МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.О.06
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в профессию
(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

направленность (профиль)
Цифровые технологии в электроэнергетике

Форма обучения: очная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 4 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	1	**Итого**
Форма контроля / **Вид занятий**	зачет	
Лекции	6	6
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	6,25	6,25
Самостоятельная работа	137,75	137,75
Итого	**144**	**144**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 029A9A7B009EB0E2BC4C29FF3916A57B47
Владелец: Вахнина Вера Васильевна
Действителен: с 17.10.2023 до 28.04.2038

Рабочую программу составил:
доцент кафедры «Электроснабжение и электротехника», к.т.н., Кретов Д.А.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☑ Отсутствует

☐ Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры
«Электроснабжение и электротехника»

(протокол заседания № 2 от «10» сентября 2020 г.)

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – познакомить студентов с основными направлениями выбранной профессии

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика», «Высшая математика», «История (история России, всеобщая история)».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Современные энергетические системы и электронные преобразователи», «Показатели и контроль качества электрической энергии», «Учебная практика (ознакомительная практика)».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	**Индикаторы достижения компетенций** (код и наименование)	**Планируемые результаты обучения**
ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.5 Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и электрических машин, использует знание их режимов работы и характеристик	Знать: характеристики нормальных режимов работы трансформаторов и электрических машин
		Уметь: анализировать паспортные характеристики трансформаторов и электрических машин
		Владеть: навыками выбора трансформатора по максимальной активной мощности и определения режима работы трансформаторов по коэффициенту загрузки

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Лек 1	Общие сведения об электроэнергетических системах. Структура Единой национальной (общероссийской) электрической сети. Традиционные виды электростанций	1	2	0	-	
	Лек 2	Альтернативные виды электрических станций. Передача и распределение электрической энергии.	1	2	0	-	
	Лек 3	Выдача индивидуальных заданий. Описание методик выполнения индивидуальных домашних заданий.	1	2	0	-	
	Ср 1	Выполнение индивидуального домашнего задания 1. Подготовка и оформление результатов выполнения индивидуального домашнего задания 1.	1	30	30	-	Индивидуальное домашнее задание 1
	Ср 2	Выполнение индивидуального домашнего задания 2. Подготовка и оформление результатов выполнения индивидуального домашнего задания 2.	1	30	30	-	Индивидуальное домашнее задание 2
	Ср 3	Выполнение индивидуального домашнего задания 3. Подготовка и оформление результатов выполнения индивидуального домашнего задания 3.	1	40	40	-	Индивидуальное домашнее задание 3
	ПА	Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий	1	0,25	0	-	
	Ср 4	Подготовка к лекционным, практическим занятиям. Подготовка к итоговому тестированию через Центр тестирования.	1	37,75	0	-	

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
			Итого:	**144**	**100**		

Схема расчета итогового балла Текущий рейтинг (все занятия и промежуточные тесты) + Результат итогового теста и все делится на 2

5. Образовательные технологии

Для оценки знаний, умений и уровня освоения компетенций, приобретаемых выпускником в процессе изучения дисциплины «Введение в профессию», используются следующие технологии традиционного обучения:

1. Информационная визуализированная лекция – последовательное изложение материала дисциплины, осуществляемое преимущественно вербальными средствами с использованием современных мультимедийных средств и видео-презентацией.

2. Практическое занятие с закреплением теоретического материала и решением практических заданий.

3. Самостоятельная работа – выполнение индивидуальных домашних заданий, самостоятельное изучение дополнительного материала и подготовка к итоговому тестированию через Центр тестирования.

6. Методические указания по освоению дисциплины

6.1 Общие методические указания по освоению дисциплины.

Обучающимся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, целью дисциплины, компетенциями, формируемыми дисциплиной, индикаторами компетенций, а также методическими разработками по дисциплине и условиями контроля.

6.2 Методические указания по подготовке к лекционным занятиям.

Для подготовки к лекционным занятиям обучающийся должен ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины и тематикой лекционных занятий. Самостоятельно изучить основную и дополнительную литературу по теме лекционного занятия. Перед лекционным занятием обучающийся должен повторить по конспекту лекций предыдущий материал, что позволит глубже освоить содержание дисциплины.

6.3Методичские указания по подготовке к практическим занятиям.

Практические занятия в рамках дисциплины «Введение в профессию» необходимы для закрепления теоретического материала, полученного на лекционных занятиях. Кроме того, практические занятия направлены на мотивацию обучающихся к самостоятельному изучению дополнительной литературы и материалов с целью выполнения индивидуальных домашних заданий.

