

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емца Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 03.02.2025 16:22:26
Уникальный программный ключ:
f2b8a1573c931f1098c1e079d1a6bd94af155d

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

**Рязанский институт (филиал)
Московского политехнического университета**

ПРИНЯТО

На заседании ученого совета
Рязанского института (филиала)
Московского политехнического
университета
Протокол № 11
от 22 « 06 » 20 24 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор Рязанского института
(филиала) Московского
политехнического
университета

В.С. Емца
« 20 » г.

Рабочая программа дисциплины

«Проектирование электрооборудования и систем электроснабжения»

Направление подготовки

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль)

«Электроснабжение»

Квалификация, присваиваемая выпускникам

Бакалавр

Форма обучения

Очная , заочная

Год набора – 2024

Рязань 2024

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 года, (ред. от 27.02.2023), зарегистрированный в Минюсте 22 марта 2018 г., рег. номер 50467;

- учебным планом (очной и заочной форм обучения) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (п.8 Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Автор: А.Е. Абрамов, старший преподаватель кафедры «Энергетические системы и точное машиностроение»

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры «Энергетические системы и точное машиностроение» (протокол № 19 от 26.06.2024).

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся профессиональной компетенции в области применения фундаментальных знаний.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины у обучающегося формируется общепрофессиональная компетенция ПК-1, ПК-2. Содержание указанных компетенций и перечень планируемых результатов обучения по данной дисциплине представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способность принимать участие в составлении технической документации на объект капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения приема и распределения электроэнергии	ПК-1.1 Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства	Знать: - особенности составления и оформления типовой технической документации. Уметь: - организовывать разработку и ведение типовой технической документации энергетических установок. Владеть: - навыками анализа и оценки состояния технической документации на энергетические установки.
	ПК-1.2 Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	
ПК-2. Способность выбора оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	ПК-2.1 Выбор оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов системы электроснабжения объекта электроснабжения	Знать: - правила проектирования системы электроснабжения; - методику проведения сравнительного анализа и обоснованного выбора оборудования системы электроснабжения; - типовые проектные решения системы электроснабжения; - перечень работ выполняемых при эксплуатации и ремонте оборудования систем электроснабжения. Уметь: - выполнять расчеты для разработки разделов проекта системы электроснабжения.
	ПК-2.2 Разработка системы автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для выполнения графических и текстовых разделов	

	проектной и рабочей документации простых узлов системы	Владеть: - навыками выбора оптимальных технических решений для разработки проекта системы электроснабжения; - навыками выбора оборудования системы электроснабжения; - навыками проведения необходимых измерений и испытаний оборудования систем электроснабжения в процессе эксплуатации.
--	--	--

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Для освоения дисциплины «Проектирование электрооборудования и систем электроснабжения» студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности, сформированные в процессе изучения предметов:

- Электроэнергетические системы и сети;
- Электрические станции и подстанции;
- Системы электроснабжения.

Студент должен:

Знать: основы построения и расчета электроэнергетических систем и сетей, электрических станций и подстанций.

Уметь: проводить расчет требуемых параметров энергосистем.

Владеть: практическими навыками расчетов режимов и параметров работы энергосистем.

Дисциплина является базовым материалом при подготовке ВКР.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часа, их распределение по видам работ представлено в таблице 2 для очной формы обучения, в таблице 3 для заочной формы обучения.

Таблица 2 – Объем дисциплины в академических часах (для очной формы обучения).

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Семестр 8. Трудоёмкость, час
Формат изучения дисциплины (традиционный или с использованием элементов электронного обучения)	традиционный с использованием элементов электронного обучения
Общая трудоёмкость дисциплины, час	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	40
занятия лекционного типа	20
занятия практического типа	20
лабораторные работы	
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	68
Расчетно-графические работы	36

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Семестр 8. Трудоёмкость, час
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	32
Промежуточная аттестация	Зачет

Таблица 3 – Объем дисциплины в академических часах (для очной формы обучения).

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Семестр 10. Трудоёмкость, час
Формат изучения дисциплины (традиционный или с использованием элементов электронного обучения)	традиционный с использованием элементов электронного обучения
Общая трудоемкость дисциплины, час	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	12
занятия лекционного типа	6
занятия практического типа	6
лабораторные работы	
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	96
Расчетно-графические работы	36
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	60
Промежуточная аттестация	Зачет

3.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4 – Разделы дисциплины и их трудоемкость по видам учебных занятий (для очной формы обучения).

