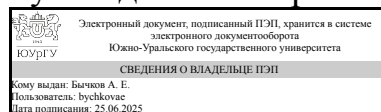


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



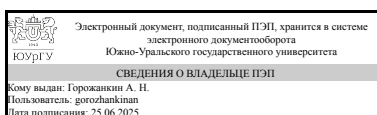
А. Е. Бычков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.09 Общая энергетика
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Электрические станции, сети и системы электроснабжения

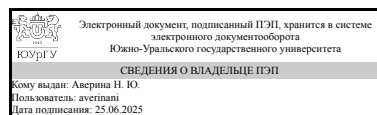
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

Зав.кафедрой разработчика,
Д.ТЕХН.Н., доц.



А. Н. Горожанкин

Разработчик программы,
старший преподаватель



Н. Ю. Аверина

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является приобретение знаний по основам преобразования энергии топлива и других неэлектрических источников в электрическую энергию, изучение типов электростанций, конструкций основных агрегатов, процессов, происходящих в них. Основные задачи дисциплины – раскрытие физической сути процессов, протекающих в основных агрегатах станций (котлах, турбинах, электрической части), а также процессов при других способах преобразования энергии.

Краткое содержание дисциплины

Типы тепловых и атомных электростанций, теоретические основы преобразования энергии в тепловых двигателях, паровые котлы и их схемы; ядерные энергетические установки; тепловые схемы ТЭС и АЭС; гидроэнергетические установки, процесс преобразования гидроэнергии в электрическую на различных типах гидроэнергоустановок; нетрадиционные возобновляемые источники энергии; накопители энергии; ресурсосберегающие технологии.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	Знает: Методы и средства для получения информации об электростанциях различных видов, принципах работы и устройства энергетических установок, основных видах энергетических ресурсов Умеет: Выполнять расчет и анализ основных параметров электростанций Имеет практический опыт: Расчёта основных характеристик и показателей работы различных электростанций, навыками использования источников информации по дисциплине и компьютера как средства работы с ней

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.Ф.02 Электрические машины, 1.Ф.01 Электрический привод, 1.Ф.08 Техника высоких напряжений, 1.Ф.04 Электроснабжение, 1.Ф.06 Электроэнергетические системы и сети, 1.Ф.07 Электрические станции и подстанции

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	53,75	53,75
Подготовка к зачету	20	20
Реферат	20	20
Подготовка к итоговому тесту	13,75	13,75
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Предмет и задачи курса	2	2	0	0
2	Типы тепловых(ТЭС) и атомных(АЭС) электростанций(ЭС)	8	4	4	0
3	Теоретические основы преобразования энергии в тепловых двигателях	4	2	2	0
4	Паровые котлы их схемы и параметры рабочего тела	4	2	2	0
5	Ядерные энергетические установки. Типы ядерных реакторов (двух-, трехконтурных)	4	4	0	0
6	Паровые турбины. Газовые турбины	2	2	0	0
7	Энергетические балансы ТЭС и АЭС. Электрическое оборудование ЭС	4	2	2	0
8	Тепловые схемы тепловых и атомных электростанций	2	2	0	0
9	Гидроэнергетические установки (ГЭС). Гидроэнергоресурсы. Схемы использования гидравлической энергии	4	2	2	0
10	Процесс преобразования гидравлической энергии в электрическую на различного типа гидрогенераторах. Современные проблемы комплексного использования гидроресурсов	2	2	0	0
11	Нетрадиционные возобновляемые источники энергии; солнечные, ветровые, геотермальные, волновые, приливные энергоустановки	4	4	0	0

