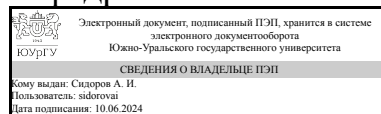


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



А. И. Сидоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М0.03 Проектирование систем электроснабжения напряжением до 1000 В

для направления 20.04.01 Техносферная безопасность

уровень Магистратура

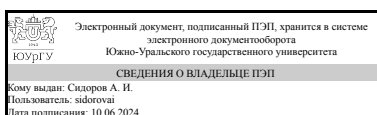
магистерская программа Пожарная безопасность

форма обучения очная

кафедра-разработчик Безопасность жизнедеятельности

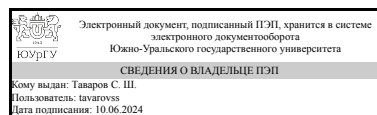
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, утверждённым приказом Минобрнауки от 25.05.2020 № 678

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



А. И. Сидоров

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



С. Ш. Таваров

1. Цели и задачи дисциплины

1. Формирование у студентов знание противопожарных режимов и порядок содержания электроустановок. 2. Разрабатывать и внедрять системы электроснабжения напряжением до 1000 В. 3. Анализировать и проверять состояния электрических сетей напряжением до 1000 В. 4. Знать противопожарные требования Правил устройства электроустановок. 5. Контролировать правильность эксплуатации систем защиты электрических сетей напряжением до 1000 В.

Краткое содержание дисциплины

В дисциплине «Проектирование систем электроснабжения напряжением до 1000 В» рассматриваются виды аварийных режимов работы электрооборудования систем электроснабжения напряжением до 1000 В которые являются источниками зажигания. Метод расчета электрической нагрузки систем электроснабжения напряжением до 1000 В коммунально-бытовых и сельских потребителей. Выбор источников питания коммунально-бытовых и сельских потребителей. Выбора питающей и защитной сети напряжением до 1000 В. Расчет токов короткого замыкания в узлах коммунально-бытовых и сельских потребителей. Проверка питающей и защитной сети напряжением до 1000 В от аварийных режимов работы. Защита коммунально-бытовых потребителей от атмосферных перенапряжений.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен анализировать безопасность и разрабатывать решения по ее обеспечению	Знает: Противопожарный режим и порядок содержания электроустановок Умеет: Разрабатывать и внедрять системы электроснабжения напряжением до 1000 В Имеет практический опыт: Анализа и проверки состояния электрических сетей напряжением до 1000 В
ПК-3 Способен осуществлять руководство службой пожарной безопасности организации	Знает: Противопожарные требования Правил устройства электроустановок Умеет: Контролировать правильность эксплуатации систем защиты электрических сетей напряжением до 1000 В Имеет практический опыт: Разработки порядка аварийной остановки электрооборудования в сетях до 1000 В

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Методическое обеспечение подготовки по вопросам безопасности, Надзорная и административно-правовая деятельность в области пожарной безопасности, Моделирование развития пожара в зданиях и	Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности, Экономика и менеджмент безопасности, Производственная практика (преддипломная) (4 семестр)

сооружениях, Экспертиза безопасности, Пожарная безопасность взрывопожароопасных производств, Производственная практика (эксплуатационная) (2 семестр)	
---	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Моделирование развития пожара в зданиях и сооружениях	Знает: Методы математического анализа оценки пожарной безопасности объектов защиты Умеет: Создавать и анализировать математические модели исследуемых процессов и объектов Имеет практический опыт: Использования современных математических и машинных методов моделирования, системного анализа и синтеза безопасности объектов защиты
Надзорная и административно-правовая деятельность в области пожарной безопасности	Знает: Основы надзора в области пожарной безопасности Противопожарный режим, порядок содержания территории, зданий и помещений организации, электроустановок, систем отопления и вентиляции , Нормы законодательства РФ по пожарной безопасности, технического регламента о требованиях пожарной безопасности, пожарного надзора, административного и уголовного законодательства, устанавливающие ответственность за нарушение правил пожарной безопасности Умеет: Организовывать контроль состояния систем пожарной безопасности и проводить обследования противопожарных преград, путей эвакуации, Оказывать методическую помощь структурным подразделениям по решению вопросов пожарной безопасности Имеет практический опыт: Проверки состояния пожарной безопасности в структурных подразделениях с разработкой предложений по противопожарной защите объектов. Контроля выполнения противопожарных мероприятий по предписаниям , Проведения анализа состояния пожарной безопасности, причин нарушений законодательства
Экспертиза безопасности	Знает: Требования к проведению экспертизы проектной документации по обеспечению пожарной безопасности зданий и сооружений Умеет: Формировать заключение экспертизы проектной документации по исходно-разрешительной документации Имеет практический опыт: Проведения экспертизы проектной документации в части соблюдения требований пожарной безопасности. Приема и

