МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«МДК.01.01 Электроснабжение электротехнического оборудования»

(код и наименование дисциплины)

Уровень профессионального образования	**Среднее профессиональное образование**
Образовательная программа	**Программа подготовки специалистов среднего звена**
Специальность	**13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)** (базовая подготовка)
Квалификация выпускника	**Техник**
Форма обучения	**заочная**
Год начала обучения	**2022**

Чебоксары, 2021

Фонд оценочных средств предназначен для промежуточной аттестации оценки результатов освоения учебной дисциплины МДК.01.01 Электроснабжение электротехнического оборудования обучающимися по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Организация-разработчик: Чебоксарский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет»

Разработчики: Михеев Георгий Михайлович, доктор технических наук, профессор

Рецензент(ы): Лавин Игорь Аронович генеральный директор АО «Чувашэнергосетьремонт».

ФОС одобрен на заседании кафедры (протокол № 02, от 16.10. 2021 года).

Пояснительная записка

Фонд оценочных средств по дисциплине МДК.01.01 Электроснабжение электротехнического оборудования разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2017 г. №1216 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 22 декабря 2017 г., № 49403).

В соответствии с требованиями ФГОС фонды оценочных средств призваны способствовать оценке качества. Оценка качества подготовки обучающихся и выпускников осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций обучающихся.

Фонды оценочных средств призваны оценить умения, знания, практический опыт и освоенные компетенции по результатам освоения учебных дисциплин и профессиональных модулей.

В соответствии с требованиями ФГОС Чебоксарским институтом (филиалом) Московского политехнического университета для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей программы подготовки специалистов среднего звена (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить умения, знания, практический опыт и освоенные компетенции.

В соответствии с Приказом Министерства просвещения РФ от 24 августа 2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» освоение образовательной программы среднего профессионального образования, в том числе отдельной части или всего объема учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) образовательной программы, сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся. Формы, периодичность и порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся определяются образовательной организацией самостоятельно.

1.ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для промежуточной аттестации результатов освоения учебной дисциплины МДК.01.01 Электроснабжение электротехнического оборудования обучающимися по специальности: 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Уровень подготовки: базовый
Форма контроля: зачет, экзамен.
Умения, знания и компетенции, подлежащие проверке:

№	Наименование	Метод контроля
Компетенции		
ПК-1.1.	Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.	Практические занятия, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.
ПК-1.2.	Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.	Практические занятия, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.
ПК-3.2.	Находить и устранять повреждения оборудования.	Практические занятия, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.
умения		
У 1.	осваивать новые устройства (по мере их внедрения)	Практические занятия, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.
У 2.	организация разработки и пересмотра должностных инструкций подчиненных работников более высокой квалификации	Практические занятия, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.
У 3.	пользоваться навыками чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций	Практические занятия, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.
У 4.	читать схемы питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в объеме, необходимом для выполнения простых работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением читать схемы питания и секционирования контактной сети в объеме,	Практические занятия, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.

	необходимом для выполнения работы в опасных местах на участках с высокоскоростным движением	
У 5.	читать однолинейные схемы тяговых подстанций	Практические занятия, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.
У 6.	выявлять и устранять неисправности в устройствах электроснабжения, выполнять основные виды работ по их ремонту	Практические занятия, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.
знания		
З 1.	устройство, назначение различных типов оборудования (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств), области их применения; элементы конструкции закрытых и открытых распределительных устройств напряжением до 110 кВ, минимальные допускаемые расстояния между оборудованием	Практические занятия, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.
З 2.	конструктивное выполнение распределительных устройств	Практические занятия, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.
З 3.	принцип работы основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств средней сложности напряжением до 35 кВ	Практические занятия, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.
З 4.	устройство электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям	Практические занятия, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.
З 5.	необходимые схемы и условные обозначения	Практические занятия, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.
З 6.	методы диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения	Практические занятия, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

2.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, по дисциплине МДК.01.01 Электроснабжение электротехнического оборудования, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций

Элемент дисциплины	Методы контроля	Проверяемые У, З, ОК, ПК
Тема 1.1. Общие сведения об электроснабжении. Электрические параметры электроэнергетических систем.	Устный опрос. Лабораторные занятия №1. Самостоятельная работа.	У-1, У-2, У-3, У-4, У-5, У-6, З-1, З-2, З-3, З-4, З-5, З-6, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.2.
Тема 1.2. Управление электроэнергетическими системами. Структура потребителей и понятие о графиках их электрических нагрузок.	Устный опрос. Самостоятельная работа.	У-1, У-2, У-3, У-4, У-5, У-6, З-1, З-2, З-3, З-4, З-5, З-6, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.2.
Тема 1.3. Режим работы нейтрали в установках напряжением выше 1кВ. Режим работы нейтрали в установках напряжением до 1 кВ.	Устный опрос. Самостоятельная работа.	У-1, У-2, У-3, У-4, У-5, У-6, З-1, З-2, З-3, З-4, З-5, З-6, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.2.
Тема 1.4. Конструктивное выполнение электрических сетей. Воздушные линии. Кабельные линии. Токопроводы напряжением 6...35 кВ. Конструктивное выполнение цеховых сетей напряжением до 1кВ	Устный опрос. Самостоятельная работа.	У-1, У-2, У-3, У-4, У-5, У-6, З-1, З-2, З-3, З-4, З-5, З-6, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.2.
Тема 1.5. Основное электрооборудование электрических подстанций. Силовые трансформаторы, автотрансформаторы и преобразовательные агрегаты. Коммутационная аппаратура напряжением выше 1 кВ. Разъединители, отделители и короткозамыкатели напряжением выше 1 кВ. Изоляторы и шины распределительных устройств напряжением выше 1 кВ	Устный опрос. Лабораторные занятия №2. Самостоятельная работа.	У-1, У-2, У-3, У-4, У-5, У-6, З-1, З-2, З-3, З-4, З-5, З-6, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.2.