12	Малые ГЭС, вторичные энергоресурсы	2	2	0	0
13	Типы энергоустановок, социально-экологические аспекты, экономика; накопители энергии; ресурсосберегающие технологии	6	2	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Роль топливно-энергетического комплекса в развитии экономики России. Классификация энергетических ресурсов.	2
2	2	Типы тепловых (ТЭС) электростанций (ЭС). Классификация ТЭС. Основное и вспомогательное энергетическое оборудование тепловых электростанций. Достоинства и недостатки ТЭС.	2
3	2	Типы атомных (АЭС) электростанций (ЭС). Классификация АЭС. Основное и вспомогательное энергетическое оборудование атомных электростанций. Достоинства и недостатки АЭС.	2
4	3	Теоретические основы преобразования энергии в тепловых двигателях. Основные понятия, законы термодинамики. Термодинамические свойства и процессы реальных газов и паров. Циклы энергетических установок.	2
5	4	Паровые котлы, классификация: котлы барабанного и прямоточного типов, их схемы, рабочий процесс и параметры рабочего тела.	2
6	5	Ядерные энергетические установки. Общие положения, топливные циклы ядерных энергетических установок и их эффективность. Радиационная безопасность.	2
7	5	Типы ядерных реакторов (двух-, трехконтурных).	2
8	6	Паровые турбины. Газовые турбины (малой энергетики).	2
9	7	Энергетические балансы ТЭС и АЭС.	2
10	8	Тепловые схемы тепловых и атомных электростанций.	2
11	9	Гидроэнергетические установки (ГЭС). Гидроэнергоресурсы. Схемы использования гидроэнергии.	2
12	10	Процесс преобразования гидравлической энергии в электрическую на различного типа гидрогенераторах. Основное и дополнительное оборудование ГЭС. Достоинства и недостатки гидроэнергетических установок.	2
13	11	Нетрадиционные возобновляемые источники энергии; солнечные энергетические установки, ветровые энергоустановки. Принципы преобразования солнечной и ветровой энергии.	2
14	11	Геотермальные, волновые, приливные энергоустановки. Ресурсы, принципиальные схемы.	2
15	12	Основы энерготехнологии. Малая гидроэнергетика. Вторичные энергоресурсы. Классификация. Направления использования вторичных ресурсов	2
16	13	Типы энергоустановок, социально-экологические аспекты, экономика. Накопители энергии; ресурсосберегающие технологии.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Единицы измерения энергии и перевод заданных показателей из одних	2

		единиц в другие	
2	2	Семинар: Воздушные линии электропередач: способы установки, новые виды ВЛ, новые типы проводов, способы подвески, типы опор	2
3	3	Условные обозначения в СЭС. Нормативная документация. Тест 1	2
4	4	Структура ТЭС: условные обозначения, типы и марки оборудования.	2
5	7	Сравнительный анализ электрической энергии, тепловой энергии	2
7	9	Электрическая часть эл.станций и подстанций. Тест 2	2
6	13	Семинар: Классификация и области применения трансформаторов. Потери в трансформаторах. Потери в кабельных линиях. Типы и марки кабелей	2
8	13	Семинар: Типы энергоустановок. Накопители энергии. Итоговый тест	2

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
Подготовка к зачету	Рожкова, Л. Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций Учеб. по специальностям 1001 "Электрические станции, сети и системы", 2102 "Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем" Л. Д. Рожкова, Л. К. Карнеева, Т. В. Чиркова. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2005. - 446,[1] с. Быстрицкий, Г. Ф. Основы энергетики [Текст] учебник для вузов по направлениям 654500 "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" и 650900 "Электроэнергетика" Г. Ф. Быстрицкий. - 4-е изд., стер. - М.: КноРус, 2013 Руцкий, В. М. Общая энергетика : учебное пособие / В. М. Руцкий, А. А. Комолов. — Самара : СамГУПС, 2014. — 94 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130349	4	20
Реферат	Рожкова, Л. Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций Учеб. по специальностям 1001 "Электрические станции, сети и системы", 2102 "Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем" Л. Д. Рожкова, Л. К. Карнеева, Т. В. Чиркова. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2005. - 446,[1] с. Быстрицкий, Г. Ф. Основы энергетики [Текст] учебник для вузов по направлениям 654500 "Электротехника, электромеханика и	4	20

	электротехнологии" и 650900 "Электроэнергетика" Г. Ф. Быстрицкий. - 4-е изд., стер. - М.: КноРус, 2013 Баскаков, А. П. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии Текст Ч. 1 учеб. пособие для вузов по специальностям 140104 - "Промышленная теплоэнергетика" и 140106 - "Энергообеспечение предприятий" : в 2 ч. А. П. Баскаков ; науч. ред. С. Е. Щеклеин ; Урал. гос. техн. ун-т - УПИ. - Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2008. - 94 с. ил. Руцкий, В. М. Общая энергетика : учебное пособие / В. М. Руцкий, А. А. Комолов. — Самара : СамГУПС, 2014. — 94 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130349		
Подготовка к итоговому тесту	Быстрицкий, Г. Ф. Основы энергетики [Текст] учебник для вузов по направлениям 654500 "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" и 650900 "Электроэнергетика" Г. Ф. Быстрицкий. - 4-е изд., стер. - М.: КноРус, 2013	4	13,75

