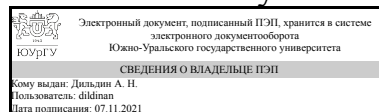


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор филиала  
Филиал г. Златоуст



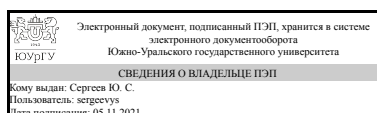
А. Н. Дильдин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.02 Общая энергетика  
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Электрооборудование и автоматизация производственных процессов

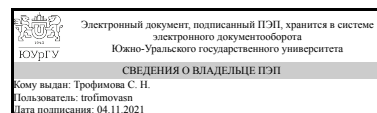
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



Ю. С. Сергеев

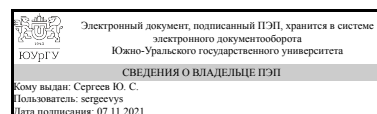
Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент (кн)



С. Н. Трофимова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления  
к.техн.н., доц.



Ю. С. Сергеев

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование знаний о видах природных источников энергии и способах преобразования их в электрическую и тепловую энергию. Задачей изучения дисциплины является освоение обучающимися основных типов энергетических установок и способов получения тепловой и электрической энергии на базе возобновляемых и невозобновляемых источников энергии.

## Краткое содержание дисциплины

Энергоресурсы и их использование. Основные положения технической термодинамики. Циклы основных тепловых электрических станций. ТЭС, АЭС, ГЭС. Системы теплоснабжения. Технические, энергоэффективные и экологические требования, предъявляемые к объектам энергетики. Электрические нагрузки. Электрические сети. Энергосбережение.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: методику осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для обеспечения работоспособности электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем Умеет: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач по выбору схем генерации электроэнергии, электроснабжения, электрического и электромеханического преобразования энергии Имеет практический опыт: поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения задач по обеспечению работоспособности электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.02 Философия, ФД.01 Защита интеллектуальной собственности, 1.О.09 Физика

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

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к письменному опросу	12	12	
Выполнение индивидуальных практических заданий	15	15	
Изучение вопросов по тематике практических заданий	15	15	
Изучение вопросов по тематике лекционных занятий	11,75	11,75	
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	Введение. Этапы развития энергетики России	2	2	0	0
2	Энергоресурсы и их использование	2	2	0	0
3	Проблемы и потенциал развития традиционной энергетики. Проблемы традиционной энергетики.	10	4	6	0
4	Способы передачи теплоты	4	4	0	0
5	Циклы основных тепловых электрических станций	4	4	0	0
6	Основы традиционной теплоэнергетики	2	2	0	0
7	Основное оборудование ТЭЦ	2	2	0	0
8	Электрические нагрузки	8	4	4	0
9	Электрические сети	8	2	6	0
10	Структура электроэнергетики в РФ	2	2	0	0
11	Энергосбережение	4	4	0	0

##### 5.1. Лекции

№	№	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-
---	---	---	------

лекции	раздела		во часов
1	1	Роль энергетики в экономике страны, региона. Техничко-экономические и социально-экологические проблемы энергетики. Понятие энергетической безопасности страны и региона.	2
2	2	Не возобновляемые и возобновляемые энергетические ресурсы и их использование.	2
3	3	Потенциал развития традиционной энергетики.	2
4	3	Проблемы традиционной энергетики. Основные технические, энергоэффективные и экологические требования, предъявляемые к объектам энергетики.	2
5	4	Классификация и характеристика топлив. Организация процесса горения топлива. Топочные устройства.	2
6	4	Основные способы передачи теплоты	2
7	5	Схемы использования и преобразования гидравлической энергии в электрическую. Создание напора и основное оборудование ГЭС. Гидроэнергетика малых ГЭС. Экономические, экологические и социальные проблемы гидроэнергетики. Ядерные энергетические установки, принцип работы и устройство АЭС. Циклы АЭС и их эффективность. Типы ядерных реакторов; основные узлы и системы реакторов.	2
8	5	Проблемы безопасности и экологии. Солнечные, ветровые, геотермальные, волновые, приливные и другие энергоустановки. Термоэлектрогенераторы, электрохимические генераторы и установки, водородная энергетика. МГД-генераторы; принцип действия, перспективы.	2
9	6	Основы традиционной теплоэнергетики	2
10	7	Основное теплофикационное оборудование. Виды, классификация, характеристики.	2
11	8	Графики электрических нагрузок. Методы расчета электропотребления и электрических нагрузок. Коэффициенты максимума и спроса.	2
12	8	Вероятностное моделирование электрических нагрузок. Расчетные электрические нагрузки.	2
13	9	Виды, характеристика электрических сетей. Место и роль электрических сетей в системе электроснабжения.	2
14	10	Структура электроэнергетики в РФ. Основные группы компаний и организаций.	2
15	11	Энергосберегающие технологии в энергетике	4

