ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Четошникова Л. М.
Пользователь: chetoshnikovalm
Дата подписания: 12.05.2023

Л. М. Четошникова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.02 Общая энергетика
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Автоматика

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., проф.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Войнов И. В.
Пользователь: voinoviv
Дата подписания: 12.05.2023

И. В. Войнов

Разработчик программы,
старший преподаватель

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ярушина С. В.
Пользователь: iarushinasv
Дата подписания: 12.05.2023

С. В. Ярушина

Миасс

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение студентами знаний о технологическом цикле получения электрической и тепловой энергии и о принципах работы основного теплового оборудования ТЭС. Основными задачами изучения дисциплины являются: ознакомление студентов с принципами работы основного оборудования тепловых электростанций, овладение студентами основными понятиями и законами технической термодинамики, способами переноса теплоты, знаниями о невозобновляемых и возобновляемых энергоресурсах, о системах энерго- и теплоснабжения.

Краткое содержание дисциплины

В курсе дисциплины даются основные начальные сведения об энергетических ресурсах, источниках тепловой и электрической энергии, способах производства энергии. Дается описание устройства и принципа действия основных энергетических установок, оборудования ТЭС, ГЭС, АЭС. Приводятся примеры расчета систем теплоснабжения. Кратко изложен материал по использованию возобновляемых источников энергии.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен оценивать техническое состояние кабельных линий электропередачи	Знает: принципы построения и выбора кабельных линий электропередачи Умеет: читать маркировку кабелей
ПК-2 Способен осуществлять мониторинг технического состояния воздушных линий электропередачи	Знает: устройство и способы прокладки воздушных линий электропередачи Умеет: производить выбор марки воздушных линий электропередачи
ПК-4 Способен осуществлять планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	Знает: Нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы эксплуатации оборудования, закрепленных за подразделением Умеет: Планировать и организовывать работу подчиненного персонала
ПК-9 Готов к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования	Знает: Основные системы преобразования энергии в системах теплоэнергетики; принципы работы и устройство основного оборудования тепловых гидравлических и атомных электростанций; термодинамические основы циклов теплоэнергетических установок и законы передачи теплоты в них. Умеет: Проводить теплодинамический анализ циклов тепловых двигателей, рассчитывать температурные поля для элементов их конструкций, а также теплоты сгорания топлив; разбираться в принципиальных тепловых схемах тепловых установок. Имеет практический опыт: Термодинамического анализа рабочих процессов в теплотехнических

	установках, определения параметров их работы; основами расчета процессов теплообмена в твердых, жидких и газообразных веществах; знаниями по ресурсосберегающим технологиям в теплоэнергетике

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.Ф.07 Электроснабжение

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., 18,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	12	12
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	89,75	89,75
Подготовка к зачету	25	25
Работа в электронном ЮУрГУ	16	16
Подготовка и выполнение практических заданий	19,75	19.75
Написание реферата	29	29
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	Основы электроэнергетики, энергоресурсы, теплообмен и теплопередача.	4	4	0	0
2	Системы теплоснабжения. Принципы работы тепловых	4	2	2	0

	электростанций.				
3	Назначение и принцип действия паровых котлов и паровых турбин. Электрические сети. Энергосбережение	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	1.Введение. Этапы развития энергетики России 2.Энергоресурсы и их использование 3.Проблемы и потенциал развития традиционной энергетики. Проблемы традиционной энергетики. 4.Способы передачи теплоты 5.Циклы основных тепловых электрических станций	4
2	2	6.Основы традиционной теплоэнергетики 7.Основное оборудование ТЭЦ. Теплоснабжение 8.Электрические нагрузки	2
3	3	9.Электрические сети 10.Структура электроэнергетики в РФ 11.Энергосбережение	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Построение графиков электрических нагрузок различных групп потребителей	2
2	3	Построение схемы снабжения потребителя электрической энергии	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	Быстрицкий, Г. Ф. Основы энергетики : учебник / Г. Ф. Быстрицкий. - М. : Кнорус, 2012 Трофимова, С.Н. Общая энергетика [Текст] : Учебное пособие / С.Н. Трофимова, Е.В. Шведова. – Челябинск: Издательство ЮУрГУ. – 2016 г. – 111 с. .Трофимова, С.Н. Основы современной энергетики [Текст] : Учебное пособие / С.Н. Трофимова, Е.В. Шведова. – Челябинск: Издательство ЮУрГУ. – Учебно-методические материалы кафедры Интернет / Свободный 2016 г. – 55 с. Родионов, В.Г. Энергетика: Проблемы настоящего и возможности будущего / В.Г. Родионов. — Москва : ЭНАС, 2010. — 352 с.	5	25
Работа в электронном ЮУрГУ	https://edu.susu.ru/course/view.php?id=158501#section-0	5	16
Подготовка и выполнение	Быстрицкий, Г. Ф. Основы энергетики : учебник / Г.	5	19,75

