

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 16:39:09
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
СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ**

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 3 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

Целями изучения данной дисциплины являются формирование систематизированных знаний в области современных средств передачи информации и управления в электроэнергетических системах, информационных основ управления, анализ информационных потоков, способы их передачи и надежность функционирования телемеханических комплексов, функционирование технических средств сбора, передачи и отображения оперативно-диспетчерской информации.

Задачи дисциплины:

- Ознакомление с информационными основами диспетчерского управления электроэнергетическими системами и энергообъектами: со способами преобразования информации о режимных параметрах электроэнергетических систем и их отдельных объектов, с видами информации, необходимой для диспетчерского управления, принятие и обоснование конкретных технических решений при разработке структур систем диспетчерского управления
- Ознакомление с техническими средствами сбора, передачи и отображения информации.
- Формирование системных и профессиональных навыков по организации диспетчерского управления на разных пространственно-временных иерархиях с использованием математических моделей сложных систем и применением инновационных технологий.
- Формирование профессиональных и исследовательских навыков по реализации диспетчерского управления при функционировании электрических сетей, в том числе и активно-адаптивных сетей.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сетевые технологии в электроэнергетике» относится к дисциплинам вариативной части учебного плана Б1.В.01- Б1.В.03 ОП ВО подготовки бакалавра по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Её освоение происходит в 3 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
ПК-3 Способен адаптировать и модифицировать специализированное программное обеспечение, методы и алгоритмы систем искусственного интеллекта и машинного обучения в профессиональной деятельности.	ИД-1 _{ПК-3} Ориентируется в современных тенденциях развития цифровых технологий, выбирает технологии или программные средства для решения поставленных задач.	Знает каналы связи, технические средства сбора, передачи и отображения оперативно-диспетчерской информации. Умеет оценивать эффективность применения альтернативных принципов передачи телемеханической информации. Владеет навыками управления систем сбора, передачи и отображения оперативно-диспетчерской информации с использованием современных и перспективных технических средств

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН

ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля

Объем занятий:	З.е.	Астр. ч.	Из них в форме практической подготовки
Всего:	4	108	
Из них аудиторных:		27	
Лекций		13,5	
Лабораторных занятий		13,5	
Самостоятельной работы		81	
Формы контроля:			
Зачет с оценкой			

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

3.1. Тематический план дисциплины (модуль)								
№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции, индикаторы	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации		
3 семестр								
1	Тема 1. Оперативно-диспетчерское управление энергосистемами как информационный процесс. Задачи диспетчерского управления. Анализ передачи информационных потоков в телемеханических системах.	ПК-3 ИД-1 _{ПК-3}	1,5	1,5	—	—	9	
2	Тема 2. Переносчики информации. Меры информации. Способы преобразования информации. Методы модуляции. Квантование.	ПК-3 ИД-1 _{ПК-3}	1,5	1,5	—	—	9	
3	Тема 3. Линии связи, каналы связи.	ПК-3 ИД-1 _{ПК-3}	1,5	1,5	—	—	9	
4	Тема 4. Способы кодирования информации. Коды и кодированные сигналы. Коды, обнаруживающие ошибки. Коды исправляющие.	ПК-3 ИД-1 _{ПК-3}	1,5	1,5	—	—	9	

Документ подписан ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Шебзухова Татьяна Александровна

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

5	Тема 5. Модель передачи данных. Протоколы передачи.	ПК-3 ИД-1 _{ПК-3}	1,5	1,5	—	—	9
6	Тема 6. Структура и технические средства АСДУ на разных уровнях иерархии диспетчерского управления.	ПК-3 ИД-1 _{ПК-3}	1,5	1,5	—	—	9
7	Тема 7. Оперативно-информационный управляющий комплекс.	ПК-3 ИД-1 _{ПК-3}	1,5	1,5	—	—	9
8	Тема 8. Комплекс технических средств СДТУ. Аппаратура с элементами оптоволоконной техники.	ПК-3 ИД-1 _{ПК-3}	1,5	1,5	—	—	9
9	Тема 9. Критерии оценки надежности систем ДУ.	ПК-3 ИД-1 _{ПК-3}	1,5	1,5	—	—	9
Итого за 3 семестр:			13,5	13,5	—	—	81
Итого:			13,5	13,5	—	—	81

5.2. Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
3 семестр			
1	Тема 1. Оперативно-диспетчерское управление энергосистемами как информационный процесс. Задачи диспетчерского управления. Анализ передачи информационных потоков в телемеханических системах. Предмет, цели и задачи курса и его связь с другими изучаемыми дисциплинами. Уровень телемеханики (ТМ), диспетчерского и технологического управления (ДУ и ТУ) в энергетике. Назначение автоматизированной системы диспетчерского управления (АСДУ) в энергосистемах. Структура АСДУ, комплекс технических средств. Оперативно-диспетчерское управление энергосистемами как информационный процесс. Понятие информации. Информация и ее передача (общие положения и понятия). Виды и количественные характеристики оперативно диспетчерской информации. Сбор, передача, обработка и отображение оперативно-диспетчерской информации как основа автоматизации управления энергосистемами. Оценка количества информации в многоэлементных сообщениях и в показаниях измерительных приборов. Влияние помех на количество информации в сообщении.	1,5	
Тема 2. Переносчики информации. Меры информации. Способы преобразования информации. Методы модуляции. Квантование.		1,5	

