные стали, классификация и маркировка.
- 15 Влияние легирующих элементов на свойства легированных сталей.
- 16 Конструкционные легированные стали.
- 17 Инструментальные легированные стали.
- 18 Легированные стали с особыми свойствами.
- 19 Сплавы на основе меди, их термическая обработка, область применения.
- 20 Сплавы на основе алюминия, их термическая обработка, область применения.
- 21 Сплавы на основе титана, их термическая обработка, область применения.
- 22 Сплавы на основе магния, их термическая обработка, область применения.
- 23 Металло- и минералокерамика.
- 24 Полимерные материалы, классификация, свойства и область применения.
- 25 Резиновые материалы.
- 26 Композиционные материалы.

8. Система оценивания планируемых результатов обучения

Базовая часть (проверка знаний и умений по курсу)				
Тема или задание текущей аттестации	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Решение долгосрочного задания контрольной работы	Проверка знаний, умений	Внеаудиторная	18	36
Составление схем, диаграмм, таблиц расчетных формул по курсу	Проверка знаний, умений	Внеаудиторная	7	14
Защита лабораторных работ	Проверка знаний, умений, навыков	Аудиторная	7	14
Итоговая контрольная работа	Проверка знаний, умений	Аудиторная	15	20
Итого минимум			47	84
Дополнительная часть				
Тема или задание текущей аттестации	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Отработка лабораторных работ, участие в олимпиаде	Проверка знаний, умений	Аудиторная	5	16
Итого			52	100

Оценивание успешности деятельности студентов по дисциплине проводится с применением балльно-рейтинговой системы. Балльно-рейтинговая система основывается на интегральной оценке результатов всех видов учебной деятельности студента за весь период обучения и учитывает:

- составление опорного конспекта по теме лекции
- подготовку к занятию, выполнение домашнего задания
- активную работу на занятии
- выполнение контрольной работы
- выполнение заданий по самостоятельной работе
- промежуточную аттестацию
- составление кроссвордов по изучаемым темам или ко всему курсу
- составление картотеки основных понятий по теме.

С этой целью разработана технологическая карта, в которой детально описывается структура оценивания. Если студент не посетил занятие баллы ему не начисляются (в учетной ведомости проставляется 0 баллов).

Для получения итоговой оценки сумма баллов должна составлять:

- для оценки «отлично» 85-100 баллов;
- для оценки «хорошо» 70-84 баллов;
- для оценки «удовлетворительно» 52-69 баллов.

Студенты допускаются к экзамену только в том случае, если по дисциплине в течение семестра получено не менее 42% от максимального балла.

За неоднократную попытку списывания ответов на вопросы билета, использование при подготовке к ответам различного вида шпаргалок, электронных устройств; при нарушении студентом требований Устава СахГУ, студент удаляется, ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Лицам, получившие оценку «неудовлетворительно», могут сдать экзамен повторно в соответствии с Порядком промежуточной аттестации СахГУ.

Лица, которые не явились для прохождения экзамена, могут сдать экзамен в соответствии с Порядком промежуточной аттестации СахГУ.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

9.1. Основная литература:

Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для вузов / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07090-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468630>.

Угольников, А. В. Электротехническое материаловедение : учебное пособие / А. В. Угольников. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 85 с. — ISBN 978-5-4497-0021-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/82234.html>

Угольников, А. В. Электротехническое и конструкционное материаловедение : учебник / А. В. Угольников. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 188 с. — ISBN 978-5-4497-0022-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/82235.htm>

9.2. Дополнительная литература

Мороз, Н. К. Электротехническое материаловедение : учебник / Н. К. Мороз. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 148 с. — ISBN 978-5-9729-0390-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98357.htm>

9.3. Периодические издания

1. Вестник Московского энергетического института. Издательство: Национальный исследовательский университет «МЭИ». Год основания: 1994 ISSN: 1993-6982.
2. Силовая механика. Издательство: Медиа КиТ. Год основания: 2004 ISSN: 2079-9322.

3. Электричество. Издательство: Национальный исследовательский университет «МЭИ». Год основания: 1880 ISSN: 0013-5380.
4. ЭЛЕКТРО. Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность. International Journal of Energy Production and Management. Издательство: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ. Год основания: 2016 ISSN: 2056-3272.

