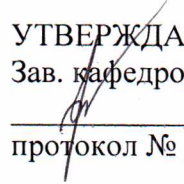


С
Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Рыбницкий филиал

Кафедра автоматизации технологических процессов и производств

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

 Федоров В.Е., доцент
протокол № 1 «12» сентября 2024 г.

Фонд оценочных средств

по дисциплине

«ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМАМИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ»

Направление подготовки:

2.13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль подготовки

«Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника»

Квалификация

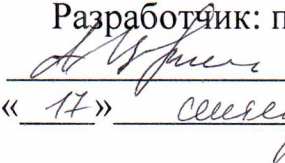
бакалавр

Форма обучения

заочная

ГОД НАБОРА: 2021

Разработчик: преподаватель

 Цуркан А.И.
«17» сентября 2024 г.

Рыбница 2024 г.

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

1. В результате изучения дисциплины «Организация управления системами электроснабжения» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<i>Универсальные компетенции выпускников</i>		
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД ук-3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели ИД ук-3.2 При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников; ИД ук-3.3 Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого.
<i>Профессиональные компетенции выпускников</i>		
ПК-1 Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике		

2. Программа оценивания контролируемой компетенции

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование *	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
1	Системы электроснабжения объектов. Внутреннее электроснабжение объектов. Внешнее электроснабжение объектов.	УК-3, ПК-1	Задание для курсового проекта
2	Качество электроэнергии в системах электроснабжения Релейная защита и противоаварийная автоматика систем электроснабжения	УК-3, ПК-1	
3	Элементы техники высоких напряжений Основы энергосбережения	УК-3, ПК-1	
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
1		УК-3, ПК-1	Вопросы к экзамену

«УТВЕРЖДАЮ»

зав. кафедрой АТПиП, доцент

В.Е. Федоров

«17» сентября 2024 г.

**Темы курсовых проектов
по дисциплине «Организация управления системами электроснабжения»
для студентов 4 курса
направления «Электроэнергетика и электротехника»,
профиля «Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника»
8 семестр**

1. Какие уровни системы управления электроснабжением предприятия?
2. Структура электрических систем и сетей. Определения
3. Взаимодействия оперативного персонала разных уровней
4. Передача данных о состоянии оборудования и коммутационных аппаратов
5. Автоматический режим контроля за состоянием оборудования и сетей
6. Дистанционное управление коммутационными аппаратами
7. Организация учета электроэнергии и передачи данных в пункты диспетчерского управления
8. Схемы городских электрических сетей
9. Питающие сети, Распределительные сети напряжением 6 -10 кВ
10. Распределительные сети напряжением 380/220 В
11. Схемы сетей промышленных предприятий
12. Схемы внешнего электроснабжения
13. Схемы внутреннего электроснабжения
14. Понятие о пропускной способности линий электропередачи
15. Потери мощности в трансформаторах
16. Режимы работы электрических сетей в составе энергетической системы
17. Электробаланс и определение потерь электрической энергии
18. Экономия электроэнергии в системах промышленного электроснабжения

Вариант курсового проекта выбирается согласно списка в журнале группы.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если курсовой проект соответствует всем требованиям, предъявляемым к такого рода работам; в курсовом проекте раскрывается заявленная тема, решены поставленные задачи; в курсовом проекте на основе изучения источников дается самостоятельный анализ фактического материала, делаются самостоятельные выводы; студент демонстрирует свободное владение материалом, уверенно отвечает на основную часть вопросов;

- оценка «не зачтено» - курсовой проект не соответствует всем требованиям, предъявляемым к такому роду работам; студент не может привести подтверждение теоретическим положениям, не знает источников по теме работы или не может их охарактеризовать; на защите студент не может аргументировать выводы, не отвечает на вопросы; в работе отсутствуют самостоятельные выводы.

Преподаватель Цуркан Г. (подпись) Цуркан Г. (ФИО)

«17» сентября 2024 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

зав. кафедрой АТПиП, доцент

В.Е. Федоров

«12» сентября 2024 г.