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)					Вид промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Типовые структуры систем электроснабжения промышленных предприятий	18	5	5		8	устный опрос, итоговый тест	
2	Основные расчеты, необходимые для проектирования систем электроснабжения	18	5	5		8	устный опрос, итоговый тест	
3	Проектная документация	18	5	5		8	устный опрос, итоговый тест	
4	Рабочая документация	18	5	5		8	устный опрос, итоговый тест	

	Расчетно-графическая работа	36				36		
	Форма аттестации							3
	Всего часов по дисциплине	108	20	20		68		

Таблица 5 – Разделы дисциплины и их трудоемкость по видам учебных занятий (для заочной формы обучения).

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)					Вид промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Типовые структуры систем электроснабжения промышленных предприятий	17	1	1		15	устный опрос, итоговый тест	
2	Основные расчеты, необходимые для проектирования систем электроснабжения	17	1	1		15	устный опрос, итоговый тест	
3	Проектная документация	19	2	2		15	устный опрос, итоговый тест	
4	Рабочая документация	19	2	2		15	устный опрос, итоговый тест	
	Расчетно-графическая работа	36				36		
	Форма аттестации							3
	Всего часов по дисциплине	108	6	6		96		

3.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

Содержание лекционных занятий приведено в таблице 6, содержание практических занятий – в таблице 7.

Таблица 6 – Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	2	3
1	Типовые структуры систем электроснабжения промышленных предприятий	1.1 Типовые структуры систем электроснабжения промышленных предприятий. Распределительные устройства 6(10) кВ. Трансформаторные подстанции 6(10)/0.4 кВ.

		1.2 Электрощитовое оборудование 0.4 кВ. Высоковольтные и низковольтные электроприемники. Электропомещения.
2	Основные расчеты, необходимые для проектирования систем электроснабжения	2.1 Основные методы расчета электрических нагрузок. Метод расчетных электрических нагрузок или метод по коэффициенту расчетной нагрузки. Метод коэффициента спроса. Метод удельного расхода электроэнергии. Метод удельной нагрузки на единицу производственной площади. Метод пикового тока. Расчет потерь напряжения. 2.2 Расчет токов короткого замыкания. Расчет уставок срабатывания релейной защиты. 2.3 Расчет защитного заземления. Технико-экономические расчеты.
3	Проектная документация	3.1 Состав проектной документации для строительства и модернизации промышленных объектов. Требования к содержанию текстовой и графической части проектной документации. Исходные данные для проектирования систем электроснабжения. Структура пояснительной записки по разделу «Система электроснабжения» и ее оформление. Задания, подготавливаемые и выдаваемые смежным специалистам. Согласование проектной документации.
4	Рабочая документация	4.1 Состав рабочей документации для строительства и модернизации промышленных объектов. Основные марки рабочих чертежей по электротехнической части. Марка «Электроснабжение», структура, содержание. Марка «Силовое электрооборудование», структура, содержание. Марка «Электрическое освещение», структура, содержание. Авторский надзор при строительстве и модернизации промышленных объектов.

Таблица 7 – Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание практических занятий
1	2	3
1	Типовые структуры систем электроснабжения промышленных предприятий	Изучение структуры и содержания текстовой и графической частей проектной документации по подразделу «Система электроснабжения». Изучение принципиальных однолинейных схем электроснабжения, планов прокладки воздушных и кабельных линий, расстановки электрооборудования, схем за-

		земления и молниезащиты. Разработка спецификаций для заказа электрооборудования и кабельных изделий. Изучение порядка оформления проектной документации.
2	Основные расчеты, необходимые для проектирования систем электроснабжения	Изучение основных марок рабочей документации по электротехнической части. Разработка принципиальных однолинейных схем электроснабжения, принципиальных схем управления электроприводами, схем подключения, кабельнотрубных журналов, планов расстановки электрооборудования и прокладки кабельной сети, опросных листов для заказа основного электрооборудования, спецификаций оборудования, изделий и материалов.
3	Проектная документация	Изучение типовой структуры и основных параметров распределительного устройства 6(10) кВ. Изучение типовой структуры и основных параметров трансформаторной подстанции 6(10)/0.4 кВ. Изучение основных компоновок электропомещений. Разработка принципиальных схем распределительных устройств и трансформаторных подстанций.
4	Рабочая документация	Расчет электрических нагрузок 0.4 кВ для трансформаторной подстанции 6(10)/0.4 кВ технологического корпуса обогатительной фабрики. Расчет потерь напряжения в распределительной сети 6(10) кВ нефтепромысла. Расчет релейной защиты для распределительного устройства 6(10) кВ обогатительной фабрики. Расчет заземляющего устройства для промышленного объекта.

