

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.

____ 19 сентября ____ 2024 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)
Б1.О.14.07 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
16.03.01 Техническая физика

Профиль (направленность) подготовки
Физика температурных процессов

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск
2024 г.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 16.03.01 Техническая физика.

Программу составил (и):

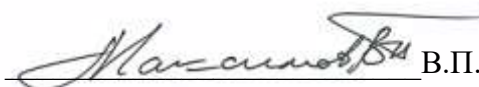


Максимов В.П., д.п.н., профессор кафедры электроэнергетики и физики

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры электроэнергетики и физики, протокол № 1 от 19 сентября 2024 г.

Заведующий кафедрой:

д.п.н., профессор кафедры
электроэнергетики и физики



В.П. Максимов

1. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины является получение студентами необходимой инженерной подготовки по вопросам изучения природы и свойств материалов, 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 материаловедения;
- 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.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части блока дисциплин Б.1 основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров.

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): дисциплины специальных модулей 1 и 2.

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

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. 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-1.2. 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-1.3. Иметь навыки: - навыками выбора материалов и назначения их обработки.
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы.

Вид работы	5 семестр, Трудоемкость, акад. часов	Всего. Трудоемкость, акад. часов
Общая трудоемкость	180	180
Контактная работа:	66	66
Лекции (Лек)	32	32
Практические занятия (ПР)	14	14
Лабораторные работы (Лаб)	14	14
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО) (<i>Проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами</i>)	5	5
Конт ПА	1	1
Промежуточная аттестация: экзамен	35	35
Самостоятельная работа:	79	79
- выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР)		
- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ)		
- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ)		
- написание реферата (Р)		
- написание эссе (Э)		
- самостоятельное изучение разделов	0	0
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий)	20	20
- подготовка к лабораторным занятиям	20	20

- подготовка к практическим занятиям	20	20
- подготовка к коллоквиумам		
- подготовка к промежуточной аттестации и т.п.)	19	19

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	Строение и свойства металлов	5	4	0	2	1	10	0	0	Опрос, дискуссия, тест
2	Железоуглеродистые сплавы	5	6	2	2	0	8	0	0	Опрос, дискуссия, тест
3	Конструкционные стали	5	4	2	2	1	12	0	0	нет
4	Сплавы на основе алюминия и магния	5	2	2	2	1	10	0	0	Опрос, дискуссия, тест
5	Сплавы на основе меди	5	4	2	2	1	8	0	0	Опрос, дискуссия, тест
6	Полимеры	5	4	2	1	0	10	0	0	Опрос, дискуссия, тест
7	Бетоны	5	4	2	2	1	11	0	0	Опрос, дискуссия, тест
8	Древесина	5	4	2	1	0	10	0	0	Опрос, дискуссия, тест
	Промежуточная аттестация	5	0	0	0	0	0	1	35	Экзамен
	Итого	180	32	14	14	5	79	1	35	

4.3. Содержание разделов дисциплины

Строение и свойства металлов

Понятие о пространственной кристаллической решетке и элементарной ячейке. Основные типы кристаллических решеток металлов (ОЦК, ГЦК, ГПУ). Анизотропия свойств. Квазиизотропия в поликристаллическом материале. Строение реальных металлов. Классификация дефектов кристаллического строения (ДКС). Точечные дефекты. Понятие о дислокации. Краевая, винтовая дислокации. Границы зерен. Влияние ДКС на механические свойства металлов.

Железоуглеродистые сплавы

Полиморфизм железа. Критические точки железа. Взаимодействие железа с углеродом. Фазы железоуглеродистых сплавов, их характеристика и свойства. Процессы кристаллизации и

формирования структуры сплавов с различным содержанием углерода (сталей и чугунов). Классификация чугунов по форме графитных включений и строению металлической основы. Серый, ковкий, высокопрочный чугуны; получение, свойства маркировка. Углеродистые стали. Критические точки сталей. Влияние углерода и постоянных примесей на структуру и свойства сталей. Влияние легирующих элементов на полиморфизм железа. Маркировка углеродистых сталей. Маркировка легированных сталей.

Конструкционные стали

Назначение конструкционных сталей различного химического состава. Низкоуглеродистые (цементуемые стали). Состав, термообработка, свойства. Среднеуглеродистые стали (улучшаемые) стали. Состав, термообработка, свойства. Рессорно-пружинные стали. Состав, термообработка, свойства. Шарикоподшипниковые стали. Состав, термообработка, свойства. Нержавеющие стали (хромистые, хромоникелевые). Состав, свойства. Интеркристаллитная коррозия, меры борьбы с ней.

Сплавы на основе алюминия и магния

Алюминий и его свойства. Алюминиевые сплавы. Их классификация и применение: деформируемые сплавы, не упрочняемые термообработкой, деформируемые сплавы, упрочняемые термообработкой. Литейные алюминиевые сплавы. Маркировка алюминиевых сплавов.

Сплавы на основе меди

Медь и ее сплавы. Латунь и их свойства, маркировка, применение. Бронзы. Деформируемые и литейные бронзы. Состав, свойства, марки, области применения. Антифрикционные сплавы. Антифрикционные сплавы на различных основах. Свойства, маркировка.

