

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 23.08.2023 16:40:22
Уникальный программный ключ:
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

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
М.В. Мартыненко
«__» _____ 20__ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ И КОНСТРУКЦИОННОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

Направление подготовки
Направленность (профиль)

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Передача и распределение электрической энергии в си-
стемах электроснабжения

Форма обучения
Год начала обучения
Реализуется в 4 семестре

заочная
2022 г

Разработано:

Старший преподаватель кафедры физики,
электротехники и электроэнергетики

(должность разработчика)

Елисеева А.А.

(Ф.И.О.)

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Пятигорск 2022 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является изучение состава и свойств конструкционных и электротехнических материалов в зависимости от их химического состава, структуры и той среды, в которой им предстоит находиться или работать.

Задачами изучения дисциплины являются:

- знакомство с основными достижениями в области электротехнического и конструкционного материаловедения;
- понимание процессов и явлений, которые происходят в электротехнических и конструкционных материалах при различных воздействиях;
- умение влиять на свойства материалов с помощью технологических процессов, позволяющих предотвращать вредные воздействия окружающей среды в процессе работы соответствующего оборудования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электротехническое и конструкционное материаловедение» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана Б1.О.01- Б1.О.18 ОП ВО подготовки бакалавра по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Её освоение происходит в 4 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-5} 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.	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.
	ИД-2 _{ОПК-5} Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает электротехнические материалы, выбирает электротех-	Умеет работать со справочной литературой, отражающей характеристики материалов, правильно выбрать или оценить материал для элемента, изделия, устройства,

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

2	Тема 2. Строение металлов.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}	—	—	—	—	4,5
3	Тема 3. Дефекты кристаллического строения металлов.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}	—	—	—	—	4,5
4	Тема 4. Кристаллизация металлов.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}	—	1,5	—	—	4,5
5	Тема 5. Общая теория сплавов.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}	—	—	—	—	4,5
6	Тема 6. Компоненты и фазы в системе железо-углерод	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}	—	—	—	—	4,5
7	Тема 7. Диаграмма железо-цементит и фазовые превращения.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}	1,5	—	—	—	1,5
8	Тема 8. Пластическая деформация и механические свойства.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}	—	—	—	—	4,5
9	Тема 9. Теория и технология термической обработки стали.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}	—	—	—	—	4,5
10	Тема 10. Химико-термическая обработка (ХТО) стали.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}	—	—	—	—	4,5
11	Тема 11. Конструкционные стали.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}	—	—	—	—	4,5
12	Тема 12. Инструментальные стали.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}	—	—	—	—	4,5
13	Тема 13. Классификация веществ по электрическим свойствам.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}	1,5	—	1,5	—	1,5
14	Тема 14. Диэлектрики.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}	—	—	—	—	4,5
15	Тема 15. Электропроводность металлов.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}	—	1,5	1,5	—	4,5
16	Тема 16. Классификация проводниковых материалов и их основные свойства.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}	—	—	—	—	4,5
17	Тема 17. Полупроводниковые материалы.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}	—	—	—	—	4,5
18	Тема 18. Магнитные материалы.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}	—	—	—	—	4,5
Итого за 4 семестр:			3	3	3	—	72
Итого:			3	3	3	—	72

5.2. Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
4 семестр			
1	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Тема 1. Строение металлов.		