	первичного рассмотрения проектной документации
Методическое обеспечение подготовки по вопросам безопасности	Знает: Принципы разработки образовательных средств по пожарной безопасности, Нормативные документы, определяющие цели и задачи аудита и самоаудита по вопросам пожарной безопасности. Требования государственных стандартов, регламентов и инструкций. Информационные технологии управления системой пожарной безопасности. Правила разработки инструкций по пожарной безопасности, информирования персонала о правилах пожарной безопасности Умеет: Организовывать обучение мерам пожарной безопасности. Оказывать методическую помощь структурным подразделениям по решению вопросов пожарной безопасности. Обеспечивать методическое руководство разработкой организационно-управленческой и оперативно-тактической документации в подразделениях, Планировать обучение работников по вопросам пожарной безопасности и проверку их знаний. Разрабатывать методические рекомендации по совершенствованию инструкций по пожарной безопасности с участием структурных подразделений Имеет практический опыт: Разработки положений об организации обучения и проверки знаний, инструкций о мерах пожарной безопасности, Разработки методических указаний, инструкций, информационных писем по осуществлению руководства системой пожарной безопасности. Организации и руководства методической работой структурных подразделений по обеспечению пожарной безопасности. Разработки программы инструктажа по пожарной безопасности
Пожарная безопасность взрывопожароопасных производств	Знает: Требования нормативных документов по обеспечению противопожарного режима. Пожарную безопасность используемых технологических процессов, Пожарную опасность объектов, технологию основных производственных процессов организации, особенности эксплуатации оборудования Умеет: Обеспечивать пожарную безопасность при проведении технологических процессов, эксплуатации оборудования, производстве пожароопасных работ. Планировать организационно-технические мероприятия по устранению причин возгораний, Контролировать правильность эксплуатации средств противопожарной защиты и систем контроля пожарной безопасности Имеет практический опыт: Проведения анализа состояния пожарной безопасности оборудования, зданий, сооружений и причин возникновения технологических

	нарушений в работе оборудования, Обеспечения противопожарных мероприятий, предусмотренных правилами, нормами и стандартами на технологические процессы и оборудование. Разработки порядка аварийной остановки технологического оборудования, порядка эвакуации горючих веществ и материалов
Производственная практика (эксплуатационная) (2 семестр)	Знает: Сведения об опасных веществах, технологиях, методах снижения горючести веществ. Основные причины пожаров и взрывов. Средства пожаротушения, локальные акты организации по вопросам пожарной безопасности. Умеет: Оценивать возможность возникновения распространения пожара, степень возможного воздействия опасных факторов на людей и материальные ценности. Оказывать методическую помощь структурным подразделениям по решению вопросов пожарной безопасности. Имеет практический опыт: Проведения в организации пожарно-профилактической работы, анализа состояния пожарной безопасности, причин нарушений законодательства

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5
Выбор схемы электроснабжения напряжением до 1000 В	6	6
Расчёт заземления и зануления в узлах коммунально-бытовых и сельских потребителей	4,5	4.5
Расчет электрических нагрузок коммунально-бытовых потребителей. Расчет электрических нагрузок сельских потребителей	15	15
Выбора питающей и распределительной сети напряжением до 1000 В	20	20
Расчет электрических нагрузок	10	10
Расчёт защиты коммунально-бытовых потребителей от атмосферных перенапряжений	8	8