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	3	Анализ состояния традиционной энергетики на современном этапе.	6
2	8	Построение графиков электрических нагрузок различных групп потребителей.	4
3	9	Категории надежности электроснабжения потребителей	2
4	9	Построение схемы снабжения потребителя электрической энергии	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	Семес
Подготовка к письменному опросу	Общая энергетика [Текст] : учеб. пособие по направлению 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" / С. Н. Трофимова; Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2016. Пар.1-10, <a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000557858&amp;dtype=F&amp;etype=.pdf">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000557858&amp;dtype=F&amp;etype=.pdf</a>	1
Выполнение индивидуальных практических заданий	Основы современной энергетики [Текст] : учеб. пособие по направлению 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" / С. Н. Трофимова, Е. В. Шведова; Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2016. пар. 1-4. <a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000557876&amp;dtype=F&amp;etype=.pdf">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000557876&amp;dtype=F&amp;etype=.pdf</a> Общая энергетика [Текст] : учеб. пособие по направлению 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" / С. Н. Трофимова; Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2016. Пар.1-10, <a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000557858&amp;dtype=F&amp;etype=.pdf">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000557858&amp;dtype=F&amp;etype=.pdf</a>	1
Изучение вопросов по тематике практических заданий	Основы современной энергетики [Текст] : учеб. пособие по направлению 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" / С. Н. Трофимова, Е. В. Шведова; Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2016. пар. 1-4. <a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000557876&amp;dtype=F&amp;etype=.pdf">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000557876&amp;dtype=F&amp;etype=.pdf</a> Общая энергетика [Текст] : учеб. пособие по направлению 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" / С. Н. Трофимова; Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2016. Пар.1-10, <a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000557858&amp;dtype=F&amp;etype=.pdf">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000557858&amp;dtype=F&amp;etype=.pdf</a>	1
Изучение вопросов по тематике лекционных занятий	Общая энергетика [Текст] : учеб. пособие по направлению 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" / С. Н. Трофимова; Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2016. Пар.1-10, <a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000557858&amp;dtype=F&amp;etype=.pdf">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000557858&amp;dtype=F&amp;etype=.pdf</a>	1

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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	Учи-тыва-ется в ПА
1	1	Текущий контроль	Задача № 1	0,3	10	На решение задачи отводится 6 часов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) 1. Отражена проблема и актуальность рассматриваемого вопроса – 2 балла. 2. Дан обзор основной относящейся к вопросу литературы – 2 балла.	зачет

						<p>3. Определены все используемые специальные термины – 2 балла.</p> <p>4. Сравнительные характеристики, результаты анализа представлены в виде графиков, таблиц, диаграмм и т.п. - 2 балла.</p> <p>5. Работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ – 2 балла.</p> <p>Зачтено: рейтинг обучающегося за работу больше или равен 60 %.</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p> <p>Максимальное количество баллов – 10.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия – 0,3.</p>	
2	1	Текущий контроль	Задача № 2	0,2	10	<p>На решение задачи отводится 4 часа. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расчет и график выполнены верно, работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ – 10 баллов;</li> <li>- расчет выполнен верно, график имеет недочеты, работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ – 8 баллов;</li> <li>- расчет имеет недочеты, принцип построения графика верен, работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ - 6 баллов;</li> <li>- расчет и график имеют грубые замечания – 4 балла;</li> <li>- расчет имеет грубые замечания, график не представлен - 2 балла;</li> <li>- задача не выполнена – 0 баллов.</li> </ul> <p>Зачтено: рейтинг обучающегося за работу больше или равен 60 %.</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p> <p>Максимальное количество баллов – 10.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия – 0,2.</p>	зачет
3	1	Текущий контроль	Задача № 3	0,2	10	<p>На решение задачи отводится 2 часа. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задача решена верно, ответ подкреплен ссылками на действующее законодательство, работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ – 10 баллов;</li> <li>- в решении задачи имеются недочеты, работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ – 8 баллов;</li> </ul>	зачет