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

	Общие сведения. Физические свойства металлов. Химические свойства металлов. Технологические свойства металлов. Эксплуатационные свойства металлов.		
2	Тема 2. Строение металлов. Кристаллическое строение металлов. Изотропия и анизотропия. Аллотропия или полиморфные превращения. Магнитные превращения.		
3	Тема 3. Дефекты кристаллического строения металлов. Точечные дефекты. Линейные дефекты. Поверхностные дефекты.		
4	Тема 4. Кристаллизация металлов. Механизм и закономерности кристаллизации металлов. Скорость охлаждения и размер зерна. Строение металлического слитка.		
5	Тема 5. Общая теория сплавов. Понятие о сплавах и методах их получения. Основные понятия в теории сплавов. Особенности строения сплавов. Кристаллизация сплавов. Диаграмма состояния.		
6	Тема 6. Компоненты и фазы в системе железо-углерод. Фазовое и структурное состояние железоуглеродистых сплавов.		
7	Тема 7. Диаграмма железо-цементит и фазовые превращения. Фазовое и структурное состояние железоуглеродистых сплавов.	1,5	
8	Тема 8. Пластическая деформация и механические свойства. Понятие о механических свойствах. Виды напряжений. Механические свойства, определяемые при статических испытаниях. Твердость металлов.		
9	Тема 9. Теория и технология термической обработки стали. Отжиг первого и второго рода. Нормализация. Закалка стали. Отпуск стали. Обработка холодом.		
10	Тема 10. Химико-термическая обработка (ХТО) стали. Общая характеристика процессов ХТО стали. Цементация стали. Азотирование стали. Цианирование. Диффузионная металлизация.		
11	Тема 11. Конструкционные стали. Области применения и свойства конструкционных сталей. Углеродистые конструкционные стали. Стали обыкновенного качества. Качественные углеродистые стали. Легирующие элементы в конструкционных сталях. Маркировка легированных конструкционных сталей.		
12	Тема 12. Инструментальные стали.		

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
 ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
 Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
 Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

	Классификация и характеристика инструментальных сталей. Маркировка инструментальных сталей. Стали для режущего инструмента. Быстрорежущие стали. Стали для измерительного инструмента.		
13	Тема 13. Классификация веществ по электрическим свойствам. Строение атомов и молекул. Зонная теория твердых тел.	1,5	
14	Тема 14. Диэлектрики. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектрика и относительная диэлектрическая проницаемость. Основные виды поляризации диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость газообразных, жидких и твердых диэлектриков.		
15	Тема 15. Электропроводность металлов. Основные свойства металлических проводников. Материалы высокой проводимости. Сверхпроводники и криопроводники.		
16	Тема 16. Классификация проводниковых материалов и их основные свойства. Классификация проводниковых материалов и их основные свойства. Классификация металлических проводников. Классификация неметаллических проводников. Классификация жидких и газообразных проводников. Электропроводность металлов. Основные свойства металлических проводников. Материалы высокой проводимости. Сверхпроводники и криопроводники.		
17	Тема 17. Полупроводниковые материалы. Общие сведения о полупроводниках. Электропроводность полупроводников. Примесные полупроводники.		
18	Тема 18. Магнитные материалы. Магнитное поле и его характеристики. Классификация магнитных веществ.		
	Итого за 4 семестр:	3	
	Итого:	3	

5.3. Наименование лабораторных работ

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
4 семестр			
1	Лабораторная работа № 1. Определение температурного коэффициента сопротивления. Определение температурных коэффициентов сопротивления различных проводников и полупроводников прямого и обратного напряжения р-п перехода кремниевого диода.		

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

2	Лабораторная работа № 2. Измерение сопротивлений и определение удельных сопротивлений проводников. В учебных целях определить материал проводника путём измерения его сопротивления и вычисления удельного сопротивления.		
3	Лабораторная работа № 3. Определение диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь изоляционных материалов. Определение основных характеристик изоляционных материалов: относительной диэлектрической проницаемости (ϵ) и тангенса угла диэлектрических потерь ($tg\delta$). Приобретение навыков измерения параметров электрических цепей с помощью прибора Е7-22.		
4	Лабораторная работа № 4. Снятие поляризационной характеристики диэлектрика и её зависимости от температуры. Снять экспериментально кулон-вольтовую характеристику нелинейного конденсатора $q(u)$ при различных температурах. При одном из значений температуры рассчитать и построить поляризационную характеристику диэлектрика $P(E)$, и зависимость относительной диэлектрической проницаемости от напряжённости электрического поля $\epsilon(E)$, приняв площадь поверхности обкладки конденсатора $S = 300\text{мм}^2$ и толщину изоляции $d = 0,01\text{ мм}$.	1,5	1,5
5	Лабораторная работа № 5. Снятие петли гистерезиса ферромагнитного материала с помощью осциллографа и построение основной кривой намагничивания. Получить на осциллографе петлю гистерезиса ферромагнетика, снять экспериментально основную кривую намагничивания, рассчитать и построить зависимость относительной магнитной проницаемости от напряжённости магнитного поля.		
6	Лабораторная работа № 6. Снятие петли гистерезиса ферромагнитного материала с помощью осциллографа и определение точки Кюри. Снять экспериментально петлю гистерезиса ферромагнетика при различных температурах, определить температуру Кюри и намагниченность насыщения.	1,5	1,5
7	Лабораторная работа № 7. Снятие начальной кривой намагничивания ферромагнитных материалов и определение магнитной проницаемости.		