6.4. Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа в дисциплине «Введение в профессию» необходима для выполнения индивидуальных домашних заданий, самостоятельному изучению основной и дополнительной литературы, а также для подготовки к итоговому тестированию, проводимому через Центр тестирования.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	ОПК-4.5	Индивидуальные домашние задания Тестовые задания итогового тестирования № 1-450 Вопросы к зачету № 1-40

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Индивидуальное домашнее задание 1

Задача 1

Воздушная линия электропередачи может быть выполнена алюминиевым или медным проводом. Определить отношение диаметров и масс алюминиевого и медного проводов при условии, что их активное электрическое сопротивление одинаково. Принять величины удельных электрических сопротивлений: для алюминия ρ_{Al}= 0,03 Ом·мм^2/м; для меди ρ_{Cu} = 0,0175 Ом·мм^2/м. Плотности: γ_{Al}=2700 кг/м^3, γ_{Cu} =8900кг/м^3.

Задача 2

Выбрать мощность цехового трансформатора при известном суточном графике потребления мощности (рисунок 1). Установившийся тепловой режим трансформатора наступает через 8 часов с момента включения под постоянную нагрузку, в течение 8 ч.

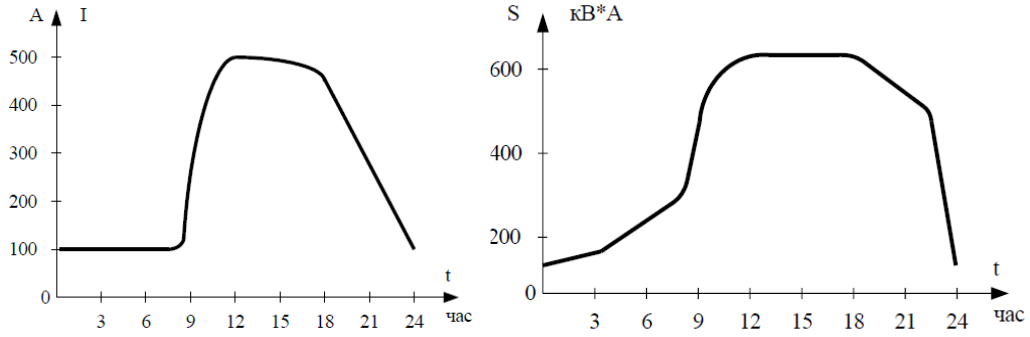


Рисунок 1 – Исходные данные для задачи 2
а – суточный график изменения тока в питающей линии, б – суточный график мощности трансформатора

Краткое описание регламентов выполнения

Задание выполняется самостоятельно согласно варианта задания. Оформление индивидуального задания выполняется в печатном виде на листах формата А4. Решение задания должно быть подробно и развернуто описано. Формулы выполняются с использованием стандартного редактора формул MS Word. Графики и схемы, поясняющие решение должны быть выполнены с использованием соответствующих программных продуктов (графические редакторы, MS Excel).

Критерии оценки

«30 баллов» выставляется студенту, если он правильно решил задачу, оформил решение и подробно пояснил ход решения и полученные результаты

«25 баллов» выставляется студенту, если он правильно решил задачу, оформил решение, но при оформлении допустил незначительные ошибки.

«20 баллов» выставляется студенту, если он правильно решил задачу, но не представил подробного описания хода решения задачи. Оформление выполнено правильно без замечаний.

«15 баллов» выставляется студенту, если он правильно решил задачу, но не представил подробного описания хода решения задачи. Оформление выполнено с замечаниями.

«10 баллов» выставляется студенту если он правильно решил задачу, получил верный ответ, но решение выполнил без соответствующих пояснений хода решения задачи, однако в устном опросе, смог правильно пояснить преподавателю ход решения. Оформление задания выполнено согласно требованиям.

«5 баллов» выставляется студенту если он правильно решил задачу, получил верный ответ, но решение выполнил без соответствующих пояснений хода решения задачи, однако в устном опросе, смог правильно пояснить преподавателю ход решения. Оформление задания выполнено с незначительными замечаниями.

«- 30 баллов» выставляется студенту если он не выполнил индивидуальное домашнее задание.

7.2.2. Индивидуальное домашнее задание 2

Используя каталоги производителей высоковольтного оборудования выполнить эскиз оборудования согласно варианта задания указав все конструктивные элементы оборудования. Описать принцип действия и назначения высоковольтного оборудования. Привести условно-графические изображения выбранного типа высоковольтного оборудования на электрических схемах.