Расчёты питающей системы электроснабжения напряжением до 1000 В	6	6
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Общие понятия и определения.	2	2	0	0
2	Пожарная опасность электрооборудования (виды аварийных режимов и источники зажигания) в городских и сельских системах электроснабжения напряжением до 1000 В	2	2	0	0
3	Методы расчета электрических нагрузок систем электроснабжения напряжением до 1000 В	12	6	6	0
4	Выбор питающей и распределительной сети напряжением до 1000 В	14	6	8	0
5	Расчеты токов короткого замыкания в узлах напряжением до 1000 В. Проверка проводников и защитных и коммутационных аппаратов на термическую и динамическую стойкость.	10	4	6	0
6	Выбор схемы электроснабжения напряжением до 1000 В	24	12	12	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Общие понятия и определения	2
2	2	Пожарная опасность электрооборудования (виды аварийных режимов и источники зажигания) в городских и сельских системах электроснабжения напряжением до 1000 В	2
3	3	Методы расчета электрических нагрузок напряжением до 1000 В. Общее понятие	2
4	3	Расчет электрических нагрузок коммунально-бытовых потребителей	2
5	3	Расчет электрических нагрузок сельских потребителей	2
6	4	Выбор городских и сельских трансформаторных подстанций	2
7	4	Выбор изолированных проводников в коммунально-бытовых и сельских потребителей	2
8	4	Выбор защитных и коммутационных аппаратов	2
9	5	Расчеты токов короткого замыкания в узлах напряжением до 1000 В	2
10	5	Проверка проводников и защитных и коммутационных аппаратов на термическую и динамическую стойкость	2
11	6	Выбор схемы электроснабжения напряжением до 1000 В	4
12	6	Защита объектов коммунально-бытовых потребителей от атмосферных перенапряжений	4
13	6	Проектирования заземления и зануления в узлах коммунально-бытовых и сельских потребителей	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	3	Расчет электрических нагрузок систем электроснабжения напряжением до 1000 В.	6
2	4	Расчёты питающей системы электроснабжения напряжением до 1000 В	6
3	4	Расчёт распределительной системы электроснабжения напряжением до 1000 В	2
4	5	Расчеты токов короткого замыкания в узлах напряжением до 1000 В. Проверка проводников и защитных и коммутационных аппаратов на термическую и динамическую стойкость.	6
5	6	Выбор схемы электроснабжения напряжением до 1000 В	4
6	6	Расчёт защиты коммунально-бытовых потребителей от атмосферных перенапряжений	4
7	6	Расчёт заземления и зануления в узлах коммунально-бытовых и сельских потребителей	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Выбор схемы электроснабжения напряжением до 1000 В	Ершов, А. М. Системы электроснабжения [Текст] Ч. 4 : Электроснабжение промышленных предприятий и городов : курс лекций для бакалавров по направлению "Системы электроснабжения" / А. М. Ершов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электр. станции, сети и системы электроснабжения ; ЮУрГУ. Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2020, 323 с. (Глава 10, стр. 229-239)	3	6
Расчёт заземления и зануления в узлах коммунально-бытовых и сельских потребителей	Сидоров, А.И. Основы электробезопасности: учебное пособие / А.И. Сидоров. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. – 217 с. (Глава 3, стр. 30-47)	3	4,5
Расчет электрических нагрузок коммунально-бытовых потребителей. Расчет электрических нагрузок сельских потребителей	Ершов, А. М. Системы электроснабжения [Текст] Ч. 4 : Электроснабжение промышленных предприятий и городов : курс лекций для бакалавров по направлению "Системы электроснабжения" / А. М. Ершов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электр. станции, сети и системы электроснабжения ; ЮУрГУ. Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2020, 323 с. (Глава 3, стр. 63-75)	3	15