4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

4.1 . Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и

практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчёркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

4.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

При подготовке к практическим занятиям, обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчёта показателей, ответить на контрольные вопросы.

В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что засчитывается как текущая работа студента. Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;

Методические указания по выполнению индивидуальных типовых заданий

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок. Выполненные задания оцениваются на оценку.

4.3 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

4.6 Методические указания по подготовке к контрольным мероприятиям

Текущий контроль осуществляется в виде устных ответов, выполнения заданий по теории и контрольной работы. При подготовке к опросу студенты должны освоить теоретический материал по блокам тем, выносимых на этот опрос.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке института (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

а) основная:

1. Проектирование систем электроснабжения : учебное пособие / Т. Ф. Малахова, С. Г. Захаренко, С. А. Захаров, Д. С. Кудряшов. – Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2019. – 81 с. – ISBN 978-5-00137-045-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/122215>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Извеков, Е. А. Проектирование систем электроснабжения. Курсовое проектирование / Е. А. Извеков, В. В. Картавцев, И. В. Лакомов. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 152 с. – ISBN 978-5-507-44642-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/231503>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Дементьев, Ю. Н. Проектирование и расчет систем электроснабжения объектов и электротехнических установок : учебное пособие / Ю. Н. Дементьев. – Томск : ТПУ, 2019. – 363 с. – ISBN 978-5-4387-0858-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/246104>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Костюченко, Л. П. Проектирование систем сельского электроснабжения : учебное пособие / Л. П. Костюченко. – 3-е изд., испр. и доп. – Красноярск : КрасГАУ, 2016. – 264 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/130092>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная:

1. Родыгина, С. В. Проектирование и эксплуатация систем электроснабжения. Проектирование СЭС : учебное пособие / С. В. Родыгина. – Новосибирск : НГТУ, 2016. – 64 с. – ISBN 978-5-7782-3076-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/118119>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Родыгина, С. В. Проектирование и эксплуатация систем электроснабжения. Передача, распределение, преобразование электрической энергии : учебное пособие / С. В. Родыгина. – Новосибирск : НГТУ, 2017. – 72 с. – ISBN 978-5-7782-3341-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/118101>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Савина, Н. В. Проектирование развития электроэнергетических систем и электрических сетей : методические указания / Н. В. Савина. — Благовещенск : АмГУ, 2013. – 65 с. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/156471>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Савина, Н. В. Проектирование развития электроэнергетических систем и электрических сетей : методические указания / Н. В. Савина. – 2-е изд., испр. и доп. – Благовещенск :

АмГУ, 2017. – 65 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/156470>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. «Сазыкин, В. Г. Технологическое проектирование систем электроснабжения и объектов электросетевого хозяйства / В. Г. Сазыкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 312 с. — ISBN 978-5-507-48295-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/367265>» (Сазыкин, В. Г. Технологическое проектирование систем электроснабжения и объектов электросетевого хозяйства / В. Г. Сазыкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — ISBN 978-5-507-48295-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/367265>).

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Перечень разделов дисциплины и рекомендуемой литературы (из списка основной и дополнительной литературы) для самостоятельной работы студентов приведены в таблице 6.

Таблица 8 – Учебно-методическое обеспечения самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Литература (ссылка на номер в списке литературы)
1	Типовые структуры систем электроснабжения промышленных предприятий	Основная: 1, 2 Дополнительная 1, 2
2	Основные расчеты, необходимые для проектирования систем электроснабжения	Основная: 1, 2, 3 Дополнительная 1, 2, 3
3	Проектная документация	Основная: 3, 4 Дополнительная 3, 4, 5
4	Рабочая документация	Основная: 2, 3, 4 Дополнительная 4, 5

6.2 Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. «Юрайт» — образовательная платформа. - Режим доступа: <https://www.urait.ru/>. – Загл. с экрана.
2. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. - Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/>. – Загл. с экрана.
3. Электронно-библиотечная система Лань. - Режим доступа: ЭБС Лань (lanbook.com). – Загл. с экрана.
4. Справочная правовая система «Консультант Плюс» www.consultant.ru.