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

	Виды переносчиков информации, их основные характеристики. Сигналы как материальные носители информации. Основные информационные и физические характеристики сигналов. Аналоговые и дискретные сигналы. Способы получения дискретных и непрерывных сигналов. Задачи разделения сигналов в каналах связи. Понятие спектра сигнала, основные параметры спектра. Спектральные характеристики переносчиков сообщений, их зависимость от вида переносчика. Понятие модуляции информационных параметров несущих процессов, непрерывная и импульсная модуляция, способы реализации. Преимущества кодоимпульсной модуляции. Квантование сообщений. Виды квантований.		
3	Тема 3. Линии связи, каналы связи. Способы передачи и достоверность оперативно-диспетчерской информации. Линии и каналы связи в энергосистемах, информационные сети. Характеристики информационных потоков и способов их передачи. Организация канала связи при передаче телемеханической информации. Первичное и вторичное уплотнение. Линии связи, каналы связи. Структурная схема канала связи. Виды каналов связи в энергетике. Симплексные, дуплексные и полудуплексные каналы связи. Способы разделения каналов и сигналов. Каналы связи по физическим проводным линиям связи, по линиям электропередачи. Каналы телемеханики по распределительным электрическим сетям. Низкоскоростная, среднескоростная и высокоскоростная информационные сети. Пропускная способность каналов, методы маршрутизации информационных потоков.	1,5	
4	Тема 4. Способы кодирования информации. Коды и кодированные сигналы. Коды, обнаруживающие ошибки. Коды, исправляющие ошибки. Достоверность передачи. Помехоустойчивость передачи. Кодирование информации, основные понятия. Виды кодов. Основные характеристики кодов. Искажения двоичных сигналов. Достоверность передачи информации. Исправляющая способность приемников дискретных сигналов. Кодирование информации. Виды кодов. Основные характеристики кодов. Безызбыточный непомехозащищенный двоичный код. Коды, обнаруживающие ошибки. Код с защитой по четности. Код с повторением и корреляционным кодом. Код на одно сочетание. Двоичный сменно-качественный код	1,5	

	с К-кратным повторением символов. Коды, обнаруживающие и исправляющие ошибки. Формирование кодов-спутников. Систематические разделимые коды. Код Хэмминга. Циклический код. Выбор образующего полинома циклического кода, обнаруживающего одно- и двухкратные ошибки. Алгоритм декодирования циклического кода с исправлением ошибки. Пакеты ошибок и их исправление. Виды помех, их основные характеристики. Способы повышения помехоустойчивости передачи. Достоверность передачи оперативно-диспетчерской информации. Помехоустойчивость передачи кодовых комбинаций при независимых ошибках в симметричном и несимметричном каналах передачи информации. Способы повышения достоверности передачи информации. Передача информации с повторением. Передача информации с обратной связью.		
5	Тема 5. Модель передачи данных. Протоколы передачи. Уровневая модель системы передачи данных (по МЭК и ISO). SKADA-системы, программно-технические комплексы (ПТК), характеристики, структура, функции. Особенности передачи сообщений в SKADA-системах и ПТК. Оценки качества передачи информации. Технические требования к микропроцессорным системам передачи информации. Характеристика современных систем телемеханики с примерами реализации. Протоколы передачи информации в автоматизированных системах управления в энергетике (IEC 61850, IEC 61970, IEC 60870-5-101/103/104). Процедуры передачи информации в автоматизированных системах управления. Современные средства отображения оперативно-диспетчерской информации. Средства отображения коллективного пользования, графические информационные системы. Индивидуальные средства отображения информации.	1,5	
6	Тема 6. Структура и технические средства АСДУ на разных уровнях иерархии диспетчерского управления. Автоматизированная система диспетчерского и технологического управления (АСДТУ), общая характеристика, основные функции и задачи, информация, используемая для управления. Средства отображения оперативно-диспетчер-	1,5	