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	4	Текущий контроль	Вопрос по теме семинарского занятия "ВЛЭП"	1	10	При подготовке к семинарскому занятию по теме "ВЛЭП" каждый студент готовит краткий письменный конспект по всем вопросам рассматриваемой темы, список вопросов выдается студентам заранее. Кроме того, каждый студент готовит презентацию по одному из вопросов, выбранных самим студентом из списка. В ходе семинарского занятия студенты обсуждают материал, изученный при подготовке к занятию и при рассмотрении вопросов, выбранных студентами для индивидуальной подготовки, сопровождают свои ответы показом презентаций. При оценке работы на	зачет

					семинарском занятии учитывается качество ответов студента на занятия и качество материала презентации: 9-10 баллов - студент принимал активное участие в ходе рассмотрения темы занятия, им даны полные ответы на основной и уточняющие вопросы. 7-8 баллов - студент принимал активное участие в ходе рассмотрения темы занятия, им дан полный ответ на основной и неполные ответы на уточняющие вопросы. 5-6 баллов - студент принимал активное участие в ходе рассмотрения темы занятия, но им дан неполный ответ на основной и ответы, содержащие неточную информацию, на уточняющие вопросы. 3-4 балла - студент не принимал активного участия в ходе рассмотрения темы занятия, им дан неполный ответ на основной вопрос и ответы, содержащие критические замечания на уточняющие вопросы. 1-2 балла - студент не принимал активного участия в ходе рассмотрения темы занятия, ответ на основной вопрос содержит критические замечания и не даны ответы на уточняющие вопросы. 0 - студент не принимал участия в ходе рассмотрения темы занятия, ответы на вопросы не даны. Проходным баллом считаются набранные студентом 6 баллов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 №158-13/09). Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия - 1.		
2	4	Текущий контроль	Тест 1	1	10	ТЕСТ 1 выполняется письменно в аудитории по окончании изучения темы "Воздушные линии электропередач". На выполнение теста дается 30 минут. К тесту 1 допускаются студенты, предъявившие конспект по теме "ВЛЭП". Тест 1 состоит из 5 вопросов по материалам семинарского занятия. Ответ на 1 вопрос оценивается максимально в 2 балла: 2 балла - суть вопроса раскрыта полностью, 1 балл - суть вопроса раскрыта не полностью или имеются небольшие неточности в ответе, 0 баллов - ответ неверен или отсутствует. При полном ответе на 5 вопросов теста студент получает максимальную оценку - 10 баллов. Проходным баллом считаются	зачет

					набранные студентом 6 баллов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 №158-13/09). Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия - 1.	
3	4	Текущий контроль	Защита реферата	1	20 На первом занятии студентам выдаются темы для выполнения рефератов. Черновик выполненного реферата сдается преподавателю на первичную проверку на 4-6 неделе семестра. Защита реферата выполняется в аудитории и представляет из себя доклад, сопровождаемый показом презентации, в которой содержатся пояснительные схемы, эскизы, таблицы и результаты расчетов. Время доклада - 3-5 минут. После доклада студенту задаются вопросы по теме реферата и производится оценивание работы. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: требований к оформлению, содержанию, собственным исследованиям, докладу и ответам на вопросы по теме реферата. Проходным баллом считаются набранные студентом 12 баллов. 4 балла - оформление реферата соответствует всем требованиям к оформлению; 3 балла - имеются неточности в оформлении, исправленные после указания на них преподавателем; 2 балла - имеются неточности в оформлении и студент не произвел исправления в оформлении; 1 балл - имеются значительные недоработки в оформлении; 0 баллов - реферат не предоставлен на проверку соответствия требованиям к оформлению. 4 балла - сформулирована цель и задачи реферата, ссылки на источники правильно оформлены, во введении обоснована актуальность выбранной темы, кратко освещена история вопроса и используемая литература, в основной части тема реферата раскрыта полностью, в заключении указаны выводы и рекомендации; 3 балла - сформулирована цель и задачи реферата, ссылки на источники оформлены неверно или отсутствуют, во введении обоснована	зачет