Краткое описание регламентов выполнения

Задание выполняется самостоятельно согласно варианта задания. Оформление индивидуального задания выполняется в печатном виде на листах формата А4, для эскиза оборудования допускается использование формата А3. Эскиз оборудования должен быть выполнен студентом самостоятельно с использованием соответствующего инженерного графического редактора. Описание принципа работы и состава оборудования должно быть выполнено с использованием редактора MS Word.

Критерии оценки

«30 баллов» выставляется студенту, если он правильно выполнил эскиз оборудования согласно варианта, правильно подобрал масштаб, оформил чертеж с эскизом. Подробно описал конструкцию, назначение и принцип действия оборудования. Указал возможные варианты условно-графических обозначений оборудования на электрических схемах. Условно графические обозначения представлены с указанием их размеров.

«25 баллов» выставляется студенту, если он правильно выполнил эскиз оборудования согласно варианта, правильно подобрал масштаб, оформил чертеж с эскизом. Описал конструкцию, назначение и принцип действия оборудования., но допустил незначительные неточности. Указал возможные варианты условно-графических обозначений оборудования на электрических схемах. Условно графические обозначения представлены с указанием их размеров.

«20 баллов» выставляется студенту, если он правильно выполнил эскиз оборудования согласно варианта, правильно подобрал масштаб эскиза, оформил чертеж с эскизом. Описал конструкцию, назначение и принцип действия оборудования, но допустил незначительные неточности. Указал возможные варианты условно-графических обозначений оборудования на электрических схемах, но не указал размеры условно-графических обозначений.

«10 баллов» выставляется студенту, если он правильно выполнил эскиз оборудования согласно варианта, правильно подобрал масштаб, оформил чертеж с эскизом. Описал

конструкцию, назначение и принцип действия оборудования, но допустил незначительные неточности, но не указал условно-графическое обозначение оборудования.

«5 баллов» выставляется студенту, если он правильно выполнил эскиз оборудования согласно варианта, правильно подобрал масштаб, оформил чертеж с эскизом, но не указал на чертеже выноски с нумерацией основных элементов конструкции оборудования. Описание принципа действия и назначение оборудования не представлено. Также отсутствует условно-графическое обозначение оборудования на электрических схемах.

«-30 баллов» выставляется студенту если он не выполнил индивидуальное домашнее задание.

7.2.3. Индивидуальное домашнее задание 3

Начертить электрическую схему (рисунок 2), представленную на рисунке изобразив элементы схемы согласно обозначениям, принятым ГОСТ. Ответить на вопросы:

1. Что представляет собой электрическая схема?
2. Как включены в электрическую цепь лампы накаливания, розетки и однополюсный выключатель?
3. Роль условно-графических обозначений на электрических схемах?