**Вопросы к экзамену
по дисциплине «Организация управления системами электроснабжения»
для студентов 4 курса
направления «Электроэнергетика и электротехника»,
профиля «Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника»
8 семестр**

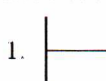
- 1 Укажите уровни системы управления электроснабжением предприятия.
- 2 Структура электрических систем и сетей. Определения
- 3 Взаимодействия оперативного персонала разных уровней
- 4 Передача данных о состоянии оборудования и коммутационных аппаратов
- 5 Автоматический режим контроля за состоянием оборудования и сетей
- 6 Дистанционное управление коммутационными аппаратами
- 7 Организация учета электроэнергии и передачи данных в пункты диспетчерского управления
- 8 Схемы городских электрических сетей
- 9 Питающие сети, Распределительные сети напряжением 6 -10 кВ
- 10 Распределительные сети напряжением 380/220 В
- 11 Схемы сетей промышленных предприятий
- 12 Схемы внешнего электроснабжения
- 13 Схемы внутреннего электроснабжения
- 14 Понятие о пропускной способности линий электропередачи
- 15 Потери мощности в трансформаторах
- 16 Режимы работы электрических сетей в составе энергетической системы
- 17 Электробаланс и определение потерь электрической энергии
- 18 Экономия электроэнергии в системах промышленного электроснабжения
- 19 Электрические станции на основе возобновляемых источников энергии. Использование энергии солнца, ветра, морских приливов, геотермальных вод для производства электроэнергии.
- 20 Распределение электрической энергии в системе городского и промышленного хозяйства.
- 21 Основные показатели качества электрической энергии применительно к промышленным предприятиям
- 22 Общие сведения о потребителях электроэнергии напряжением до 1 кВ.
- 23 Классификация электроприемников по роду тока и напряжения, по мощности и частоте, по режиму работы.
- 24 Классификация приемников по надежности электроснабжения. Обеспечение надежности электроснабжения с учетом требований Правил устройства электроустановок (ПУЭ).
- 25 Элементы электрических сетей: провода и кабели, шинопроводы, распределительные устройства.

- 26 Элементы электрических сетей: предохранители и автоматические выключатели, контакторы и магнитные пускатели
- 27 Схемы электрических сетей: радиальные, магистральные, смешанные, распределительные и питающие.
- 28 Определение расчетных нагрузок от осветительных установок.
- 29 Выбор сечения проводов, кабелей по допустимому нагреву электрическим током.
- 30 Выбор сечений проводников по экономической плотности тока и экономическим токовым интервалам.
- 31 Выбор сечения шин по допустимому нагреву электрическим током.
- 32 Понятие об отклонении, потере, падении напряжения в электрических сетях.
- 33 Способы и средства регулирования напряжения в электрических сетях.
- 34 Реактивная мощность и способы её компенсации. Применения специальных компенсирующих устройств.
- 35 Основные пути и мероприятия по экономии электроэнергии на промышленных предприятиях
- 36 Подстанции и распределительные пункты. Основное электрооборудование электрических станций и подстанций.
- 37 Конструкция, устройство, типы и назначение высоковольтного оборудования (силовые трансформаторы, выключатели нагрузки, разъединители).
- 38 Конструкция, устройство, типы и назначение высоковольтного оборудования (отделители, короткозамыкатели, высоковольтные предохранители, шины).
- 39 Конструкция, устройство, типы и назначение высоковольтного оборудования (трансформаторы тока и напряжения, разрядники, реакторы).
- 40 Общие положения выбора места расположения подстанции промышленного предприятия. Особенности выбора места РП и ТП.
- 41 Понятие короткого замыкания (КЗ) в электрических сетях. Основные положения расчета токов короткого замыкания.
- 42 Защита отдельных элементов системы электроснабжения (трансформаторов, двигателей, конденсаторных установок, сборных шин).
- 43 Максимальная токовая защита. Принцип действия МТЗ.
- 44 Общие сведения о перенапряжении. Защита электрооборудования от перенапряжения.
- 45 Учет электроэнергии на промышленных предприятиях: виды учета, технические средства реализации. Автоматизированные системы учета электроэнергии

Составитель  А.Г. Цуркан, преподаватель

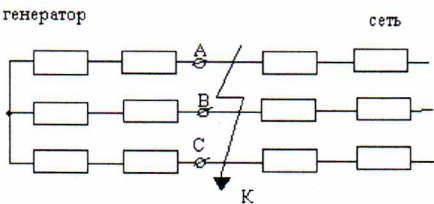
«УТВЕРЖДАЮ»
 зав. кафедрой АТПиП, доцент
 В.Е. Федоров
 « 17 » сентября 2024 г.