						<p>- в решении задачи имеются недочеты, работа оформлена с частичным соблюдением требований СТО ЮУрГУ - 6 баллов;</p> <p>- в решении задачи имеются грубые замечания – 4 балла;</p> <p>- задача решена неверно - 2 балла;</p> <p>- задача не выполнена – 0 баллов.</p> <p>Зачтено: рейтинг обучающегося за работу больше или равен 60 %.</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p> <p>Максимальное количество баллов – 10.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия – 0,2.</p>	
4	1	Текущий контроль	Задача № 4	0,2	10	<p>На решение задачи отводится 4 часа. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Критерии оценивания:</p> <p>- схема и её анализ выполнены верно, работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ – 10 баллов;</p> <p>- схема выполнена верно, анализ схемы имеет недочеты, работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ – 8 баллов;</p> <p>- схема имеет недочеты, анализ проведен с небольшими замечаниями, работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ - 6 баллов;</p> <p>- схема и её анализ имеют грубые замечания – 4 балла;</p> <p>- работа выполнена с грубыми замечаниями - 2 балла;</p> <p>- работа не выполнена – 0 баллов.</p> <p>Зачтено: рейтинг обучающегося за работу больше или равен 60 %.</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p> <p>Максимальное количество баллов – 10.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия – 0,2.</p>	зачет
5	1	Промежуточная аттестация	Письменный опрос	0,2	10	<p>Письменный опрос осуществляется на последнем занятии.</p> <p>Студенту задаются 2 вопроса из списка контрольных вопросов.</p> <p>Время, отведенное на опрос - 30 минут.</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>Правильный ответ на вопросы соответствует 10 баллам.</p> <p>Ответ с небольшими недочетами</p>	зачет

						соответствует 8 баллам. Частично правильный ответ соответствует 6 баллам. Частично правильный ответ на один вопрос и неправильный ответ на второй вопрос соответствует 4 баллам. Неправильный ответ на вопросы соответствует 0 баллам. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 % баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 0,2.	
6	1	Текущий контроль	Бонусное задание	0,15	10	Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальная величина бонус-рейтинга +0,15 баллов.	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется "Зачтено": Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 %; "Не зачтено": Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
УК-1	Знает: методику осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для обеспечения работоспособности электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем	+		+	+	+	+
УК-1	Умеет: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач по выбору схем генерации электроэнергии, электроснабжения, электрического и электромеханического преобразования энергии	+	+	+	+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения задач по	+	+		+		+



Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### *а) основная литература:*

1. Трофимова, С. Н. Общая энергетика [Текст] : учеб. пособие по направлению 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" / С. Н. Трофимова, Е. В. Шведова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Электрооборудование и автоматизация производств. процессов ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2016. - 111 с. : ил.

2. Трофимова, С. Н. Основы современной энергетике [Текст] : учеб. пособие по направлению 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" / С. Н. Трофимова, Е. В. Шведова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Электрооборудование и автоматизация производств. процессов ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2016. - 55 с. : ил.

#### *б) дополнительная литература:*

1. Трофимова, С. Н. Экология в электроэнергетике [Текст] : учеб. пособие / С. Н. Трофимова, М. М. Лукьянов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Электрооборудование и автоматизация производств. процессов ; ЮУрГУ. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2003. - 80 с. : ил., табл.

2. Электротехнический справочник [Текст]. В 4 т. Т. 3. Производство, передача и распределение электрической энергии / Е. А. Волкова и др. ; под общ. ред. В. Г. Герасимова и др. - 8-е изд., испр. и доп. - М. : Изд-во МЭИ, 2002. - 963 с. : ил.

3. Конюхова, Е. А. Электроснабжение объектов [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования / Е. А. Конюхова. - 6-е изд., испр. - М. : Академия, 2009. - 319 с. : ил.

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

1. Промышленная энергетика [Текст] : ежемес. произв.-техн. журн. / М-во топлива и энергетики Рос. Федерации ; РАО "ЕЭС России" и др. – М. : НТФ "Энергопрогресс", 2002–2012.

2. Электричество [Текст] : теорет. и науч.-практ. журн. / Рос. акад. наук, Отд-ние физ.-техн. проблем энергетики, Федерация энергет. и электротехн. обществ. – М., 2002–2010.

3. Электро : Электротехника. Электроэнергетика. Электротехническая промышленность [Текст] : науч.-техн. журн. / ООО «Электрозавод». – М., 2010–2012.

#### *г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Электротехнический справочник [Текст]. В 4 т. Т. 3. Производство, передача и распределение электрической энергии / подгот. Е. а. Волкова и др. ; под общ. ред. В. Г. Герасимова. – М. : Изд-во МЭИ, 2002. – 964 с. : ил.