	блоки, способы подключения). Комплекс технических средств автоматизированной системы диспетчерского управления (АСДУ), функции и задачи реального времени, выполняемые АСДУ. Выбор структуры телемеханических комплексов и устройств.		
7	Тема 7. Оперативно-информационный управляющий комплекс. Обработка оперативно-диспетчерской информации в ОИУК. Содержание и принципы решения основных задач оперативного контроля и управления энергосистемой. Программное обеспечение современных ОИУК. Обзор существующих ОИУК, применяемых для диспетчерского управления в энергетике. Автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого учета электроэнергии (АИИСКУЭ), характеристика, функции, комплекс технических средств, примеры реализации.	1,5	
8	Тема 8. Комплекс технических средств СДТУ. Аппаратура с элементами оптоволоконной техники. Вычислительный комплекс (ВК), оперативно-информационный управляющий комплекс (ОИУК). Базы данных реального времени. Сети сбора и передачи информации, структура, комплекс технических средств. Измерительные преобразователи информации. Основные задачи систем сбора и передачи информации (СППИ). Сети передачи данных (СПД). Абонентский пункт передачи данных. Режимы передачи данных. Включение ЭВМ в сеть передачи данных. Особенности каналов передачи данных в энергосистемах. Модемы, устройства уплотнения, каналы передачи данных, схемы, регенеративные трансляции синхронного или старт-стопного типа используемые при организации СПД. Аппаратура с элементами оптоволоконной техники. Системы с встроенными МП. Аппаратные и программируемые мультиплексоры передачи данных. Модемы, каналные адаптеры. Автоматизированные рабочие места (АРМы) диспетчера, релейщика, телемеханика.	1,5	
9	Тема 9. Критерии оценки надежности систем ДУ. Показатели надежности средства отображения оперативно-диспетчерской информации, измерительных датчиков, комплексов технических средств автоматизированной системы диспетчерского управления (АСДУ) и ТУ. Потери от отказов аппара-	1,5	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

	ратуры и каналов связи в телемеханической системе. Аналитический расчет надежности. Экспериментальные методы определения показателей надежности. Влияние организации эксплуатации оборудования на показатели надежности. Способы повышения надежности телемеханических систем.		
	Итого за 3 семестр:	13,5	
	Итого:	13,5	

5.3. Наименование лабораторных работ

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
3 семестр			
1	Лабораторная работа №1. Дистанционное управление и отображение режимных параметров в централизованных комплексах диспетчерского управления. Изучить принципы реализации системы передачи, обработки и отображения сигналов телеизмерений и теле сигнализации и телеуправления.	1,5	
2	Лабораторная работа №2. Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии в централизованных комплексах диспетчерского управления. Изучить принципы реализации системы учета электроэнергии.	1,5	
3	Лабораторная работа №3. Быстродействующая система передачи сигналов противоаварийной автоматики в централизованных комплексах диспетчерского управления. Изучить принципы реализации системы передачи сигналов противоаварийной автоматики.	1,5	
4	Лабораторная работа №4. Оптимизация потерь электрической энергии в распределительных сетях за счет регулирования мощностей генерирующих электростанций. Изучить принципы дистанционного управления режимом работы электростанций.	1,5	
5	Лабораторная работа №5. Оптимизация потерь электрической энергии в распределительных сетях за счет регулирования напряжения в узлах сети. Изучить принципы дистанционного управления режимом работы электростанций и режимом работы распределительных сетей.	1,5	

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

6	Лабораторная работа №6. Децентрализованные комплексы релейной защиты и автоматики электроэнергетических систем. Изучить принципы реализации комплекса релейной защиты и автоматики электростанции с применением типовых устройств.	1,5	
7	Лабораторная работа №7. Централизованные комплексы релейной защиты и автоматики электроэнергетических систем. Изучить принципы реализации централизованного комплекса релейной защиты и автоматики электростанции, методы расчета уставок основных видов защит и исследовать селективность действия защит при различных видах повреждений.	1,5	
8	Лабораторная работа №8. Централизованная интеллектуальная защита распределительной сети. Изучить принципы реализации централизованного комплекса релейной защиты и автоматики электростанции, методы расчета уставок основных видов защит и исследовать селективность действия защит при различных видах повреждений.	3	
	Итого за 3 семестр:	13,5	
	Итого:	13,5	

5.4. Наименование практических занятий

Данный вид работ не предусмотрен учебным планом.

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
3 семестр					
ПК-3 ИД-1 _{ПК-3}	Самостоятельное изучение литературы по темам №1-9	Собеседование	69,255	7,695	76,95
	Подготовка к лекциям	Собеседование	1,215	0,135	1,35
	Подготовка к практическим занятиям	Письменный отчет о решении типовых, разноуровневых задач	2,43	0,27	2,7
Итого за 3 семестр:			72,9	8,1	81
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ		Итого:	72,9	8,1	81

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

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 «Сетевые технологии в электроэнергетике» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). 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 уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

Дисциплина «Сетевые технологии в электроэнергетике» построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически заверченный раздел.

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

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. Дадонов, Д. Н. Организация противоаварийного управления в энергосистемах : учебное пособие / Д. Н. Дадонов, Е. А. Кротков. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 74 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105040.html>

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Калентионик, Е. В. Оперативное управление в энергосистемах : учебное пособие / Е. В. Калентионик, В. Г. Прокопенко, В. Т. Федин ; под редакцией В. Т. Федина. — Минск : Вышэйшая школа, 2007. — 351 с. — ISBN 978-985-06-1260-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/20103.html>

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обуча-

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

подготовки к практическим занятиям.
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

Специальные информационные справочные системы не требуются.

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 теоретических основ электротехники, релейной защиты и электробезопасности с интерактивным мультимедиа оборудованием. Научно-исследовательский комплекс «Централизованные средства защиты, автоматизации и управления электроэнергетических систем», исполнение стендовое компьютерное.
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, оснащённые 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 и 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