9.4. Программное обеспечение

Операционные системы

- *Альт Линукс*: российская операционная система, обеспечивающая высокий уровень безопасности и соответствие национальным стандартам.
- *РЕД ОС*: отечественная разработка, ориентированная на использование в государственных учреждениях и образовательных организациях.
- *Астра Линукс*: система с повышенными требованиями к безопасности, активно применяемая в различных секторах, включая образование.
- *ОС РОСА ХРОМ*: операционная система предназначена для оснащения рабочих мест пользователей без специальных требований по информационной безопасности.

Офисные пакеты

- *МойОфис*: российский офисный пакет, включающий текстовый редактор, табличный процессор и другие инструменты для работы с документами.
- *Р7-Офис*: еще одно отечественное решение, поддерживающее работу с текстами, таблицами и презентациями, полностью совместимое с форматами Microsoft Office.

Антивирусное ПО

- *Kaspersky Lab*: один из ведущих мировых производителей антивирусного ПО, широко используемый в образовательных учреждениях России.
- *Dr.Web*: надежное антивирусное решение с многолетней историей использования в учебных заведениях.

Видеоконференции и коллаборация

- *Сферум*: отечественная платформа для видеоконференций и совместной работы, созданная специально для образовательных нужд.
- *Яндекс.Телемост*: сервис от Яндекса, обеспечивающий надежную видеосвязь и удобные инструменты для онлайн-обучения.
- *TrueConf*: российское решение для видеоконференций, поддерживающее высокое качество связи и широкие функциональные возможности.
- *МТС Линк*: делает коммуникацию со студентами и сотрудниками быстрее, результативнее и выгоднее; позволяет эффективно решить все задачи вуза по онлайн-коммуникациям.

СУБД (Системы управления базами данных)

- *Postgres Pro*: отечественная версия PostgreSQL, адаптированная для использования в России и активно применяемая в образовательных учреждениях.
- *Ред База Данных*: российская система управления базами данных, основанная на Firebird и обеспечивающая высокую надежность и производительность.
- *YDB (ранее Yandex Database)*: масштабируемая база данных от Яндекса, подходящая для различных задач, включая образовательные.

Облачное хранилище

- *Яндекс.Диск*: отечественное облачное хранилище, предлагающее удобный доступ к файлам и интеграцию с другими сервисами Яндекса.
- *Облако Mail.ru*: еще одно популярное российское решение для хранения и обмена файлами, активно используемое в образовании.
- *МойОфис Хранилище*: часть офисного пакета МойОфис, обеспечивающая безопасное хранение и совместную работу с документами.

Система управления обучением

- *Платформа Teachbase*: система дистанционного обучения, которая предназначена для автоматизации процессов обучения за счет своевременного обучения её пользователей и возможности оперативного контроля за подготовкой и переподготовкой пользователей.
- *iSpring Learn*: LMS с полным циклом обучения.
- *GetCourse*: платформа для онлайн-школы, дает возможность создавать тренинги, вести базу.
- *Stepik*: российская образовательная платформа и конструктор бесплатных и платных открытых онлайн-курсов и уроков.

Системы управления проектами и совместной работы

- *Яндекс.Трекер*: российская система для управления задачами и проектами, интегрированная с другими сервисами Яндекса.
- *Сфера*: платформа для управления проектами и задачами, широко используемая в российских компаниях и образовательных учреждениях.
- *Трекер Р7-Офис*: часть офисного пакета Р7-Офис, предлагающая инструменты для совместной работы и управления проектами.
- *TeamStorm*: платформа для управления командами и процессами разработки.

Формы и опросы

- *Яндекс.Формы*: российский сервис для создания опросов и анкет, предлагающий удобные инструменты для сбора и анализа данных.
- *Сервисы от 1С: Управление*: специализированные решения для создания и анализа опросов и анкет, используемые в российских организациях.
- *Testograf*: сервис для создания опросов, анкет и тестов для клиентов и сотрудников. Он предоставляет набор инструментов для создания и анализа опросов, а также для управления результатами и отчётами.
- *Univer Online. Анкетирование*: предназначен для сбора и предоставления руководству вуза актуальной информации о качестве образовательного процесса

Программы для работы с PDF-документами

- *PDF Commander*: российское решение для работы с PDF-файлами, предлагающее широкий функционал для создания, редактирования и просмотра документов.
- *МойОфис Стандартный. Документы*: часть офисного пакета МойОфис, включающая инструменты для работы с PDF-документами.
- *Master PDF*: многофункциональный и простой в использовании редактор файлов в формате PDF.
- *Content AI (ABBY)*: многофункциональный редактор для решения любых задач с PDF и бумажными документами.