6.3 Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства (таблица 12).

Таблица 9 – Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)

4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)
5	Техэксперт [электронный ресурс]	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое) режим доступа по ссылке http://docs.cntd.ru

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

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине широко используются следующие информационные технологии:

- 1) чтение лекций с использованием презентаций;
- 2) проведение практических занятий на базе компьютерных классов с использованием ИКТ технологий;
- 3) осуществление текущего контроля знаний на базе компьютерных классов с применением ИКТ технологий.

Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе:

- ОС Windows 7;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Office 2013;
- Microsoft PowerPoint;
- Microsoft Word;
- Microsoft Excel.

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

Специализированные аудитории, используемые при проведении лекционных и практических занятий, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Перечень аудиторий и материально-технические средства, используемые в процессе обучения, представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень аудиторий и оборудования

Аудитория	Вид занятия	Материально-технические средства
Аудитория № 217, 390000, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53 Лекционная аудитория Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Лекционные занятия, групповые и индивидуальные консультации	- столы, стулья, классная доска, кафедра для преподавателя, экран, ноутбук, проектор
Аудитория № 210, 390000, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53 Лаборатория техники высоких напряжений	Практические (семинарские) занятия, текущий контроль и промежуточная аттестация	- столы, стулья, стенды, оборудование

для лабораторных и практических занятий		
Аудитории № 206, 208, 113, 205, 209, 23, 24, 25, 390000, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, Лаборатории информационных технологий	Самостоятельная работа студентов	- 15 рабочих мест с выходом в сеть Интернет

7. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 11 - Паспорт фонда оценочных средств.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции или ее части	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Типовые структуры систем электроснабжения промышленных предприятий	ПК-1; ПК-2	Темы для устного опроса Тестовые вопросы Вопросы к экзамену
2	Основные расчеты, необходимые для проектирования систем электроснабжения		
3	Проектная документация		
4	Рабочая документация		

8.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 12 – Показатели и критерии оценивания компетенций

Дескриптор компетенций	Показатель оценивания	Форма контроля		
		УО	Т	Э
Знает	- особенности составления и оформления типовой технической документации.	+	+	+
	- правила проектирования системы электроснабжения;	+	+	+
	- методику проведения сравнительного анализа и обоснованного выбора оборудования системы электроснабжения;	+	+	+
	- типовые проектные решения системы электроснабжения;	+	+	+
	- перечень работ выполняемых при эксплуа-	+	+	+

	тации и ремонте оборудования систем электроснабжения.				
Умеет	- организовывать разработку и ведение типовой технической документации энергетических установок.		+	+	+
	- выполнять расчеты для разработки разделов проекта системы электроснабжения.		+	+	+
Владеет	- навыками анализа и оценки состояния технической документации на энергетические установки.		+	+	+
	- навыками выбора оптимальных технических решений для разработки проекта системы электроснабжения;				
	- навыками выбора оборудования системы электроснабжения;				
	- навыками проведения необходимых измерений и испытаний оборудования систем электроснабжения в процессе эксплуатации				

7.2.1 Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибалльной шкале с оценками:

- «отлично»
- «хорошо»
- «удовлетворительно»
- «неудовлетворительно»
- «не аттестован»

Таблица 13 – Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе текущего контроля знаний

Дескриптор компетенций	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	- особенности составления и оформления типовой технической документации. - правила проектирования системы электроснабжения; - методику проведения сравнительного анализа и обоснованного выбора оборудования системы электроснабжения; - типовые проектные решения системы электроснабжения; - перечень работ выполняемых при эксплуатации и ремонте оборудования систем электроснабжения.	Отлично	Полное или частичное посещение лекционных, практических занятий. Выполнение практических заданий на оценки «отлично»
Умеет	- организовывать разработку и ведение типовой технической документации энергетических установок. - выполнять расчеты для разработки разделов проекта системы электроснабжения.		

Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа и оценки состояния технической документации на энергетические установки. - навыками выбора оптимальных технических решений для разработки проекта системы электроснабжения; - навыками выбора оборудования системы электроснабжения; - навыками проведения необходимых измерений и испытаний оборудования систем электроснабжения в процессе эксплуатации. 		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> - особенности составления и оформления типовой технической документации. - правила проектирования системы электроснабжения; - методику проведения сравнительного анализа и обоснованного выбора оборудования системы электроснабжения; - типовые проектные решения системы электроснабжения; - перечень работ выполняемых при эксплуатации и ремонте оборудования систем электроснабжения. 	Хорошо	Полное или частичное посещение лекционных, практических и занятий. Выполнение практических заданий на оценки «хорошо»
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать разработку и ведение типовой технической документации энергетических установок. - выполнять расчеты для разработки разделов проекта системы электроснабжения. 		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа и оценки состояния технической документации на энергетические установки. - навыками выбора оптимальных технических решений для разработки проекта системы электроснабжения; - навыками выбора оборудования системы электроснабжения; - навыками проведения необходимых измерений и испытаний оборудования систем электроснабжения в процессе эксплуатации. 		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> - особенности составления и оформления типовой технической документации. - правила проектирования системы электроснабжения; - методику проведения сравнительного анализа и обоснованного выбора оборудования системы электроснабжения; - типовые проектные решения системы электроснабжения; - перечень работ выполняемых при эксплуатации и ремонте оборудования систем электроснабжения. 	Удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных, практических занятий. Выполнение практических заданий на оценки «удовлетворительно»
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать разработку и ведение типовой технической документации энергетических установок. - выполнять расчеты для разработки разделов проекта системы электроснабжения. 		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа и оценки состояния технической документации на энергетические установки. - навыками выбора оптимальных технических решений для разработки проекта системы электроснабжения; 		

	<ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора оборудования системы электроснабжения; - навыками проведения необходимых измерений и испытаний оборудования систем электроснабжения в процессе эксплуатации. 		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> - особенности составления и оформления типовой технической документации. - правила проектирования системы электроснабжения; - методику проведения сравнительного анализа и обоснованного выбора оборудования системы электроснабжения; - типовые проектные решения системы электроснабжения; - перечень работ выполняемых при эксплуатации и ремонте оборудования систем электроснабжения. 	Неудовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных, практических занятий. Неудовлетворительное выполнение практических заданий.
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать разработку и ведение типовой технической документации энергетических установок. - выполнять расчеты для разработки разделов проекта системы электроснабжения. 		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа и оценки состояния технической документации на энергетические установки. - навыками выбора оптимальных технических решений для разработки проекта системы электроснабжения; - навыками выбора оборудования системы электроснабжения; - навыками проведения необходимых измерений и испытаний оборудования систем электроснабжения в процессе эксплуатации. 		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> - особенности составления и оформления типовой технической документации. - правила проектирования системы электроснабжения; - методику проведения сравнительного анализа и обоснованного выбора оборудования системы электроснабжения; - типовые проектные решения системы электроснабжения; - перечень работ выполняемых при эксплуатации и ремонте оборудования систем электроснабжения. 	Не аттестован	Непосещение лекционных и практических занятий. Невыполнение практических заданий.
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать разработку и ведение типовой технической документации энергетических установок. - выполнять расчеты для разработки разделов проекта системы электроснабжения. 		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа и оценки состояния технической документации на энергетические установки. - навыками выбора оптимальных технических решений для разработки проекта системы электроснабжения; - навыками выбора оборудования системы электроснабжения; - навыками проведения необходимых измерений и испытаний оборудования систем электроснабжения в процессе эксплуатации. 		

7.2.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний (зачет) оцениваются:

- «отлично»
- «хорошо»
- «удовлетворительно»
- «неудовлетворительно»

Таблица 12 - Шкала и критерии оценивания на зачете

Критерии	Оценка		
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»
Объем	Глубокие знания, уверенные действия по решению практических заданий в полном объеме учебной программы, освоение всех компетенций.	Достаточно полные знания, правильные действия по решению практических заданий в объеме учебной программы, освоение всех компетенций.	Твердые знания в объеме основных вопросов, в основном правильные решения практических заданий, освоение всех компетенций.
Системность	Ответы на вопросы логично увязаны с учебным материалом, вынесенным на контроль, а также с тем, что изучал ранее.	Ответы на вопросы увязаны с учебным материалом, вынесенные на контроль, а также с тем, что изучал ранее.	Ответы на вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на контроль.
Осмысленность	Правильные и убедительные ответы. Быстрое, правильное и творческое принятие решений, безупречная обработка решений заданий. Умение делать выводы.	Правильные ответы и практические действия. Правильное принятие решений. Грамотная обработка решений по заданиям.	Допускает незначительные ошибки при ответах и практических действиях. Допускает неточность в принятии решений по заданиям.
Уровень освоения компетенций	Осваиваемые компетенции сформированы	Осваиваемые компетенции сформированы	Осваиваемые компетенции сформированы

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется на практических и семинарских занятиях: в виде опроса теоретического материала и умения применять его к решению поставленных задач, в виде тестирования по отдельным темам дисциплины.