**Тест по дисциплине «Организация управления
 системами электроснабжения»
 Вариант 1**

№ п/п	Задание (вопрос)		Эталон ответа
<i>Инструкция по выполнению задания №1-3: соотнесите содержание столбца 1 с содержанием столбца 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов букву из столбца 2, обозначающую правильный ответ на вопросы столбца 1. В результате выполнения вы получите последовательность букв. Например,</i>			
	<i>№ задания</i>	<i>Вариант ответа</i>	
	<i>1</i>	<i>1-В, 2-А, 3-Б</i>	
1	Установите соответствие		1-в 2-а 3-г
	<i>Буквенное обозначение:</i> 1. К _и ; 2. К _в ; 3. К _ф .	<i>Название показателей графиков электрических нагрузок:</i> а) Коэффициент включения; б) Коэффициент заполнения графика электрической нагрузки; в) Коэффициент использования; г) Коэффициент формы графика электрической нагрузки.	
2	Установите соответствие		1-б 2-в 3-а
	<i>Понятие:</i> 1. Электрическая сеть; 2. Система электроснабжения; 3. Энергосистема.	<i>Определение:</i> а) Совокупность электростанций, подстанций, распределительных устройств, объединенных ЛЭП; б) Совокупность электроустановок для передачи и распределения электроэнергии, состоящая из подстанций, распределительных устройств, ЛЭП, объединенных одной территорией; в) Электрическая сеть объекта; г) Электроустановка, состоящая из трансформаторов, преобразователей электроэнергии, распределительных устройств, устройств защиты и управления.	
3	Установите соответствие		1-в 2-г 3-б
	<i>Условное обозначение:</i> 1.  2.  3. 	<i>Наименование:</i> а) кабельная линия; б) трансформатор; в) нагрузка; г) выключатель	

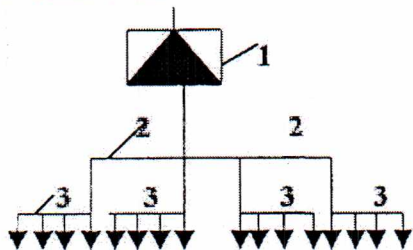
Инструкция по выполнению заданий №4-20: выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланке ответов

4	Радиальные схемы питающих сетей применяются... А. для питания мощных сосредоточенных нагрузок; Б. для питания ответственных ЭП (механизмы доменных печей, потребители химической и нефтеперерабатывающей промышленности) В. для питания агрегатов взаимно-связанных механизмов; Г. для питания ЭП с толчковым режимом работы.	А
5	К потребителю электрической энергии относится... А. аппарат, агрегат, предназначенный для преобразования электрической энергии в другой вид энергии; Б. электроприемник или группа электроприемников, объединенных технологическим процессом и размещающихся на определенной территории; В. электроприемник или группа электроприемников, и размещающихся на определенной территории; Г. электроприемник или группа электроприемников, объединенных технологическим процессом.	А
6	Электроприемники в отношении обеспечения надежности электроснабжения не делятся на... А. электроприемники особой группы; Б. электроприемники первой категории; В. электроприемники второй категории; Г. электроприемники третьей категории	А
7	Основу энергосистемы, без которой передача электроэнергии невозможна составляет А. ТЭС; Б. ГЭС; В. АЭС; Г. ЛЭП.	Г
8	Тип режима работы электроприемника, отвечающий строго ритмичному процессу с периодом поточного и автоматизированного производства по жесткой программе, называется А. периодический; Б. циклический; В. не циклический; Г. не регулярный.	А
9	График электрических нагрузок, позволяющий составить характеристику при длительном наблюдении за действующими объектами, называется ... А. индивидуальный; Б. групповой; В. типовой; Г. годовой.	В
10	Мощность, которая не преобразовывается в другие виды и идет лишь на создание магнитных и электрических полей, это- мощность А. активная; Б. реактивная; В. полная; Г. суммарная.	Б
11	Для подачи сигнала о срабатывании соответствующей защиты применяют А. реле максимального тока;	Г