Выбора питающей и распределительной сети напряжением до 1000 В	Ершов, А. М. Системы электроснабжения [Текст] Ч. 4 : Электроснабжение промышленных предприятий и городов : курс лекций для бакалавров по направлению "Системы электроснабжения" / А. М. Ершов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электр. станции, сети и системы электроснабжения ; ЮУрГУ. Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2020, 323 с. (Глава 4, 5, стр. 163-175)	3	20
Расчет электрических нагрузок	Электроснабжение промышленных предприятий и городов Текст : непосредственный учеб. пособие по курсовому проектированию для студентов направления "Электроэнергетика и электротехника" А. М. Ершов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электр. станции, сети и системы электроснабжения ; ЮУрГУ (Глава 2, 3, стр. 25-63).	3	10
Расчёт защиты коммунально-бытовых потребителей от атмосферных перенапряжений	Конюхова Е. А. Электроснабжение объектов: Учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. - М.: Издательство «Мастерство», 2002.- 320 с: ил. (Глава 19, стр. 257-264)	3	8
Расчёты питающей системы электроснабжения напряжением до 1000 В	Ершов, А.М. Электроснабжение промышленных предприятий и городов: учебное пособие по курсовому проектированию / А.М. Ершов. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2021. – 99 с (Глава 3, стр. 58-63)	3	6

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	3	Текущий контроль	Защита практических работ № 1-8	0,4	40	Защита выполненной каждой из практической задания осуществляется индивидуально в форме устного опроса. Студент предоставляет выполненную практическую работу в виде отчёта. Каждому студенту задается по одному вопросу из темы практической работы. При неправильном ответе студенту могут	экзамен

						быть заданы уточняющие или новые вопросы из этой темы. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: за каждую методически правильно выполненную лабораторную работу студент получает 5 баллов; не правильно выполненную лабораторную работу – 0 баллов.	
2	3	Текущий контроль	Тестирование по лекциям 1-16	0,06	6	Контрольная работа проводится в виде тестирования. Студентам предлагается ответить на 6 тестовых вопросов по дисциплине. На ответы отводится 0,3 часа. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
3	3	Текущий контроль	Тестирование по лекциям 17-32	0,06	6	Контрольная работа проводится в виде тестирования. Студентам предлагается ответить на 6 тестовых вопросов по дисциплине. На ответы отводится 0,3 часа. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
4	3	Текущий контроль	Проверка ведения конспекта лекций	0,08	8	Проверка ведения конспекта лекций осуществляется индивидуально. Студент предоставляет тетрадь с письменным конспектом лекций или текстовый файл, по предварительному согласованию с преподавателем того, что конспекты лекций будут набраны на компьютере во время проведения лекционных занятий. Студенту могут быть заданы уточняющие вопросы из темы конспекта лекционного занятия. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания	экзамен

						результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	
5	3	Текущий контроль	Подготовка, проверка и защита реферата	0,1	20	По заданным темам рефератов, приведенным в курсе в разделе «Темы рефератов» по журналу выбрать свой вариант и подготовит реферат. Реферат должен, написан согласно применяемому в ЮУрГУ «Стандарту по оформлению рефератов». Обязательно! В реферате должны присутствовать рисунки высокого качества «Методы расчёта электрических нагрузок системы электроснабжения напряжения до 1000 В, схемы электроснабжения напряжением до 1000 В, способы защиты от атмосферных перенапряжений и обеспечения защиты коммунально-бытовых и сельских потребителей». Выводы должны вытекать из подготовленного материала. В библиографическом списке должны присутствовать ссылке не только на учебники, но и из журнала «Пожарная безопасность» и «Безопасность жизнедеятельности» Реферат защищается в виде подготовке доклада (презентации) и выступлением перед своей группой. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Реферат оформлен согласно «ГОСТу» : 1- Реферат оформлен без соблюдения структуры. 3- Реферат оформлен с менее 20 библиографических источников, остальные части соответствую ГОСТу 5- Реферат выполнен соблюдением всех требований). В библиографическом списке должны присутствовать ссылки на квартальные данные о пожарах в электроустановках свыше 1000 В, извлеченные из журнала «Пожарная безопасность» и «Безопасность жизнедеятельности: 1- В библиографическом списке отсутствует информация извлеченных либо из журнала «Пожарная безопасность» либо их «Безопасность жизнедеятельности» 5- В библиографическом списке	экзамен