Промежуточный контроль осуществляется на зачете в виде письменного ответа на теоретические вопросы и последующей устной беседы с преподавателем

7.3.1 Темы для устного опроса в ходе текущего контроля успеваемости

Тема 1. Типовые структуры систем электроснабжения промышленных предприятий:

1.1 Типовые структуры систем электроснабжения промышленных предприятий. Распределительные устройства 6(10) кВ. Трансформаторные подстанции 6(10)/0.4 кВ.

1.2 Электрощитовое оборудование 0.4 кВ. Высоковольтные и низковольтные электроприемники. Электропомещения.

Тема 2. Основные расчеты, необходимые для проектирования систем электроснабжения:

2.1 Основные методы расчета электрических нагрузок. Метод расчетных электрических нагрузок или метод по коэффициенту расчетной нагрузки. Метод коэффициента спроса. Метод удельного расхода электроэнергии. Метод удельной нагрузки на единицу производственной площади. Метод пикового тока. Расчет потерь напряжения.

2.2 Расчет токов короткого замыкания. Расчет уставок срабатывания релейной защиты.

2.3 Расчет защитного заземления. Технико-экономические расчеты.

Тема 3. Проектная документация:

3.1 Состав проектной документации для строительства и модернизации промышленных объектов. Требования к содержанию текстовой и графической части проектной документации. Исходные данные для проектирования систем электроснабжения. Структура пояснительной записки по разделу «Система электроснабжения» и ее оформление. Задания, подготавливаемые и выдаваемые смежным специалистам. Согласование проектной документации.

Тема 4. Рабочая документация:

4.1 Состав рабочей документации для строительства и модернизации промышленных объектов. Основные марки рабочих чертежей по электротехнической части. Марка «Электроснабжение», структура, содержание. Марка «Силовое электрооборудование», структура, содержание. Марка «Электрическое освещение», структура, содержание. Авторский надзор при строительстве и модернизации промышленных объектов.

7.3.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине экзамен.

Перечень вопросов для подготовки к зачету (ПК-1, ПК-2):

1. Опишите основные элементы типовых систем электроснабжения промышленных предприятий.

2. Каково функциональное назначение распределительных устройств 6(10) кВ в промышленных системах электроснабжения?

3. Каково функциональное назначение трансформаторных подстанций 6(10)/0.4 кВ в промышленных системах электроснабжения?

4. Как осуществляется канализация электроэнергии в промышленных системах электроснабжения?

5. Перечислите основные виды кабельных трасс.

6. Перечислите основные виды электропомещений.

7. На каком этаже должны предусматриваться электропомещения для трансформаторных подстанций?
8. Перечислите основные типы общеподстанционных ячеек комплектного распределительного устройства 6(10) кВ.
9. Какие типы вводов существуют на трансформаторных подстанциях 6(10)/0.4 кВ?
10. Какие существуют типы подстанций 6(10)/0.4 кВ с точки зрения их территориального расположения относительно производственных корпусов промышленных объектов?
11. В чем заключаются достоинства и недостатки кабельных линий электропередачи?
12. В чем заключаются достоинства и недостатки воздушных линий электропередачи?
13. Что показывает величина коэффициента использования электроприемников?
14. По каким основным критериям электроприемники могут быть объединены в потребители?
15. По каким критериям осуществляется выбор и проверка поперечного сечения проводов и кабелей при проектировании?
16. Какими методами осуществляется расчет токов короткого замыкания при проектировании?
17. На основании каких данных осуществляется расчет уставок релейной защиты при проектировании?
18. Какие основные виды релейной защиты предусматриваются при проектировании распределительных устройств 6(10) кВ?
19. По каким критериям осуществляется выбор и проверка электрических аппаратов при проектировании?
20. С какой целью осуществляется расчет заземляющих устройств?
21. Что чаще всего используется в качестве вертикальных и горизонтальных заземлителей при проектировании внешних заземляющих устройств?
22. В каких случаях преимущественно используется метод коэффициента спроса при расчете электрических нагрузок?
23. В каких пределах изменяется величина коэффициента спроса?
24. В каких случаях преимущественно используется метод удельного расхода электроэнергии при расчете электрических нагрузок?
25. На основе какого нормативного документа формируется содержание проектной документации на строительство и реконструкцию промышленных объектов?
26. Что используется в качестве критериев для обоснования структуры принятой системы электроснабжения?
27. На основе какого нормативного документа осуществляется оформление проектной документации на строительство и реконструкцию промышленных объектов?
28. Перечислите основные марки проектной документации?
29. Какая информация приводится в разделе текстовой части проектной документации, посвященной мощности сетевых и трансформаторных объектов?
30. Какие данные необходимо указать при описании источника электроснабжения?
31. Какие данные приводятся в сведениях о типах электроприемников, их установленной и расчетной мощности?
32. Перечислите основные мероприятия по экономии электроэнергии, которые приводятся в текстовой части проектной документации.
33. Какие устройства необходимо предусматривать при установке масляных трансформаторов?
34. Что входит в перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите?
35. В чем отличие систем уравнивания и выравнивания потенциалов?
36. Какая информация приводится при описании дополнительных и резервных источников электроэнергии?
37. Какие данные включаются в таблицу электроприводов марки рабочих чертежей «Силовое электрооборудование»?