	Б. реле минимального напряжения; В. реле времени; Г. указательное реле.	
12	Достоинством энергосистемы не является ... А. надежность питания потребителей; Б. возможность менять направления потоков энергии в течении суток; В. постоянство напряжения и частоты; Г. возможность получения высоких и сверхвысоких напряжений	Г
13	Укажите вид короткого замыкания указанного на рисунке.  А. однофазное; Б. двухфазное; В. двухфазное на землю; Г. трехфазное	Г
14	Для выбора компенсирующего устройства (КУ) необходимо знать... А. ток КУ; Б. тип КУ; В. напряжение КУ; Г. расчетную реактивную мощность.	Г
15	Какое буквенное обозначение должен иметь проводник защитного заземления во всех электроустановках, а также нулевой защитный проводник в электроустановках до 1 кВ: А. N Б. PEN В. M Г. PE	А
16	Найдите определение (ЭП) электроприемника А. Устройство, где происходит прием и распределение электрической энергии без изменения его вида; Б. Устройство, служащее для преобразования электрической энергии в другие виды; В. Устройство, служащее для преобразования электрической энергии по напряжению; Г. Устройство, служащее для преобразования электрической энергии по роду тока.	Б
17	Назовите формулу для определения $K_{и}$ (коэффициент использования). А. $K = \frac{P_{CM}}{P_H}$ Б. $K = \frac{P_M}{P_{CM}}$ В. $K = \frac{P_M}{P_H}$ Г. $K = \frac{P_{CM}}{P_M}$	А
18	Схема замещения для расчета токов КЗ – это ... А. вариант электрической схемы, где все элементы заменены сопротивлениями; Б. вариант расчетной схемы, где все элементы заменены сопротивлениями, а магнитные связи – электрическими; В. вариант электрической схемы для расчета токов КЗ;	А

	<i>Г. вариант электрической схемы для расчета токов и напряжений КЗ, а также составления векторных диаграмм.</i>	
19	Какие трансформаторы не применяются в цеховых трансформаторных подстанциях ... <i>А. масляные;</i> <i>Б. совтоловые;</i> <i>В. сухие;</i> <i>Г. сварочные.</i>	Г
20	Укажите процент допускаемой перегрузки трансформатора на подстанции. <i>А. 10%;</i> <i>Б. 20%;</i> <i>В. 50%;</i> <i>Г. 30%.</i>	Г

1. Вариант 2

№ п/п	Задание (вопрос)		Эталон ответа
<i>Инструкция по выполнению задания №1-3: соотнесите содержание столбца 1 с содержанием столбца 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов букву из столбца 2, обозначающую правильный ответ на вопросы столбца 1. В результате выполнения вы получите последовательность букв. Например,</i>			
	№ задания	Вариант ответа	
	1	1-В, 2-А, 3-Б	
1	Установите соответствие		1-б 2-г 3-в
	Буквенное обозначение: 1. S_6 ; 2. I_6 ; 3. U_6 .	Название параметров цепи: а) Сопротивление; б) Базисная мощность; в) Базисное напряжение; г) Базисный ток.	
2	Установите соответствие		1-в 2-б 3-а
	Понятие: 1. Селективность; 2. Чувствительность; 3. Быстродействие.	Определение: а) Способность срабатывать в минимально короткие сроки, в течение которого оборудование не выходит из строя; б) Способность реагировать на возможно минимальные изменения в режимах системы электроснабжения; в) Способность избирать поврежденный участок или место возникновения ненормального режима работы; г) Способность устройств релейной защиты выполнять заданные функции.	
3	Установите соответствие		1-а 2-в 3-г
	Условное графическое обозначение: 	Элементы схем электроснабжения: а) подстанция; б) потребитель; в) питающая линия; г) распределительный пункт	
<i>Инструкция по выполнению заданий №4-20: выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланке ответов</i>			
4	Что называется системой электроснабжения промышленного предприятия? А. совокупность устройств для передачи и распределения энергии к цехам и промышленным установкам предприятия; Б. совокупность электроустановок, предназначенных для обеспечения потребителей электрической энергией; В. совокупность устройств для производства, передачи и распределения электрической энергии; Г. совокупность потребителей электроэнергии		А
5	Графиком электрической нагрузки называют... А. зависимость напряжения от тока нагрузки;		В