						присутствуют ссылка на квартальные данные о пожарах в электроустановках свыше 1000 В, извлеченные из журнала «Пожарная безопасность» и «Безопасность жизнедеятельности» Наличие выводов: 1- Выводы не отражают поставленную цель 5- Выводы отражают поставленную цель Защита реферата: 1- Доклад без выступления 3- Доклад с выступлением но без ответов на вопросы 5- Доклад с выступлением и с ответами на вопросы	
6	3	Промежуточная аттестация	Мероприятия промежуточной аттестации (тестирование)	-	20	Промежуточная аттестация проходит в виде тестирования. Контрольные мероприятия промежуточной аттестации проводятся во время экзамена. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Тест состоит из 20 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 30 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
ПК-1	Знает: Противопожарный режим и порядок содержания электроустановок	+		+	+	+	+
ПК-1	Умеет: Разрабатывать и внедрять системы электроснабжения напряжением	+	+		+	+	+

	до 1000 В								
ПК-1	Имеет практический опыт: Анализа и проверки состояния электрических сетей напряжением до 1000 В	+	+		+	+	+	+	+
ПК-3	Знает: Противопожарные требования Правил устройства электроустановок	+			+	+	+	+	+
ПК-3	Умеет: Контролировать правильность эксплуатации систем защиты электрических сетей напряжением до 1000 В	+			+	+	+	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: Разработки порядка аварийной остановки электрооборудования в сетях до 1000 В	+			+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Ершов, А. М. Системы электроснабжения [Текст] Ч. 4
Электроснабжение промышленных предприятий и городов курс лекций для бакалавров по направлению "Системы электроснабжения" А. М. Ершов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электр. станции, сети и системы электроснабжения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2020. - 323, [1] с. ил. электрон. версия
2. Ершов, А. М. Системы электроснабжения [Текст] Ч. 2
Электрические нагрузки. Компенсация реактивной мощности курс лекций для бакалавров по направлению "Системы электроснабжения" А. М. Ершов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электр. станции, сети и системы электроснабжения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2018. - 229, [1] с. ил.
3. Конюхова, Е. А. Электроснабжение [Текст] учебник для вузов по направлению 140400 "Электроэнергетика и электротехника" Е. А. Конюхова. - М.: Издательский дом МЭИ, 2014. - 508, [1] с. ил.
4. Зеленкин, В. Г. Пожаровзрывобезопасность [Текст] конспект лекций В. Г. Зеленкин ; под ред. А. И. Сидорова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Безопасность жизнедеятельности ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2004. - 113, [1] с. табл.

б) дополнительная литература:

1. Валеев, Г. С. Системы электроснабжения. Задания к курсовому проекту [Текст : непосредственный] Ч. 2 учеб. пособие по направлению 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" Г. С. Валеев, Р. Г. Валеев, С. Ш. Таваров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электр. станции, сети и системы электроснабжения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2020. - 83, [1] с. ил. электрон. версия
2. Ершов, А. М. Электроснабжение промышленных предприятий. Расчет электрических нагрузок [Текст] Учеб. пособие А. М. Ершов ; ЧПИ им. Ленинского комсомола, Каф. Электроснабжение пром. предприятий и городов. - Челябинск: ЧПИ, 1985. - 63 с.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Пожарная безопасность науч.-техн. журн. Всерос. науч.-исслед. ин-т противопожарной обороны МЧС России журнал. - М., 2016-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Ершов, А. М. Системы электроснабжения [Текст] Ч. 4 :
Электроснабжение промышленных предприятий и городов : курс лекций для бакалавров по направлению "Системы электроснабжения" / А. М. Ершов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электр. станции, сети и системы электроснабжения ; ЮУрГУ. Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2020, 323.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Ершов, А. М. Системы электроснабжения [Текст] Ч. 4 :
Электроснабжение промышленных предприятий и городов : курс лекций для бакалавров по направлению "Системы электроснабжения" / А. М. Ершов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электр. станции, сети и системы электроснабжения ; ЮУрГУ. Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2020, 323.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	473 (3)	Аудиовизуальные и звуковоспроизводящие технические средства: мультимедийный комплекс (проекционный телевизор, сопряженный с ПЭВМ); проектор потолочного крепления; документ-камера, сопряженная с проектором; аудиосистема; экран настенный с электроприводом
Лекции	473 (3)	Аудиовизуальные и звуковоспроизводящие технические средства: мультимедийный комплекс (проекционный телевизор, сопряженный с ПЭВМ); проектор потолочного крепления; документ-камера, сопряженная с проектором; аудиосистема; экран настенный с электроприводом