практических заданий	Ф. Быстрицкий. - М. : Кнорус, 2012 Трофимова, С.Н. Общая энергетика [Текст] : Учебное пособие / С.Н. Трофимова, Е.В. Шведова. – Челябинск: Издательство ЮУрГУ. – 2016 г. – 111 с. .Трофимова, С.Н. Основы современной энергетики [Текст] : Учебное пособие / С.Н. Трофимова, Е.В. Шведова. – Челябинск: Издательство ЮУрГУ. – Учебно-методические материалы кафедры Интернет / Свободный 2016 г. – 55 с. Родионов, В.Г. Энергетика: Проблемы настоящего и возможности будущего / В.Г. Родионов. — Москва : ЭНАС, 2010. — 352 с.		
Написание реферата	Быстрицкий, Г. Ф. Основы энергетики : учебник / Г. Ф. Быстрицкий. - М. : Кнорус, 2012 Трофимова, С.Н. Общая энергетика [Текст] : Учебное пособие / С.Н. Трофимова, Е.В. Шведова. – Челябинск: Издательство ЮУрГУ. – 2016 г. – 111 с. .Трофимова, С.Н. Основы современной энергетики [Текст] : Учебное пособие / С.Н. Трофимова, Е.В. Шведова. – Челябинск: Издательство ЮУрГУ. – Учебно-методические материалы кафедры Интернет / Свободный 2016 г. – 55 с. Родионов, В.Г. Энергетика: Проблемы настоящего и возможности будущего / В.Г. Родионов. — Москва : ЭНАС, 2010. — 352 с.	5	29

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	Учи-тыва-ется в ПА
1	5	Текущий контроль	Задание №1	0,3	10	1. Отражена проблема и актуальность рассматриваемого вопроса – 2 балла. 2. Дан обзор основной относящейся к вопросу литературы – 2 балла. 3. Определены все используемые специальные термины – 2 балла. 4. Сравнительные характеристики, результаты анализа представлены в виде графиков, таблиц, диаграмм и т.п. - 2 балла. 5. Работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ – 2 балла. Зачтено: рейтинг обучающегося за работу больше или равен 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	зачет

2	5	Проме-жуточная аттестация	зачет	-	2	Каждому студенту задается по одному вопросу или заданию из каждой темы, выносимой на зачет. Вопросы к зачету размещены на странице курса. При неправильном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы из этой темы. Оценка «Зачтено» выставляется студенту, который освоил все темы, вынесенные на зачет. Дополнительным условием получения оценки «Зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работ, систематическая активная работа на практических занятиях. Оценка «Не зачтено» выставляется студенту, который не освоил хотя бы одну тему, при ответах допускает существенные ошибки, неуверенно, с большим затруднением решает поставленные задачи.	зачет
3	5	Текущий контроль	реферат	1	5	Развернутое изложение, соблюдение требований по оформлению реферата, % заимствований менее 50% - 5 баллов. Замечания по оформлению, процент заимствования от 50 до 60% - 4 балла; Замечания по оформлению, не структурирован отчет, высокий процент заимствований - 3 балла. Реферат не сдан- 2 балла.	зачет
4	5	Текущий контроль	Практическое задание № 2	0,2	10	расчет и график выполнены верно, работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ – 10 баллов; - расчет выполнен верно, график имеет недочеты, работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ – 8 баллов; - расчет имеет недочеты, принцип построения графика верен, работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ - 6 баллов; - расчет и график имеют грубые замечания – 4 балла; - расчет имеет грубые замечания, график не представлен - 2 балла; - задача не выполнена – 0 баллов.	зачет
5	5	Текущий контроль	Практическое задание № 3	0,2	10	схема и её анализ выполнены верно, работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ – 10 баллов; - схема выполнена верно, анализ схемы имеет недочеты, работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ – 8 баллов; - схема имеет недочеты, анализ проведен с небольшими замечаниями, работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ - 6 баллов;- схема и её анализ имеют грубые замечания – 4 балла;	зачет