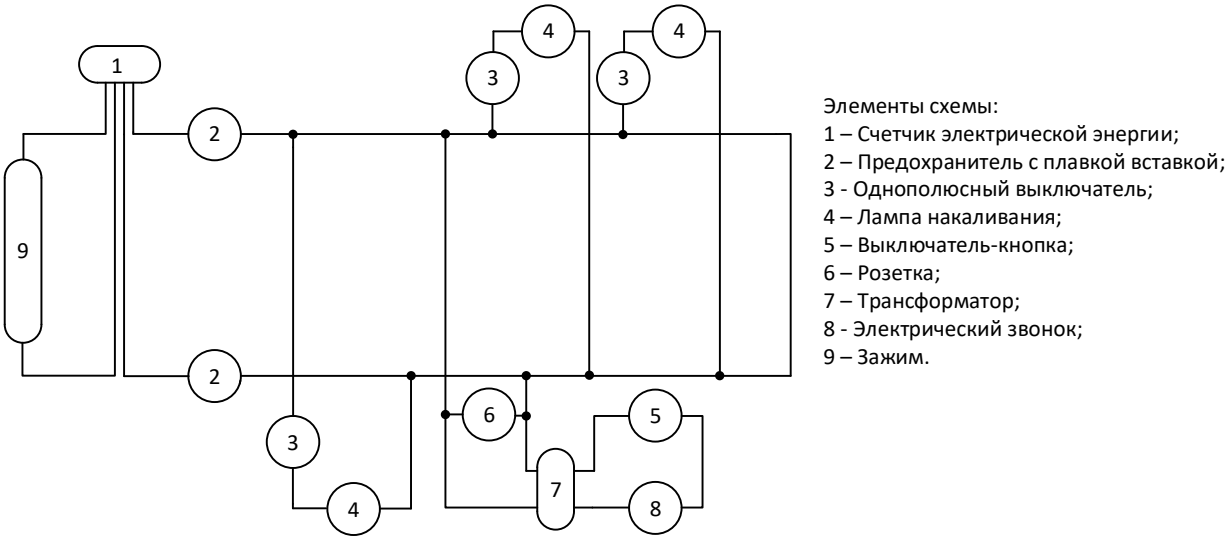


Рисунок 2 – Пример для индивидуального домашнего задания 3

Краткое описание регламентов выполнения

Задание выполняется самостоятельно согласно варианта задания. Оформление индивидуального задания выполняется в печатном виде на листах формата А4. Схема должна быть выполнена в инженерном графическом редакторе на листе горизонтальном листе формата А4, допускается использование для схемы формата А3. Условно-графические обозначения элементов схемы должны быть выполнены в соответствии с требованиями соответствующих ГОСТов.

Критерии оценки

«40 баллов» выставляется студенту, если он правильно выполнил электрическую схему согласно варианта, правильно изобразил условно-графические обозначения, оформил чертеж с электрической схемой. Подробно ответил на вопросы. Индивидуальное домашнее задание оформлено в печатном виде согласно требований.

«30 баллов» выставляется студенту, если он правильно выполнил электрическую схему согласно варианта, правильно изобразил условно-графические обозначения, оформил чертеж с электрической схемой. Ответил на вопросы, но допустил некоторые неточности в формулировках, однако в устном ответе пояснил преподавателю все замечания. Индивидуальное домашнее задание оформлено в печатном виде согласно требований.

«10 баллов» выставляется студенту, если он правильно выполнил электрическую схему согласно варианта, правильно изобразил условно-графические обозначения, оформил чертеж с электрической схемой. Но не ответил на вопросы. В устном ответе преподавателю показал, что электрическая схема выполнена самостоятельно.

«-40 баллов» выставляется студенту если он не выполнил индивидуальное домашнее задание.

7.2.4. Примеры тестовых заданий для Итогового тестирования

1. Однотрансформаторные подстанции можно применять
   - для неответственных производств III и II категории
   - для ответственных потребителей I и II категории
   - для наиболее ответственных потребителей где, перерыв в подаче электроэнергии недопустим
   - нет верного ответа
2. Главное достоинство однотрансформаторных подстанций
   - наиболее простое и дешевое решение питания потребителей Ш категории
   - наиболее полное использование трансформаторной мощности и возможность удовлетворения прироста нагрузок
   - выбор оптимальной мощности трансформаторов соседних цеховых подстанций и сечение резервной перемычки по условиям взаимного резервирования
   - высокая экономичность выбора режимов питания в часы малых нагрузок
3. Электродвижущая сила (ЭДС) это
   - физическая величина, равная работе сторонних сил по перемещению положительного единичного заряда вдоль всей замкнутой цепи, включая источник тока;
   - физическая величина, равная работе сторонних сил по перемещению положительного заряда вдоль всей замкнутой цепи, включая источник тока
   - физическая величина, равная работе сторонних сил по перемещению положительного единичного заряда вдоль цепи
   - нет правильно ответа
4. Разность потенциалов между двумя точками участка цепи это:
   - физическая величина, численно равная работе сил электрического поля по перемещению положительного заряда на этом участке цепи
   - физическая величина, численно равная работе сил электрического поля по перемещению отрицательного единичного заряда на этом участке цепи
   - физическая величина, численно равная работе сил электрического поля по перемещению положительного единичного заряда на этом участке цепи
   - физическая величина, численно равная работе сил электрического поля по перемещению отрицательного заряда на этом участке цепи
5. Напряжение или падение напряжения на данном участке цепи это:
   - физическая величина, численно равная работе сторонних сил по перемещению положительного единичного заряда на данном участке цепи
   - физическая величина, численно равная работе сторонних и электрических сил по перемещению положительного единичного заряда на данном участке цепи
   - физическая величина, численно равная работе и электрических сил по перемещению положительного единичного заряда на данном участке цепи
   - физическая величина, численно равная работе сторонних и электрических сил по перемещению отрицательного единичного заряда на данном участке цепи
6. Величина (сила) тока:
   - скалярная физическая величина, которая показывает, какой заряд переносится через поперечное сечение проводника в единицу времени