Почтовые клиенты

- *КрунтоАРМ ГОСТ 3*: универсальное приложение для работы с электронными документами со встроенным почтовым клиентом, позволяющим безопасно обмениваться файлами.
- *Р7-Офис. Органайзер*: предназначен для управления почтой, деловым расписанием, работы с контактами и планирования задач.
- *RuPost Desktop*: предоставляет полный набор инструментов для организации вашей рабочей жизни. Это включает в себя управление почтой, календарями, контактами, задачами и даже панель быстрых кнопок для удобства.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «Эксперт»
«Антиплагиат.ВУЗ»

9.5. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

а) Центр дистанционного образования (ЦДО) СакГУ <http://cdo.sakhgu.ru/>

- б) Официальный сайт Сахалинского государственного университета.
<http://www.sakhgu.ru/>
- в) Электроэнергетический Информационный Центр <http://www.electrocentr.info/download/>
- г) Twirpx.com <http://www.twirpx.com/files/tek/>
- д) ОАО "САХАЛИНЭНЕРГО": <http://www.sahen.elektra.ru/page.php?id=65>
- е) Studfiles. <http://www.studfiles.ru/all-vuz/eie/>
- ж) Единое окно доступа к информационным ресурсам:
<http://window.edu.ru/resource/771/40771>
- з) Электротехническая библиотека <http://www.electrolibrary.info/bestbooks/elsnabgeniye.htm>
- и) Росэнергосервис: <http://lib.rosenergосervis.ru/elektroenergetika/>
- к) Сайт для электриков: <http://www.elektrikline.ru/biblioteka.html>
- л) Электротехническая литература: <http://electro.narod.ru/download>
- м) КнигаФонд; ООО «Центр цифровой дистрибуции»; <http://www.knigafund.ru/>; ООО «Центр цифровой дистрибуции» Договор №985/11-ЛВ-25015.
- н) Электронная библиотека диссертаций; Российская государственная библиотека; <http://www.rsl.ru/>; ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор № 095/04/0173 от 22.06.2015 г.
- о) Университетская библиотека ONLINE; ООО «Некс-Медиа» (RU); <http://www.biblioclub.ru/>; ООО «НексМедиа» Договор № 132-06/15 от 23.06.2015.
- п) ЭБС Издательства «Лань»; ООО «Лань-Тренд»; www.e.lanbook.com/; Бесплатный бессрочный контент
- р) Polpred.com; ООО «ПОЛПРЕДСправочники»; <http://polpred.com/>; ООО «ПОЛПРЕД Справочники» Бесплатный контент.
- с) IPRbooks; ООО «Ай Пи Эр Медиа»; <http://www.iprbookshop.ru/>.

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Сахалинская область, г. Южно-Сахалинск, ул. Пограничная, д. 68, каб. № 101, 103, 112, 113, 118, 128	Лекционная аудитория: Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Шкафы; Классная доска; Переносной экран; Ноутбук; Мультимедийный проектор; Таблицы; Учебно-наглядные пособия; Набор инструментов классных; Модели демонстрационные; Раздаточный материал. Лабораторный стенд «ЭТМ1-С-К электромеханические материалы» Лабораторный стенд «Топливные элементы Advanced»; Лабораторный стенд «Малые ветровые установки»; Мультимедийная обучающая система «Электротехника» 4 раб. Места; (Электроэнергетика и электротехника) 7 раб. Мест Доступ к сети Интернет
--	---

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры

№ _____ от _____

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

(Изменения и дополнения в РПД вносятся ежегодно и оформляются в данной форме. Изменения вносятся заменой отдельных листов (старый лист при этом цветным маркером перечеркивается, а новый лист с изменением степлером прикалывается к рабочей программе (хранится на кафедре), в электронной форме РПД должна быть актуализированной всегда, т.е. с внесенными изменениями.

При наличии большого количества изменений и поправок, затрудняющих понимание, возникших в связи с изменением нормативной базы ВО и другим причинам, проводится полный пересмотр РПД (т.е. выпускается новая РПД), которая проходит все стадии проверки и утверждения).

в рабочей программе (модуле) дисциплины _____
(название дисциплины)

по направлению подготовки (специальности) _____

на 20__/20__ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

1.1.;

1.2.;

...

1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

2.1.;

2.2.;

...

2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

3.1.;

3.2.;

...

3.9.

Составитель

подпись

расшифровка подписи

дата

Зав. кафедрой

подпись

расшифровка подписи