7 ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

	Снять экспериментально начальную кривую намагничивания ферромагнетика, рассчитать и построить графики $B(H)$ и $\mu(H)$.		
	Итого за 4 семестр:	3	3
	Итого:	3	3

5.4. Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
4 семестр			
1	Практическая работа № 1. Способы упрочнения металлов и сплавов. Получить представление о способах упрочнения металлов и количественной зависимости предела текучести от параметров структуры.		
2	Практическая работа № 2. Диаграммы состояния сплавов. Изучить основные разновидности диаграмм состояния двойных сплавов; научиться анализировать диаграммы состояния: определять температуры начала и окончания плавления сплавов, находить области равновесного существования твёрдых растворов, обосновывать возможность проведения упрочняющей термической обработки сплавов, оценивать их технологические свойства.	1,5	
3	Практическая работа №3. Термическая обработка углеродистых сталей. Получить представление об операциях термической обработки, применяемых для упрочнения и разупрочнения углеродистых сталей. Изучить взаимосвязь между содержанием углерода в стали, структурой и механическими свойствами стали после термической обработки; научиться выбирать режим термической обработки стали для получения необходимых в эксплуатации свойств.		
4	Практическая работа №4. Сплавы цветных металлов. Получить представление о сплавах на основе алюминия, меди, титана и других цветных металлов. Ознакомиться с возможностями термической обработки цветных сплавов. Усвоить маркировку сплавов на основе алюминия и меди. Освоить основы выбора сплавов с необходимыми свойствами для конкретных условий эксплуата-		
	Практическая работа №5. Расчет опорно-стержневого изолятора наружной установки. Познакомиться с конструкцией и основами расчета стержневых изоляторов.	1,5	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН

ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

6	Практическая работа №6. Расчет свинцового высоковольтного кабеля. Познакомиться с конструкцией и основами расчета свинцового высоковольтного кабеля.		
7	Практическая работа №7. Расчет питающей линии электрической установки. Познакомиться с основами расчета питающей линии электрической установки.		
	Итого за 4 семестр:	3	
	Итого:	3	

5.5. Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Коды реализуемых компетенций, индикатора(ов)	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
4 семестр					
ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}	Самостоятельное изучение литературы по темам №1-18	Собеседование	54,18	6,02	60,2
	Подготовка к лекциям	Собеседование	0,27	0,03	0,3
	Подготовка к практическим занятиям	Письменный отчет о решении типовых, разноуровневых задач	0,54	0,06	0,6
	Подготовка к лабораторным работам	Собеседование	0,81	0,09	0,9
	Выполнение контрольной работы	Собеседование	9	1	10
Итого за 4 семестр:			64,8	7,2	72
Итого:			64,8	7,2	72

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Электротехническое и конструктивное материаловедение» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, формируемых компетенциями в процессе освоения дисциплины.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина «Электротехническое и конструкционное материаловедение» построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Бондаренко, Г. Г. Основы материаловедения : учебник / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 761 с. — ISBN 978-5-00101-755-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/37076.html>