- векторная физическая величина, которая показывает, какой заряд переносится через поперечное сечение проводника в единицу времени
- скалярная физическая величина, которая показывает, какой заряд переносится через поперечное сечение проводника
- скалярная физическая величина, которая показывает, какой заряд переносится в проводнике за единицу времени

7. Плотность тока - это:
   - скалярная физическая величина, численно равная силе тока через площадку dS, перпендикулярную направлению движения электрических зарядов
   - векторная физическая величина, численно равная силе тока через площадку dS, перпендикулярную направлению движения электрических зарядов
   - векторная физическая величина, численно равная силе тока через любую площадку dS
   - нет правильно ответа
8. Коэффициент полезного действия источника тока - это:
   - отношение полезной мощности к полной мощности
   - отношение мощности во внешней цепи к полной мощности
   - отношение напряжения на внешнем участке цепи к ЭДС источника тока
   - нет правильного ответа
9. 135. Индукция магнитного поля - это:
   - векторная физическая величина, численно равная вращающему моменту, действующему на пробный контур, помещенный перпендикулярно к направлению магнитного поля в данную точку, магнитный момент которого равен единице
   - скалярная физическая величина, численно равная вращающему моменту, действующему на пробный контур, помещенный перпендикулярно к направлению магнитного поля в данную точку, магнитный момент которого равен единице
   - ¤ векторная физическая величина, численно равная вращающему моменту, действующему на пробный контур, помещенный перпендикулярно к направлению магнитного поля в данную точку
   - нет правильно ответа
10. Электрический ток - это
    - всякое упорядоченное движение только положительных электрических зарядов относительно той или иной среды
    - всякое упорядоченное движение только отрицательных электрических зарядов относительно той или иной среды
    - всякое упорядоченное движение любых электрических зарядов относительно той или иной среды
    - нет правильного ответа
11. Основные действия электрического тока:
    - только магнитное
    - только тепловое и химическое
    - только магнитное, тепловое и химическое
    - магнитное, тепловое, химическое и биологическое
12. В цепи синусоидального тока с конденсатором
    - напряжение опережает ток на угол 90º
    - напряжение отстает ток на угол 90º
    - напряжение отстает ток на угол 180º
    - напряжение опережает ток на угол 180º
13. Что называется, электрическим током?
    - движение разряженных частиц;

- количество заряда, переносимое через поперечное сечение проводника за единицу времени
- равноускоренное движение заряженных частиц
- порядочное движение заряженных частиц

14. Расшифруйте аббревиатуру ЭДС
    - электронно-динамическая система
    - электрическая движущая система
    - электродвижущая сила
    - электронно-действующая сила
15. В электрической цепи переменного тока, содержащей только активное сопротивление R, электрический ток.
    - отстает по фазе от напряжения на 90º
    - опережает по фазе напряжение на 90º
    - совпадает по фазе с напряжением
    - независим от напряжения
16. Коэффициент полезного действия (КПД) определяется
    - отношением полезно использованной энергии к суммарному количеству энергии, полученному системой
    - отношением суммарного количества энергии к использованной энергии системой
    - нет правильного ответа
17. Сила взаимодействия точечных электрических зарядов обратно пропорциональна
    - расстоянию между зарядами
    - квадрату расстояния между зарядами
    - кубу расстояния между зарядами
    - не зависит от расстояния между зарядами

Краткое описание регламентов выполнения

Итоговое тестирование проводится в аудиториях Центра тестирования. Сроки проведения Итогового тестирования устанавливаются расписанием. Тестовые задания для Итогового тестирования выбираются автоматически. Количество тестовых заданий и продолжительность тестирования определяется на основании Заявки на Итоговое тестирование.

Критерии оценки

Оценка выставляется по итоговому числу правильных ответов где 100 баллов – все ответы верны; 0 баллов – студент не ответил ни на один тестовый вопрос правильно.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 1