2. Правила устройства электроустановок [Текст] : все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями. – Новосибирск : Сибирское университетское изда-тельство. – 2008. – 853 с.
3. Ристхейн, Э. М. Электроснабжение промышленных установок [Текст] : учеб. для вузов по специальности "Электропривод и автоматизация пром. установк и технолог. комплексов" / Э. М. Ристхейн. – М. : Энергоатомиздат, 1991. – 423 с. : ил.
4. Трофимова, С.Н. Общая энергетика [Текст] : Учебное пособие / С.Н. Трофимова, Е.В. Шведова. – Челябинск: Издательство ЮУрГУ. – 2016 г. – 111 с.
5. Трофимова, С.Н. Основы современной энергетики [Текст] : Учебное пособие / С.Н. Трофимова, Е.В. Шведова. – Челябинск: Издательство ЮУрГУ. – 2016 г. – 55 с.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Электротехнический справочник [Текст]. В 4 т. Т. 3. Производство, передача и распределение электрической энергии / подгот. Е. а. Волкова и др. ; под общ. ред. В. Г. Герасимова. – М. : Изд-во МЭИ, 2002. – 964 с. : ил.
2. Правила устройства электроустановок [Текст] : все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями. – Новосибирск : Сибирское университетское изда-тельство. – 2008. – 853 с.
3. Трофимова, С.Н. Общая энергетика [Текст] : Учебное пособие / С.Н. Трофимова, Е.В. Шведова. – Челябинск: Издательство ЮУрГУ. – 2016 г. – 111 с.
4. Трофимова, С.Н. Основы современной энергетики [Текст] : Учебное пособие / С.Н. Трофимова, Е.В. Шведова. – Челябинск: Издательство ЮУрГУ. – 2016 г. – 55 с.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Родионов, В. Г. Энергетика: проблемы настоящего и возможности будущего [Электронный ресурс] / В. Г. Родионов. – Электрон. дан. – М.: ЭНАС. – 352 с. <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/38550/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/38550/#1</a>
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Алхасов, А. Б. Возобновляемая энергетика [Электронный ресурс] : монография / А. Б. Алхасов. – Электрон. дан. – Физматлит. – 2010. – 253 с. <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/5256/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/5256/#1</a>
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Макаров, А.А. Системные исследования развития энергетики: курс лекций [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Издательский дом МЭИ, 2015. — 280 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/722">https://e.lanbook.com/book/722</a>
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная	Быстрицкий, Г. Ф. Справочная книга по энергетическому оборудованию предприятий и общественных зданий [Электронный ресурс] / Г. Ф. Быстрицкий. – Электрон. дан. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 423 с. : ил.

		система издательства Лань	Э. А. Киреева. – Электрон. дан. – М. : Машиностроение, 2012. – 592 с. <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/3313/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/3313/#1</a>
5	Дополнительная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Карапетын, И.Г. Справочник по проектированию электрических сетей [Электронный ресурс] : справочник / под ред. Д. Л. Файбисовича. – 4-е изд., перераб. и доп. – Электрон. дан. – М. : ЭНАС, 2012. – 376 с. <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/38546/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/38546/#1</a>
6	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Карапетын, И.Г. Справочник по проектированию электрических сетей [Электронный ресурс] : справ. / И.Г. Карапетын, Д.Л. Файбисович, И.М. [и др.] под ред. Д. Л. Файбисовича. — Электрон. дан. — Москва : ЭНАС, 2012. — 376 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/104578">https://e.lanbook.com/book/104578</a>
7	Основная литература	Учебно- методические материалы кафедры	Трофимова, С.Н. Общая энергетика [Текст] : Учебное пособие / С.Н. Трофимова, Е.В. Шведова. – Челябинск: Издательство ЮУрГУ. – 2016 г. – 111 с. <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000557858">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000557858</a>
8	Основная литература	Учебно- методические материалы кафедры	Трофимова, С.Н. Основы современной энергетике [Текст] : Учебное пособие / С.Н. Трофимова, Е.В. Шведова. – Челябинск: Издательство ЮУрГУ. – 2016 г. – 111 с. <a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000557876&amp;dtype=FullText">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000557876&amp;dtype=FullText</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ABBYY-FineReader 8(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
3. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная работа студента	403 (2)	Системный блок (ASUS P5KPLCM, Intel Core 2Duo, 2418 MHz, 512 O3Y, 120 GB RAM) – 10 шт.; Монитор (Samsung Sync Master 743N 17” LCD) – 10 шт.
Самостоятельная работа студента	402 (2)	Системный блок (Корпус Minitower INWIN EMR009 < Black&Silver> Micro ATX 450W (24+4+6пин), Материнская плата INTEL DH77EB (OEM) LGA1155 < H77> PCI-E+DVI+DP+HDMI+GbLAN SATA RAID MicroATX 4DDR-III Процессор CPU Intel Core i5-3330 BOX 3.0 ГГц / 4core / SVGA HD Graphics 2500 / 1+6Мб / 77Вт / 5 ГТ / с LGA1155 Оперативная память Kingston HyperX < KHX1333C9D3B1K2 / 4G> DDR-III DIMM 4Gb KIT 2*2Gb< PC3-10600> CL9 Жесткий диск HDD 1 Tb SATA 6Gb / s Seagate Constellation ES < T1000NM0011> 3.5" 7200rpm 64Mb Оптический привод DVD RAM & DVD±R/RW & CDRW «Asus DRW-24F1ST» SATA (OEM)) – 13 шт.; Монитор Benq GL955 – 13 шт.; Проектор Epson EMP-82 – 1 шт.; Экран Projecta – 1 шт.; Колонки MULTIMEDIA – 1 шт.