38. С какой целью разрабатываются опросные листы для заказа электрооборудования?
39. На какие виды электрооборудования разрабатываются опросные листы при выполнении рабочей документации?
40. С кем необходимо согласовывать опросные листы для заказа электрооборудования при выполнении рабочей документации?
41. К какой марке рабочих чертежей относится принципиальная однолинейная схема распределительного устройства 6(10) кВ?
42. К какой марке рабочих чертежей относится принципиальная однолинейная схема трансформаторной подстанции 6(10)/0.4 кВ?
43. К какой марке рабочих чертежей относится принципиальные схемы управления электроприводами?
44. К какой марке рабочих чертежей относится принципиальные однолинейные схемы щитов освещения?
45. Перечислите основные виды кабельных конструкций.
46. Что указывается на планах расстановки электрооборудования и прокладки кабельной сети?
47. С какой целью разрабатывает трубозаготовительная ведомость?
48. Каково назначение трубных блоков при прокладке кабельных сетей?

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики преподавания рекомендуется проводить текущий контроль на всех видах учебных занятий путем выборочного или фронтального опроса.

На практических занятиях рекомендуется применять различные формы и методы контроля: устный опрос, фронтальный контроль как теоретических знаний путем проведения собеседований, так и умений, и навыков путем наблюдения за выполнением заданий самостоятельной работы.

Текущий и промежуточный контроль по изучаемой дисциплине осуществляется преподавателями согласно кафедральной системе рейтинговой оценки качества освоения дисциплины.

Устный опрос (УО) позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. УО обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, т.к. при непосредственном контакте создаются условия для его неформального общения со студентом. Воспитательная функция УО имеет ряд важных аспектов: нравственный, дисциплинирующий (систематизация материала при ответе), дидактический (лучшее запоминание материала при интеллектуальной концентрации), эмоциональный и др. Обучающая функция УО состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту. УО обладает также мотивирующей функцией: правильно организованное собеседование, может стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

Контроль знаний осуществляется по следующим направлениям.

Входной контроль знаний студента

Входной контроль знаний студента осуществляется по программе дисциплины «Проектирование электрооборудования и систем электроснабжения» (уровень бакалавриата).

Цель контроля: выявить наиболее слабо подготовленных студентов.

Рекомендации: студентам выдать темы, которые необходимо им проработать для дальнейшего успешного изучения дисциплины.

Текущий контроль знаний студента

Текущий контроль знаний студента осуществляется по вопросам, составленным преподавателем по прошедшим темам.

Цель контроля: проверка усвоения рассмотренных тем студентом. При текущем контроле успеваемости акцент делается на установлении подробной, реальной картины студенческих достижений и успешности усвоения ими учебной программы на данный момент времени.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплина. Подобный контроль помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях - даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Методические рекомендации по проведению зачета

1. Цель проведения

Основной целью проведения элементов промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретических знаний, полученных студентами, умения применять их к решению практических задач, степени овладения студентами практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

2. Форма проведения

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине в соответствии с учебным графиком, является зачет. Зачет проводится в объеме рабочей программы в устной форме.