Тема 1.6. Принципы выбора схем электроподстанций. Схемы главных понижающих подстанций и подстанций глубокого ввода. Схемы распределительных подстанций напряжением выше 1кВ. Схемы трансформаторных подстанций напряжением 6... 10/0,4...0,66 кВ	Устный опрос. Самостоятельная работа.	У-1, У-2, У-3, У-4, У-5, У-6, З-1, З-2, З-3, З-4, З-5, З-6, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.2.
Тема 1.7. Схемы трансформаторных и распределительных подстанций.	Устный опрос. Лабораторные занятия №3. Самостоятельная работа.	У-1, У-2, У-3, У-4, У-5, У-6, З-1, З-2, З-3, З-4, З-5, З-6, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.2.
Тема 1.8. Параметры электрических сетей и их нормальных режимов.	Устный опрос. Лабораторные занятия №4. Самостоятельная работа.	У-1, У-2, У-3, У-4, У-5, У-6, З-1, З-2, З-3, З-4, З-5, З-6, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.2.
Тема 1.9. Выбор аппаратов и проводников системы электроснабжения объектов напряжением выше 1 кВ. Выбор токопроводящих устройств напряжением выше 1 кВ	Устный опрос. Практические занятия №1. Практические занятия №2. Самостоятельная работа.	У-1, У-2, У-3, У-4, У-5, У-6, З-1, З-2, З-3, З-4, З-5, З-6, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.2.
Тема 1.10. Выбор силовых трансформаторов.	Устный опрос. Практические занятия №3. Практические занятия №4. Самостоятельная работа.	У-1, У-2, У-3, У-4, У-5, У-6, З-1, З-2, З-3, З-4, З-5, З-6, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.2.
Тема 1.11. Выбор электрооборудования на напряжении до 1 кВ. Назначение релейной защиты и автоматики Защита автоматическими выключателями. Системы заземления подстанций. Конструкции заземлителей.	Устный опрос. Самостоятельная работа.	У-1, У-2, У-3, У-4, У-5, У-6, З-1, З-2, З-3, З-4, З-5, З-6, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.2.
Тема 1.12. Качество электроэнергии в системах электроснабжения объектов.	Устный опрос. Самостоятельная работа.	У-1, У-2, У-3, У-4, У-5, У-6, З-1, З-2, З-3, З-4, З-5, З-6, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.2.

2.2. Задания для оценки освоения учебной дисциплины

Практические занятия №1. Выбор и проверка трансформатора тока на термическую и динамическую устойчивость, ток КЗ.

Устный опрос:

1. Что такое основные принципы электроснабжения электротехнического оборудования?
2. Какие виды электротехнического оборудования требуют особого

подхода к электроснабжению?

3. Каковы преимущества трехфазного электроснабжения перед однофазным?

Выполнение задания:

Решение задач по теме практического занятия.

Тестирование:

Вопрос 1: Что представляет собой трансформатор тока?

1) Устройство для измерения тока

2) Устройство для увеличения тока

3) Устройство для снижения напряжения

4) Устройство для преобразования переменного тока

5) Устройство для защиты от перенапряжения

Вопрос 2: Что такое термическая устойчивость трансформатора тока?

1) Способность трансформатора выдерживать высокое напряжение

2) Способность трансформатора выдерживать высокую температуру

3) Способность трансформатора поддерживать постоянный ток

4) Способность трансформатора обеспечивать точное измерение тока переменной частоты

5) Способность трансформатора работать в широком диапазоне частот

Вопрос 3: Что такое динамическая устойчивость трансформатора тока?

1) Способность трансформатора выдерживать высокое напряжение

2) Способность трансформатора выдерживать высокую температуру

3) Способность трансформатора поддерживать постоянный ток

4) Способность трансформатора обеспечивать точное измерение тока переменной частоты

5) Способность трансформатора работать в широком диапазоне частот

Вопрос 4: Что означает ток КЗ (короткое замыкание)?