						- работа выполнена с грубыми замечаниями - 2 балла; - работа не выполнена – 0 баллов.	

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. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-1	Знает: принципы построения и выбора кабельных линий электропередачи	+	+		+	+
ПК-1	Умеет: читать маркировку кабелей	+	+			+
ПК-2	Знает: устройство и способы прокладки воздушных линий электропередачи		+			+
ПК-2	Умеет: производить выбор марки воздушных линий электропередачи		+			+
ПК-4	Знает: Нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы эксплуатации оборудования, закрепленных за подразделением		+	+		
ПК-4	Умеет: Планировать и организовывать работу подчиненного персонала		+	+		
ПК-9	Знает: Основные системы преобразования энергии в системах теплоэнергетики; принципы работы и устройство основного оборудования тепловых гидравлических и атомных электростанций; термодинамические основы циклов теплоэнергетических установок и законы передачи теплоты в них.	+	+	+		
ПК-9	Умеет: Проводить теплодинамический анализ циклов тепловых двигателей, рассчитывать температурные поля для элементов их конструкций, а также теплоты сгорания топлив; разбираться в принципиальных тепловых схемах тепловых установок.		+			
ПК-9	Имеет практический опыт: Термодинамического анализа рабочих процессов в теплотехнических установках, определения параметров их работы; основами расчета процессов теплообмена в твердых, жидких и газообразных веществах; знаниями по ресурсосберегающим технологиям в теплоэнергетике		+		+	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Быстрицкий, Г. Ф. Основы энергетики : учебник / Г. Ф. Быстрицкий. - М. : Кнорус, 2012

б) дополнительная литература:

1. Ополева, Г. Н. Схемы и подстанции электроснабжения. Справочник : учебное пособие / Г. Н. Ополева. - М. : Форум : Инфра-м, 2008. - 480 с. - (ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ).

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

1. Промышленная теплоэнергетика, Энергосбережение

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Варианты задач для самостоятельной работы по курсу "Тепломассообмен" /Сост. Степанова Л.Г. /под ред Ю.А. Короленко: Челябинск, 1992. - 94 стр.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Варианты задач для самостоятельной работы по курсу "Тепломассообмен" /Сост. Степанова Л.Г. /под ред Ю.А. Короленко: Челябинск, 1992. - 94 стр.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Башмакова, Н. Ю. Общая энергетика [Текст] : метод. указания к практ. самостоят. работам / Н. Ю. Башмакова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Сист электроснабжения ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ ЭЛЕКТРОН. ТЕКСТОВЫЕ ДАН. - Режим доступа : http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000529294
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Общая энергетика: учебно-методическое пособие для бакалавров очно заочной форм обучения по направлению 13.03.02 - Элек-троэнергетика электротехника https://e.lanbook.com/book/133094
3	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	С.Н. Трофимова Е.В. Шведова Общая энергетика https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000557858&dtype=F&
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Родионов, В. Г. Энергетика: Проблемы настоящего и возможности буду Г. Родионов. — Москва : ЭНАС, 2010. — 352 с. — ISBN 978-5-4248-00 Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — UR https://e.lanbook.com/book/38550 (дата обращения: 12.05.2023). — Режи для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)

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	306 (5)	Проектор, пособия и другие дидактические материалы, обеспечивающие проведение практических занятий