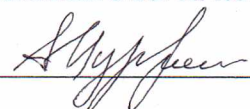
	<i>Б. изменение напряжения во времени;</i> <i>В. изменение тока во времени;</i> <i>Г. зависимость тока нагрузки от напряжения.</i>	
6	Основными частями ТЭС является <i>А. гидротурбина и гидрогенератор;</i> <i>Б. паротурбина и парогенератор;</i> <i>В. реактор и генератор;</i> <i>Г. солнечные батареи</i>	Б
7	Для компенсации реактивной мощности в электрических сетях применяют <i>А. реакторы;</i> <i>Б. статические конденсаторы;</i> <i>В. трансформаторы;</i> <i>Г. электрические аппараты</i>	Б
8	Схема электроснабжения, при которой каждая питающая линия соединяет один электроприемник с распределительным пунктом или подстанцией, называется <i>А. принципиальной;</i> <i>Б. магистральной;</i> <i>В. радиальной;</i> <i>Г. смешанной.</i>	В
9	Электроустановка, состоящая из трансформаторов, преобразователей электроэнергии, распределительных устройств, устройств защиты и управления, называется ... <i>А. осветительной установкой;</i> <i>Б. подстанцией;</i> <i>В. электрической сетью;</i> <i>Г. сигнальным устройством</i>	Б
10	При каком режиме работы после включения и нагревания электроприемников за время отключения температура понижается до температуры окружающей среды? <i>А. длительном;</i> <i>Б. кратковременном;</i> <i>В. повторно-кратковременном;</i> <i>Г. непрерывном</i>	Б
11	На рисунке изображен элемент системы электроснабжения, назовите его <i>А. Нагрузка;</i> <i>Б. Выключатель;</i> <i>В. Потребитель;</i> <i>Г. Кабельная линия.</i>	Г
12	При определении ожидаемой нагрузки считаются допустимыми ошибки в пределах..... <i>А. 5%</i> <i>Б. 10%</i> <i>В. 15%</i> <i>Г. 0%</i>	Б
13	При увеличении температуры изоляции трансформатора на 6°C от среднего значения при номинальной нагрузке ее срок службы... <i>А. увеличивается в 2 раза;</i> <i>Б. не изменится;</i> <i>В. увеличивается в 4 раза;</i> <i>Г. уменьшается в 2 раза.</i>	Г

14	Как должны быть обозначены шины при переменном трехфазном токе? А. шины фазы А- красным цветом; шины фазы В – зеленым; шины фазы С – желтым; Б. шины фазы А- желтым цветом; шины фазы В –красным; шины фазы С –зеленым; В. шины фазы А- зеленым цветом; шины фазы В – желтым; шины фазы С – красным; Г. шины фазы А- желтым цветом; шины фазы В – зеленым; шины фазы С – красным.	Г
15	Расчетной нагрузкой называется... А. длительная нагрузка, вызывающая в проводнике тот же максимальный перегрев над окружающей температурой, что и заданная переменная нагрузка; Б. неизменная во времени нагрузка, вызывающая в проводнике ту же величину теплового износа изоляции, что и заданная переменная нагрузка; В. длительная неизменная по величине нагрузка, эквивалентная фактической переменной нагрузке по наиболее тяжелому тепловому воздействию на элементы электрической сети; Г. неизменная по величине нагрузка.	Б
16	Режим работы электрической сети, при котором система находится в состоянии с резко изменяющимися параметрами, называется А. нормальный установившийся; Б. переходный неуставившийся; В. аварийный; Г. после аварийный установившийся	В
17	Число трансформаторов на подстанции определяется отношением А. установленной мощности к номинальной мощности; Б. напряжений на первичной и вторичной обмотки; В. входного и выходного токов; Г. числа витков первичной и вторичной обмоток	А
18	Недостатком сухих трансформаторов, применяемых на трансформаторных подстанциях, является.... А. подверженность грозovým перенапряжениям; Б. большая стоимость; В. пожароопасность; Г. большие габариты	А
19	В качестве защиты магистральных линий электропередач применяют следующий вид релейной защиты ... А. высокочастотная; Б. защита напряжения; В. токовая направленная; Г. токовая ненаправленная	А
20	Тип режима работы электроприемника, когда условия стабильности потребления электрической энергии не соблюдаются, а технологический процесс носит неуставившийся характер, называют А. нерегулярный; Б. нециклический; В. периодический; Г. циклический	А

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал 11-12 баллов;
- оценка «хорошо» - 8-10 баллов;
- оценка «удовлетворительно» - 6-7 баллов;
- оценка «неудовлетворительно» менее 6 баллов.

* За каждый правильный ответ на тестовое задание выставляется 1 балл.

Составитель  А.Г. Цуркан, преподаватель

