

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 16:39:06
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

очная
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}	1,5	—	—	—	1,5
3	Тема 3. Дефекты кристаллического строения металлов.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}	1,5	1,5	—	—	1,5
4	Тема 4. Кристаллизация металлов.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}	1,5	—	—	—	1,5
5	Тема 5. Общая теория сплавов.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}	1,5	1,5	—	—	3
6	Тема 6. Компоненты и фазы в системе железо-углерод	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}	1,5	—	—	—	1,5
7	Тема 7. Диаграмма железо-цементит и фазовые превращения.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}	1,5	1,5	—	—	1,5
8	Тема 8. Пластическая деформация и механические свойства.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}	1,5	—	—	—	1,5
9	Тема 9. Теория и технология термической обработки стали.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}	1,5	1,5	—	—	1,5
10	Тема 10. Химико-термическая обработка (ХТО) стали.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}	1,5	—	—	—	1,5
11	Тема 11. Конструкционные стали.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}	1,5	1,5	—	—	1,5
12	Тема 12. Инструментальные стали.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}	1,5	—	—	—	1,5
13	Тема 13. Классификация веществ по электрическим свойствам.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}	1,5	1,5	1,5	—	1,5
14	Тема 14. Диэлектрики.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}	1,5	—	3	—	1,5
15	Тема 15. Электропроводность металлов.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}	1,5	1,5	3	—	1,5
16	Тема 16. Классификация проводниковых материалов и их основные свойства.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}	1,5	—	1,5	—	1,5
17	Тема 17. Полупроводниковые материалы.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}	1,5	1,5	1,5	—	1,5
18	Тема 18. Магнитные материалы.	ОПК-5 ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5}	1,5	—	3	—	1,5
Итого за 4 семестр:			27	13,5	13,5	—	27
Итого:			27	13,5	13,5	—	27

5.2. Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
4 семестр			
1	Тема 1. Строение металлов.	1,5	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
 ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
 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.	1,5	
3	Тема 3. Дефекты кристаллического строения металлов. Точечные дефекты. Линейные дефекты. Поверхностные дефекты.	1,5	
4	Тема 4. Кристаллизация металлов. Механизм и закономерности кристаллизации металлов. Скорость охлаждения и размер зерна. Строение металлического слитка.	1,5	
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.	1,5	
6	Тема 6. Компоненты и фазы в системе железо-углерод. Фазовое и структурное состояние железоуглеродистых сплавов.	1,5	
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.	1,5	
9	Тема 9. Теория и технология термической обработки стали. Отжиг первого и второго рода. Нормализация. Закалка стали. Отпуск стали. Обработка холодом.	1,5	
10	Тема 10. Химико-термическая обработка (ХТО) стали. Общая характеристика процессов ХТО стали. Цементация стали. Азотирование стали. Цианирование. Диффузионная металлизация.	1,5	
11	Тема 11. Конструкционные стали. Области применения и свойства конструкционных сталей. Углеродистые конструкционные стали. Стали обыкновенного качества. Качественные углеродистые стали. Легированные конструкционные стали. Легированные конструкционные стали. Маркировка легированных конструкционных сталей.	1,5	
12	Тема 12. Инструментальные стали.	1,5	

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.	1,5	
15	Тема 15. Электропроводность металлов. Основные свойства металлических проводников. Материалы высокой проводимости. Сверхпроводники и криопроводники.	1,5	
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.	1,5	
17	Тема 17. Полупроводниковые материалы. Общие сведения о полупроводниках. Электропроводность полупроводников. Примесные полупроводники.	1,5	
18	Тема 18. Магнитные материалы. Магнитное поле и его характеристики. Классификация магнитных веществ.	1,5	
	Итого за 4 семестр:	27	
	Итого:	27	

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. Измерение прямого напряжения р-п перехода кремниевого диода.	1,5	

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.	1,5	
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.	3	
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.	3	
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.	1,5	

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:	13,5	3
	Итого:	13,5	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.	3	
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 твердых 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.	1,5	
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-	1,5	
	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.	3	
7	Практическая работа №7. Расчет питающей линии электрической установки. Познакомиться с основами расчета питающей линии электрической установки.	1,5	
	Итого за 4 семестр:	13,5	
	Итого:	13,5	

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	6,795	0,755	7,55
	Подготовка к лекциям	Собеседование	2,43	0,27	2,7
	Подготовка к практическим занятиям	Письменный отчет о решении типовых, разноуровневых задач	2,43	0,27	2,7
	Подготовка к лабораторным работам	Собеседование	3,645	0,405	4,05
	Выполнение контрольной работы	Собеседование	9	1	10
Итого за 4 семестр:			24,3	2,7	27
Итого:			24,3	2,7	27

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

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

1. <https://www.iprbookshop.ru> - ЭБС "Университетская библиотека онлайн"
2. <https://www.iprbooks.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