					актуальность выбранной темы, кратко освещена история вопроса и используемая литература, в основной части тема реферата раскрыта полностью, в заключении указаны выводы и рекомендации; 2 балла - не указаны цель и задачи реферата, ссылки на источники оформлены неверно или отсутствуют, во введении обоснована актуальность выбранной темы, кратко освещена история вопроса и используемая литература, в основной части тема реферата раскрыта полностью, в заключении указаны выводы и рекомендации; 1 балл - не указаны цель и задачи реферата, ссылки на источники оформлены неверно или отсутствуют, во введении не обоснована актуальность выбранной темы, не освещена история вопроса и используемая литература, в основной части тема реферата раскрыта полностью, в заключении указаны выводы и рекомендации; 0 баллов - не указаны цель и задачи реферата, ссылки на источники оформлены неверно или отсутствуют, во введении не обоснована актуальность выбранной темы, не освещена история вопроса и используемая литература, в основной части тема реферата раскрыта не полностью или не раскрыта, в заключении не указаны выводы и рекомендации. 4 балла - выполненные в реферате собственные исследования полностью соответствуют теме реферата и являются актуальными; 3 балла - выполненные в реферате собственные исследования полностью соответствуют теме реферата, но не являются актуальными; 2 балла - выполненные в реферате собственные исследования не полностью соответствуют теме реферата и не являются актуальными; 1 балл - выполненные в реферате собственные исследования не соответствуют теме реферата, и не являются актуальными; 0 баллов - собственные исследования не выполнены. 4 балла - изложение было ясным и точным, представленные рассуждения аргументированы, в заключении представлены основные выводы в сжатой форме, приведены пояснительные схемы, эскизы, таблицы, графики; 3 балла - изложение было ясным и точным, представленные рассуждения	
--	--	--	--	--	--	--

					аргументированы, заключение отсутствует, приведены пояснительные схемы, эскизы, таблицы, графики; 2 балла - изложение было ясным и точным, представленные рассуждения не аргументированы, заключение отсутствует, приведены пояснительные схемы, эскизы, таблицы, графики; 1 балл - изложение неточное, представленные рассуждения не аргументированы, заключение отсутствует, приведены пояснительные схемы, эскизы, таблицы, графики; 0 баллов - изложение неточное, представленные рассуждения не аргументированы, заключение отсутствует, пояснительные схемы, эскизы, таблицы, графики отсутствуют. 4 балла - ответы на вопросы по теме реферата четкие и исчерпывающие, 3 балла - в ответе есть небольшие неточности, раскрытые студентом после указания преподавателя; 2 балла - в ответе имеются значительные ошибки, не полностью исправленные студентом после указания преподавателя; преподавателя; 1 балл - ответы даны не на все вопросы и со значительными ошибками; 0 баллов - ответы отсутствуют. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 №158-13/09) Максимальное количество баллов – 20. Весовой коэффициент мероприятия - 1.		
4	4	Текущий контроль	ТЕСТ 2	2	10	ТЕСТ 2 выполняется письменно в аудитории по окончании изучения темы "Электрическая часть электрических станций". К тесту 2 допускаются студенты, подтвердившие знание материала по теме "Категории электроприемников и обеспечение надежности электроснабжения" ПУЭ-7 п.1.2.17-1.2.21 подробным пересказом. На выполнение теста дается 45 минут. Тест 2 состоит из 5 вопросов по материалам занятий. Ответ на 1 вопрос максимально оценивается в 2 балла: 2 балла - суть вопроса раскрыта полностью, 1 балл - суть вопроса раскрыта не полностью или имеются небольшие неточности в ответе, 0 баллов - ответ неверен или отсутствует. При полном ответе на 5 вопросов теста студент получает максимальную оценку - 10	зачет