Зачет, диф. зачет	401 (2)	Системный блок (Intel Core2 Duo E6400/2*512 MB/120Gb P5B-VM/3C905CX-TX-M/Kb и Celeron D 320 2,40 Ghz/256 Mb/80 Gb) – 10 шт.; Монитор (Samsung Sync Master 765 MB и Samsung Sync Master 797 MB) – 10 шт.; Проектор Acer X1263 – 1 шт. Экран Projecta – 1 шт.
Лекции	401 (2)	Системный блок (Intel Core2 Duo E6400/2*512 MB/120Gb P5B-VM/3C905CX-TX-M/Kb и Celeron D 320 2,40 Ghz/256 Mb/80 Gb) – 10 шт.; Монитор (Samsung Sync Master 765 MB и Samsung Sync Master 797 MB) – 10 шт.; Проектор Acer X1263 – 1 шт. Экран Projecta – 1 шт.
Самостоятельная работа студента	408 (2)	Системный блок (Корпус Foxconn TLM-454 light/silver 350W Micro ATX FSP USB. M/B ASUSTeK P5B-MX (RTL) Socket775, CPU Intel Core 2 Duo E4600 BOX 2.4 ГГц/ 2Мб/ 800МГц 775-LGA, Kingston DDR-II DIMM 512Mb, HDD 80 Gb SATA-II 300 Seagate 7200/ 10 DiamondMax 21. DVD RAM&DVD±R/RW&CDRW ASUS) – 10 шт.; Монитор (Samsung Sync Master 743N 17” LCD) – 10 шт.; Проектор (Acer P1270) – 1 шт.; Экран (ScreenMedia) – 1 шт.
Практические занятия и семинары	401 (2)	Системный блок (Intel Core2 Duo E6400/2*512 MB/120Gb P5B-VM/3C905CX-TX-M/Kb и Celeron D 320 2,40 Ghz/256 Mb/80 Gb) – 10 шт.; Монитор (Samsung Sync Master 765 MB и Samsung Sync Master 797 MB) – 10 шт.; Проектор Acer X1263 – 1 шт. Экран Projecta – 1 шт.
Самостоятельная работа студента	401 (2)	Системный блок – 10 шт.; Монитор (Samsung Sync Master 765 MB и Samsung Sync Master 797 MB) – 10 шт.; Проектор Acer X1263 – 1 шт. Экран Projecta – 1 шт. Предустановленное программное обеспечение Microsoft Windows, Microsoft Office, Adobe Reader, Mozilla Firefox
Самостоятельная работа студента	305 (2)	Персональный компьютер (G31/Intel Core E7500 2x2,93 GHz/1 Gb/250 Gb) – 1 шт.; Персональный компьютер (945/Intel Core E7500 2x2,93 GHz/1 Gb/250 Gb) – 1 шт.; Персональный компьютер (865G/Celeron 2,6 GHz/752 Mb/40Gb) – 1 шт.; Монитор (Acer V173D) – 2 шт.; Монитор (Samsung SyncMaster796MB) – 1 шт.; Принтер (HP Laser 1100A) – 1 шт.; Сканер (Epson V30) – 1 шт.