Полимеры и композитные материалы

Классификация полимерных материалов: термопластичные полимеры, термореактивные полимеры. Пластмассы, их состав, свойства. Электрические материалы, резина. Клеящие материалы. Лакокрасочные материалы. Керамика. Стекло. Дисперсноупрочняемые, волокнистые и слоистые композиты. Получение деталей из композиционных материалов. Способы получения порошков. Приготовление смеси. Спекание.

Бетоны

Классификация. Материалы для приготовления тяжелого бетона. Свойства бетонной смеси. Подбор состава бетона. Тяжелые бетоны специального назначения. Легкие бетоны на пористых заполнителях. Ячеистые бетоны.

Керамика, стекло и древесина

Определение, классификация керамических материалов. Сырьевые материалы, свойства глинистого сырья, добавочные материалы. Основные этапы производства керамических изделий. Основные технологические переделы.

Светопрозрачные и непрозрачные материалы из стекла. Эксплуатационно-технические свойства материалов из стекла. (плотность, пористость, стойкость к агрессивным веществам, предел прочности, хрупкость, ударная прочность, коррозионная стойкость, термические и оптические свойства). Особенности испытания материалов. Эстетические характеристики материалов из стекла.

Понятие о физических свойствах древесины. Свойства, характеризующие внешний вид древесины: цвет, блеск, текстура, макроструктура, запах. Влажность древесины и свойства, связанные с её изменением: влага в древесине, виды влаги, предел гигроскопичности, высыхание древесины, равновесная влажность, усушка древесины, виды усушки, внутренние напряжения, растрескивание, коробление, влагопоглощение, во допogлощение, разбухание. Плотность древесины. Проницаемость древесины жидкостями и газами. Тепловые, звуковые, электрические свойства древесины. Свойства, проявляющиеся при воздействии электромагнитных излучений. Значение свойств для промышленного использования древесины.

4.4. Темы и планы практических занятий

№ п/п	Тема	Кол-во час.
1	Ознакомление с металлами, сплавами, неметаллическими материалами и составление их характеристик	2
2	Особенности маркировки сталей и чугунов.	2
3	Определение твёрдости металлов.	2
5	Анализ диаграммы состояния железо-цементит. Построение кривых охлаждения	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:	14

4.5. Темы и планы лабораторных занятий

Лабораторная работа N 1. Методы измерения твердости	2
Лабораторная работа N 2. Макроанализ и дефектоскопия металлов	2
Лабораторная работа N 3. Микроструктурный анализ металлов и сплавов	2
Лабораторная работа N 5. Пластическая деформация и рекристаллизация металлов и сплавов	2
Лабораторная работа N 6. Процесс кристаллизации веществ	2
Лабораторная работа N 7. Термический анализ	2
Лабораторная работа N 8. Диаграмма состояния двойных сплавов	2
Итого	14

5. Темы дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения

Нет

6. Образовательные технологии

Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
Строение и свойства металлов	Лекция	Вводная лекция с использованием видеоматериалов
	Семинар	Развернутая беседа с обсуждением доклада
	Самостоятельная работа	Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
Железоуглеродистые сплавы	Лекция	Вводная лекция с использованием видеоматериалов
	Семинар	Развернутая беседа с обсуждением доклада
	Самостоятельная работа	Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты

Конструкционные стали	Лекция Семинар Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
Сплавы на основе алюминия и магния	Лекция Семинар Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
Сплавы на основе меди	Лекция Семинар Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
Полимеры	Лекция Семинар Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
Бетоны	Лекция Семинар Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
Древесина	Лекция Семинар Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
Промежуточная аттестация	Лекция	Вводная лекция с использованием видеоматериалов

	Семинар Самостоятельная работа	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

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.

Вопросы ко второй контрольной точке (текущий контроль):

1 Легированные стали, классификация и маркировка.

2 Влияние легирующих элементов на свойства легированных сталей.

3 Конструкционные легированные стали.

4 Инструментальные легированные стали.

5 Легированные стали с особыми свойствами.

6 Сплавы на основе меди, их термическая обработка, область применения.

7 Сплавы на основе алюминия, их термическая обработка, область применения.

8 Сплавы на основе титана, их термическая обработка, область применения.

9 Сплавы на основе магния, их термическая обработка, область применения.

10 Металло- и минералокерамика.

- 11 Полимерные материалы, классификация, свойства и область применения.
- 12 Резиновые материалы.
- 13 Композиционные материалы.

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, 2024. — 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 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, 2024. — 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

- 1) Windows 10 Pro
- 2) WinRAR
- 3) Microsoft Office Professional Plus 2013
- 4) Microsoft Office Professional Plus 2016
- 5) Microsoft Visio Professional 2016
- 6) Visual Studio Professional 2015
- 7) Adobe Acrobat Pro DC
- 8) ABBYY FineReader 12
- 9) ABBYY PDF Transformer+
- 10) ABBYY FlexiCapture 11
- 11) Программное обеспечение «interTESS»
- 12) Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «эксперт»
- 13) ПО Kaspersky Endpoint Security
- 14) «Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия)
- 15) «Антиплагиат- интернет»

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

- а) Центр дистанционного образования (ЦДО) СахГУ <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 «ПОЛПРЕДСправочники» 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)

Б1.О.24	Электротехническое и конструктивное материаловедение	Сахалинская область, г. Южно-Сахалинск, ул. Пограничная, д. 68, каб. № 101, 118, 128	<p>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</p>
---------	--	---	---

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