						баллов. Проходным баллом считаются набранные студентом 6 баллов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 №158-13/09). Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия - 2.	
5	4	Текущий контроль	ТЕСТ_Итог	1	30	Итоговое тестирование проводится на последнем занятии. Время, отведенное на опрос - 40 минут. Тест включает в себя 10 вопросов по темам материалов, изучаемых в курсе дисциплины. Каждый вопрос оценивается максимально на 3 балла: 3 балла - ответ на вопрос дан полный; 2 балла - ответ на вопрос дан не в полном объеме; 1 балл - в ответе имеются критические ошибки, исправленные в результате устных пояснений; 0 баллов - ответ на вопрос отсутствует. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 №158-13/09). Максимальное количество баллов – 30. Весовой коэффициент мероприятия - 1.	зачет
6	4	Промежуточная аттестация	Зачет	-	20	На зачете студент получает билет с двумя вопросами. По каждому вопросу можно получить максимум 10 баллов при условии полного правильного ответа: 9-10 баллов - даны полные ответы на основные и уточняющие вопросы. 7-8 баллов - даны полные ответы на основные и неполные ответы на уточняющие вопросы. 5-6 баллов - даны неполные ответы на основные и неполные ответы на уточняющие вопросы. 3-4 балла - даны неполные ответы на основные вопросы и ответы, содержащие критические замечания на уточняющие вопросы. 1-2 балла - даны ответы, содержащие критические замечания на основные вопросы и ответы, содержащие критические замечания на уточняющие вопросы. 0 - ответы не даны. При оценивании результатов мероприятия	зачет

						используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 №158-13/09) Максимальное количество баллов – 20. Весовой коэффициент мероприятия - 1.	
--	--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Процедура зачета описана в контрольном мероприятии "Зачет"	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-2	Знает: Методы и средства для получения информации об электростанциях различных видов, принципах работы и устройства энергетических установок, основных видах энергетических ресурсов	+	+	+	+	+	+
ПК-2	Умеет: Выполнять расчет и анализ основных параметров электростанций	+	+	+	+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: Расчёта основных характеристик и показателей работы различных электростанций, навыками использования источников информации по дисциплине и компьютера как средства работы с ней		+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Рожкова, Л. Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций Учеб. по специальностям 1001 "Электрические станции, сети и системы", 2102 "Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем" Л. Д. Рожкова, Л. К. Карнеева, Т. В. Чиркова. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2005. - 446,[1] с.

б) дополнительная литература:

1. Баскаков, А. П. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии Текст Ч. 1 учеб. пособие для вузов по специальностям 140104 - "Промышленная теплоэнергетика" и 140106 - "Энергообеспечение предприятий" : в 2 ч. А. П. Баскаков ; науч. ред. С. Е. Щеклеин ; Урал. гос. техн. ун-т - УПИ. - Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2008. - 94 с. ил.
2. Неклепаев, Б. Н. Электрическая часть электростанций и подстанций Учеб. для электроэнерг. спец. вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1986. - 640 с. ил.
3. Основы современной энергетики Текст Т. 2 Современная электроэнергетика учеб. для вузов по направлениям подгот.

"Теплоэнергетика", "Электроэнергетика", "Энергомашиностроение" : в 2 т. И. М. Бортник и др.; под общ. ред. и с предисл. Е. В. Аметистова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательский дом МЭИ, 2008. - 630, [1] с. ил. 25 см.

4. Быстрицкий, Г. Ф. Основы энергетики [Текст] учебник для вузов по направлениям 654500 "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" и 650900 "Электроэнергетика" Г. Ф. Быстрицкий. - 4-е изд., стер. - М.: КноРус, 2013

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

1. Вестник ЮУрГУ. Серия Энергетика, 2011-2016 г.г.

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Аверина Н. Ю. Общая энергетика : метод. указания к практ. и самостоят. работам / Н. Ю. Аверина ; под ред. И. М. Кирпичниковой ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электр. станции, сети и системы электроснабжения ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2022. - 30 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Аверина Н. Ю. Общая энергетика : метод. указания к практ. и самостоят. работам / Н. Ю. Аверина ; под ред. И. М. Кирпичниковой ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электр. станции, сети и системы электроснабжения ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2022. - 30 с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

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	526 (1)	компьютерная техника, MS Office (Word, PowerPoint), WinDjView
Лекции	202 (3г)	компьютерная техника, MS Office (Word, PowerPoint), WinDjView