№ п/п	Вопросы к зачету
1.	Назначение и принцип работы конденсационных электрических станции.
2.	Назначение и принцип работы теплоэлектроцентралей.
3.	Назначение и принцип работы гидроэлектростанции.
4.	Назначение и принцип работы атомных электростанции.
5.	Назначение и принцип работы газотурбинных электростанции.
6.	Типы нетрадиционных источников электроэнергии.
7.	Экологические аспекты производства электроэнергии.
8.	Объединенные электрические системы.
9.	Преимущества параллельной работы электрических станций.
10.	Регулирование режима синхронных генераторов при автономной и параллельной работе.
11.	Назначение и виды конструкций силовых трансформаторов.
12.	Виды и назначение опор высоковольтных линий электропередачи.
13.	Конструкции и назначение распределительных устройств в системах электроснабжения.
14.	Структура системы электроснабжения промышленных предприятий.
15.	Конструкции электрических сетей напряжением до 1 кВ.
16.	Падение и потеря напряжения в элементах электрической сети.
17.	Потери мощности в элементах системы электроснабжения.
18.	Понятие активной и реактивной мощности в системах электроснабжения.
19.	Понятие баланса активной мощности в электрических системах.
20.	Последствия нарушения баланса активной и реактивной мощностей: последствия, способы предотвращения.
21.	Понятие баланса реактивной мощности в электроэнергетической системе.
22.	Принципы и необходимость регулирования напряжения в системах электроснабжения .
23.	Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии.
24.	Принцип работы, типы и назначение двухобмоточных силовых трансформаторов в системах электроснабжения.
25.	Принцип работы, типы и назначение силовых трансформаторов с расщепленной обмоткой в системах электроснабжения.
26.	Принцип работы, типы и назначение трехобмоточных силовых трансформаторов в системах электроснабжения.
27.	Принцип работы, типы и назначение автотрансформаторов в системах электроснабжения.
28.	Установки и назначение компенсации реактивной мощности.
29.	Регулирование частоты в электроэнергетических системах.
30.	Основные источники электрической энергии в Самарской области
31.	Перспективы развития электроэнергетики России.
32.	Первые электростанции построенные в России.
33.	Первые электростанции построенные в мире.
34.	Крупнейшие электрические станции мира.
35.	Крупнейшие электрические станции России.

№ п/п	Вопросы к зачету
36.	План ГОЭЛРО и его влияние на развитие энергетики России.
37.	Конструкции высоковольтных кабельных линий электропередачи.
38.	Конструкции и виды высоковольтных кабелей.
39.	Конструкции проводов высоковольтных линий электропередачи
40.	Конструкции и назначение изоляторов высоковольтных линий электропередачи.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
1	Зачет (по накопительному рейтингу)	«зачтено»	Обучающийся набрал в сумме 55-100 баллов по накопительному рейтингу
		«не зачтено»	Обучающийся набрал в сумме 0-54 баллов по накопительному рейтингу

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Ополева Г.Н.	Электроснабжение промышленных предприятий и городов	Учебное пособие	2022	ЭБС "ZNANIUM. COM"
2	Фролов Ю. М.	Основы электроснабжения	Учебное пособие	2022	ЭБС «Лань»
3	Анчарова Т. В.	Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений	Учебное пособие	2021	ЭБС «ZNANIUM. COM»

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Ларин О.М., Бирюлин В.И., Горлов А.Н.[и др.].	Электроэнергетические системы и сети	Учебное пособие	2019	ЭБС "ZNANIUM. COM"
2	Кудинов А. А.	Тепловые электрические станции: схемы и оборудование	Учебное пособие	2018	ЭБС «ZNANIUM. COM»

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

– Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: Clarivate Analitics, 2016. – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус.,англ.;

– Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004. – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.;

– Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000. – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.;

– Springer Link [Электронный ресурс] : [база данных].– Switzerland: SpringerNature, 1842. – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;

– Science Direct [Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018. – Режим доступа : sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;

– Cambridge university press [Электронный ресурс] : журналы издательства. – Cambridge: Cambridge university press, 2018 . – Режим доступа : cambridge.org. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;

– NEICON [Электронный ресурс] : электронная информация : архив научных журналов. – Москва : НЭИКОН, 2002. – Режим доступа : neicon.ru/resources/archive. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Э-211)	Проектор, экран; стол ученический (моноблок) двухместный, стол ученический (моноблок) трехместный, стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная., экран, проектор, жалюзи.

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
2.	Лаборатория «Преобразовательные установки. Техника высоких напряжений» (Э-202)	Столы ученические, стулья, стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая), стенды лабораторные, силовой трансформатор ТМ 63/6-66 6/0,4 кВ., силовой трансформатор ТМ 25/10-У1 10/0,4 кВ, стенд демонстрационный. Шкаф, жалюзи
3.	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401)	Столы, стулья, компьютеры
4.	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-916)	Столы, стулья, компьютеры