3. Метод проведения

Зачет проводится по билетам.

По отдельным вопросам допускается проверка знаний с помощью технических средств контроля. При необходимости могут рассматриваться дополнительные вопросы и проблемы, решаться задачи и примеры.

4. Критерии допуска студентов к зачету

В соответствии с требованиями руководящих документов и согласно Положению о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации студентов института, к зачету допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы.

5. Организационные мероприятия

5.1. Назначение преподавателя, принимающего зачет

Зачеты принимаются лицами, которые читали лекции по данной дисциплине, Решением заведующего кафедрой определяются помощники основному экзаменатору из числа преподавателей, ведущих в данной группе практические занятия, а если лекции по разделам учебной дисциплины читались несколькими преподавателями, то определяется состав комиссии для приема зачета.

5.2. Конкретизация условий, при которых студенты освобождаются от сдачи зачета (основа - результаты рейтинговой оценки текущего контроля).

По представлению преподавателя, ведущего занятия в учебной группе, заведующий кафедрой может освободить студентов от сдачи зачета. От зачета освобождаются студенты, показавших отличные и хорошие знания по результатам рейтинговой оценки текущего контроля, с выставлением им оценок «отлично» и «хорошо» соответственно.

6. Методические указания экзаменатору

6.1. Конкретизируется работа преподавателей в предэкзаменационный период и в период непосредственной подготовки обучающихся к зачету.

Во время подготовки к зачету возможны индивидуальные консультации.

6.2. Уточняются организационные мероприятия и методические приемы при проведении зачета.

Количество одновременно находящихся экзаменуемых в аудитории. В аудитории, где принимается зачет, может одновременно находиться студентов из расчета не более пяти экзаменуемых на одного экзаменатора.

Время, отведенное на подготовку ответа по билету, не должно превышать: для зачета – 30 минут. По истечению данного времени после получения билета (вопроса) студент должен быть готов к ответу.

Организация практической части зачета. Практическая часть зачета организуется так, чтобы обеспечивалась возможность проверить умение студентов применять теоретические знания при решении практических заданий, освоение компетенций. Она проводится путем постановки экзаменуемым отдельных задач, упражнений, заданий, требующих практических действий по решению заданий. Каждый студент выполняет задание самостоятельно путем производства расчетов, решения задач, работы с документами и др. При выполнении заданий студент отвечает на дополнительные вопросы, которые может ставить экзаменатор.

Действия экзаменатора.

Студенту на зачете разрешается брать один билет. В случае, когда экзаменуемый не может ответить на вопросы билета, ему может быть предоставлена возможность выбрать второй билет при условии снижения оценки на 1 балл.

Во время испытания промежуточной аттестации студенты могут пользоваться рабочими программами учебных дисциплин, а также справочниками и прочими источниками информации, перечень которых устанавливается преподавателем.

Использование материалов, не предусмотренных указанным перечнем, а также попытка общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированное преподавателем перемещение по аудитории и т.п. не разрешается и являются основанием для удаления студента из аудитории с последующим представлением в ведомости оценки «неудовлетворительно».

Студент, получивший на экзамене неудовлетворительную оценку, ликвидирует задолженность в сроки, устанавливаемым приказом директора института. Окончательная передача зачета принимается комиссией в составе трех человек (заведующий кафедрой, лектор потока, преподаватель родственной дисциплины).

Задача преподавателя на зачете заключается в том, чтобы внимательно заслушать студента, проконтролировать решение практических заданий, предоставить ему возможность полностью изложить ответ. Заслушивая ответ и анализируя методы решений практических заданий, преподаватель постоянно оценивает, насколько полно, системно и осмысленно осуществляется ответ, решается практическое задание.

Считается бестактностью прерывать ответ студента, преждевременно давать оценку его ответам и действиям.

В тех случаях, когда ответы на вопросы или практические действия были недостаточно полными или допущены ошибки, преподаватель после ответов студентом на все вопросы задает дополнительные вопросы с целью уточнения уровня освоения дисциплины. Содержание индивидуальных вопросов не должно выходить за рамки рабочей программы. Если студент затрудняется сразу ответить на дополнительный вопрос, он должен спросить разрешения предоставить ему время на подготовку и после подготовки отвечает на него.

8. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями

здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

Обучение по дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

По дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и дистанционно с использованием возможностей электронной образовательной среды (образовательного портала) и электронной почты.