2. Электроматериаловедение : учеб. Пособие / А.С. Красько, С.Н. Павлович, Е.Г. Пономоренко. — 2-изд., стер. — Минск : РИПО, 2015. — 212 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=463625

3. Привалов, Е. Е. Электротехнические материалы систем электроснабжения: учебное пособие / Е.Е. Привалов. — М.-Берлин: Директ-Медиа, 2016. — 266 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=436753

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Основы материаловедения: учебное пособие / Е.А. Астафьева, Ф.М. Носков, В.И. Аникина — Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. — 152 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=364047

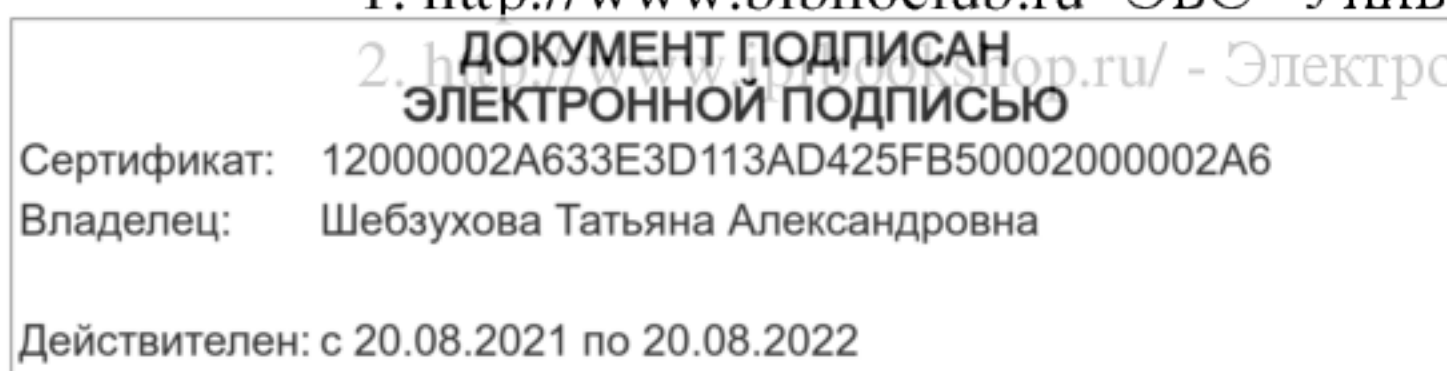
8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические рекомендации для подготовки к практическим занятиям.
2. Методические рекомендации для подготовки к лабораторным занятиям.
3. Методические рекомендации для выполнения контрольной работы.
4. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.biblioclub.ru> -ЭБС "Университетская библиотека онлайн"

2. <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно- библиотечная система IPRbooks



9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные справочные системы:

1	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт» – http://docs.cntd.ru/
2	Профессиональные справочные системы «Техэксперт» – http://vuz.kodeks.ru/

Программное обеспечение:

1	Microsoft Windows Professional Russian Upgrade/Software Assurance Pack Academic OPEN 1 License No Level- лицензия № 61541869 от 15.02.2013. Бессрочная лицензия. Дата окончания срока поддержки (обновления) 10.01.2023г.
2	Microsoft Office Russian License/Software Assurance Pack Academic OPEN 1 License No Level - лицензия № 61541869 от 15.02.2013 Бессрочная лицензия. Дата окончания срока поддержки (обновления) 11.04.2023г.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащена оборудованием и техническими средствами обучения. Переносной ноутбук, проектор, доска магнитно-маркерная.
Лабораторные занятия	Лаборатория энергосбережения, энергоаудита, альтернативной энергетики, электроматериаловедения с мультимедийным оборудованием Комплект учебно-лабораторного оборудования «Электротехнические материалы»
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащена оборудованием и техническими средствами обучения. Переносной ноутбук, проектор, доска магнитно-маркерная.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

11. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Особенности освоения дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляются с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
 - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
 - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022