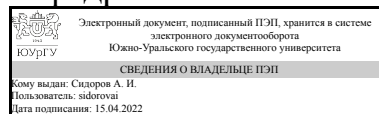


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



А. И. Сидоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.М1.03 Проектирование систем электроснабжения напряжением до 1000 В**

**для направления 20.04.01 Техносферная безопасность**

**уровень Магистратура**

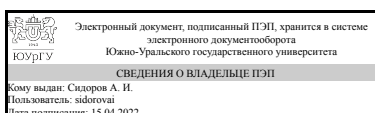
**магистерская программа Пожарная безопасность**

**форма обучения очная**

**кафедра-разработчик Безопасность жизнедеятельности**

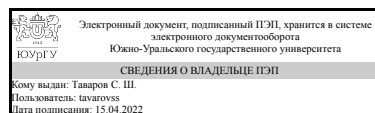
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, утверждённым приказом Минобрнауки от 25.05.2020 № 678

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



А. И. Сидоров

Разработчик программы,  
к.техн.н., ассистент



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
Пожарная безопасность взрывопожароопасных производств, Методическое обеспечение подготовки по вопросам безопасности, Моделирование развития пожара в зданиях и	Экономика и менеджмент безопасности, Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности, Производственная практика, преддипломная практика (4 семестр)

сооружения, Надзорная и административно-правовая деятельность в области пожарной безопасности, Экспертиза безопасности, Производственная практика, эксплуатационная практика (2 семестр)	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

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

Дисциплина	Требования
Методическое обеспечение подготовки по вопросам безопасности	<p>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</p> <p>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</p> <p>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</p>
Моделирование развития пожара в зданиях и сооружениях	<p>Знает: Методы математического анализа оценки пожарной безопасности объектов защиты</p> <p>Умеет: Создавать и анализировать математические модели исследуемых процессов и объектов</p> <p>Имеет практический опыт: Использования современных математических и машинных методов моделирования, системного анализа и синтеза безопасности объектов защиты</p>

<p>Надзорная и административно-правовая деятельность в области пожарной безопасности</p>	<p>Знает: 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, Основы надзора в области пожарной безопасности Противопожарный режим, порядок содержания территории, зданий и помещений организации, электроустановок, систем отопления и вентиляции Умеет: Оказывать методическую помощь структурным подразделениям по решению вопросов пожарной безопасности, Организовывать контроль состояния систем пожарной безопасности и проводить обследования противопожарных преград, путей эвакуации Имеет практический опыт: Проведения анализа состояния пожарной безопасности, причин нарушений законодательства, Проверки состояния пожарной безопасности в структурных подразделениях с разработкой предложений по противопожарной защите объектов. Контроля выполнения противопожарных мероприятий по предписаниям</p>
<p>Экспертиза безопасности</p>	<p>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</p>
<p>Пожарная безопасность взрывопожароопасных производств</p>	<p>Знает: Пожарную опасность объектов, технологию основных производственных процессов организации, особенности эксплуатации оборудования, Требования нормативных документов по обеспечению противопожарного режима. Пожарную безопасность используемых технологических процессов Умеет: Контролировать правильность эксплуатации средств противопожарной защиты и систем контроля пожарной безопасности, Обеспечивать пожарную безопасность при проведении технологических процессов, эксплуатации оборудования, производстве пожароопасных работ. Планировать организационно-технические мероприятия по устранению причин возгораний Имеет практический опыт: Обеспечения противопожарных мероприятий, предусмотренных правилами, нормами и стандартами на технологические процессы и</p>

	оборудование.Разработки порядка аварийной остановки технологического оборудования, порядка эвакуации горючих веществ и материалов, Проведения анализа состояния пожарной безопасности оборудования, зданий, сооружений и причин возникновения технологических нарушений в работе оборудования
Производственная практика, эксплуатационная практика (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., 64,5 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
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Расчёт защиты коммунально-бытовых потребителей от атмосферных перенапряжений	8	8
Выбора питающей и распределительной сети напряжением до 1000 В	20	20
Выбор схемы электроснабжения напряжением до 1000 В	6	6
Расчет электрических нагрузок коммунально-бытовых потребителей. Расчет электрических нагрузок сельских потребителей	15	15
Расчет электрических нагрузок	10	10

Расчёты питающей системы электроснабжения напряжением до 1000 В	6	6
Расчёт заземления и зануления в узлах коммунально-бытовых и сельских потребителей	4,5	4,5
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	Выбора 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
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
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
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 ;	3	6

			ЮУрГУ. Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2020, 323 с. (Глава 10, стр. 229-239)		
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
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
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
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

## 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-мestr	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 задании осуществляется индивидуально в форме устного опроса. Студент предоставляет выполненную практическую работу в виде отчёта. Каждому студенту задается по одному вопросу из темы	экзамен



						<p>практической работы. При неправильном ответе студенту могут 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.</p>	
2	3	Текущий контроль	Тестирование по лекциям 1-16	0,06	6	<p>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.</p>	экзамен
3	3	Текущий контроль	Тестирование по лекциям 17-32	0,06	6	<p>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.</p>	экзамен
4	3	Текущий контроль	Проверка ведения конспекта лекций	0,08	8	<p>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</p>	экзамен

						мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания 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	<p>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».</p> <p>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»</p> <p>Реферат защищается в виде подготовке доклада (презентации) и выступлением перед своей группой.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Реферат оформлен согласно «ГОСТу» :</p> <p>1- Реферат оформлен без соблюдения структуры.</p> <p>3- Реферат оформлен с менее 20 библиографических источников, остальные части соответствуют ГОСТу</p> <p>5- Реферат выполнен соблюдением всех требований).</p> <p>В библиографическом списке должны присутствовать ссылки на квартальные данные о пожарах в электроустановках свыше 1000 В, извлеченные из журнала «Пожарная безопасность» и «Безопасность жизнедеятельности:</p> <p>1- В библиографическом списке отсутствует информация извлеченных либо из журнала «Пожарная безопасность» либо их «Безопасность</p>	экзамен

					жизнедеятельности» 5- В библиографическом списке присутствуют ссылка на квартальные данные о пожарах в электроустановках свыше 1000 В, извлеченные из журнала «Пожарная безопасность» и «Безопасность жизнедеятельности» Наличия 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 оценки 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

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 останковки 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. Бухтояров, В. Ф. Безопасность жизнедеятельности [Текст] Ч. 12  
Принципы и методы безопасной эксплуатации электроустановок конспект лекций В. Ф. Бухтояров ; под ред. А. И. Сидорова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Безопасность жизнедеятельности ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 36, [2] с.
5. 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 (проекторный 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 (проекторный телевизор, сопряженный с ПЭВМ); проектор потолочного крепления; документ-камера, сопряженная с проектором; аудиосистема; экран настенный с электроприводом