1) Высокий ток, протекающий при нагрузке

2) Ток, возникающий при отсутствии нагрузки

3) Ток, возникающий при неправильном подключении

4) Сверхбольшой ток, возникающий при кратком замыкании проводников

Самостоятельная работа:

Особенности предохранителей с газогенераторным гашением дуги. Основные принципы выбора шин на номинальный ток, ток КЗ и электротермическую и электродинамическую стойкость. Основные принципы выбора изоляторов.

Практические занятия №2. Конструкции основного и вспомогательного оборудования мостовых кранов.

Устный опрос:

1. Что такое трансформаторы и как они используются в электроснабжении?

2. Что такое автоматические выключатели и зачем они нужны в электроснабжении?

3. Каким образом загрузка влияет на электроснабжение электротехнического оборудования?

Выполнение задания:

Решение задач по теме практического занятия.

Тестирование:

Вопрос 1: Что такое трансформатор напряжения?

1) Устройство для понижения напряжения
2) Устройство для повышения напряжения
3) Устройство для измерения напряжения
4) Устройство для коммутации напряжения
5) Устройство для стабилизации напряжения

Вопрос 2: Какой класс точности обычно рекомендуется для трансформатора напряжения в распределительных устройствах?

1) 0.1
2) 0.5
3) 0.2
4) 1.0
5) 2.0

Вопрос 3: Что такое номинальное напряжение трансформатора?

1) Напряжение на вторичной обмотке
2) Напряжение на первичной обмотке
3) Напряжение, для которого трансформатор спроектирован
4) Максимальное допустимое напряжение
5) Среднее напряжение, которое может выдерживать трансформатор в течение длительного периода времени

Вопрос 4: Какая проверка проводится для определения соответствия номинального напряжения трансформатора фактическому напряжению?

1) Измерение сопротивления обмоток
2) Измерение потерь мощности
3) Измерение изоляционного сопротивления
4) Измерение коэффициента перекрытия
5) Измерение реактивной мощности.

Самостоятельная работа:

Допустимые нагрузки кабелей напряжением 6...35 кВ. Выбор сечений жил кабелей напряжением выше 1 кВ. Допустимые нагрузки на неизолированные провода. Выбор сечений жил неизолированных проводов воздушных линий напряжением выше 1 кВ.

Практические занятия №3. Выбор трансформаторов, расчет мощности подстанции и расчет максимальных рабочих токов подстанции.

Устный опрос:

1. Каким образом планируется и проектируется электроснабжение электротехнического оборудования?

2. Как осуществляется обслуживание и техническое обслуживание электроснабжения?

3. Какие технологии энергосбережения могут быть использованы при электроснабжении электротехнического оборудования?

Выполнение задания:

Решение задач по теме практического занятия.

Тестирование:

Вопрос 1: Что такое трансформатор и для чего он используется?

1) Устройство для преобразования электрической энергии

2) Устройство для повышения напряжения

3) Устройство для понижения напряжения

4) Устройство для измерения тока

5) Устройство для увеличения частоты

Вопрос 2: Как рассчитывается мощность подстанции?

1) Напряжение умножается на ток

2) Напряжение умножается на ток и на коэффициент мощности

3) Ток умножается на сопротивление

4) Мощность не рассчитывается, а определяется экспериментально

5) Мощность зависит только от класса точности трансформатора

Вопрос 3: Что такое максимальный рабочий ток подстанции?

1) Максимальный ток, который может протекать при коротком замыкании

2) Максимальный ток, который может протекать через трансформаторы подстанции

3) Максимальный ток, который может протекать через подстанцию при нагрузке

4) Максимальный ток, при котором напряжение в сети подстанции будет стабильным

5) Максимальный допустимый ток, который безопасен для работы оборудования подстанции

Вопрос 4: Какова основная цель расчета максимального рабочего тока подстанции?

1) Определение электрических параметров трансформаторов

2) Определение долговечности подстанции

3) Определение времени работы подстанции

4) Определение границ допустимой нагрузки на подстанцию

5) Определение класса точности трансформаторов

Самостоятельная работа:

Предварительный выбор числа цеховых трансформаторов на предприятии.

Практические занятия №4. Предварительный выбор числа цеховых трансформаторов на предприятии.

Устный опрос:

1. Какие стандарты и нормативные документы регулируют

электроснабжение электротехнического оборудования?

2. Как включаются и выключаются группы электротехнического оборудования в системе электроснабжения?

3. Что такое дизель-генератор и как он может быть использован в электроснабжении??

Выполнение задания:

Решение задач по теме практического занятия.

Тестирование:

Вопрос 1: Что такое максимальный рабочий ток подстанции?

1) Максимальный ток, который может протекать через подстанцию при номинальной нагрузке.

2) Максимальный ток, который может протекать при коротком замыкании на высоковольтной стороне.

3) Максимальный ток, который может протекать на низковольтной стороне подстанции.

4) Максимальный ток, который может протекать в каждом трансформаторе подстанции.

5) Максимальный ток, который может протекать через все электрические приборы внутри подстанции.

Вопрос 2: Что учитывается при расчете максимального рабочего тока подстанции?

1) Сопротивление проводов и длина линии электропередачи.

2) Мощность трансформатора и коэффициент мощности.

3) Ток нагрузки и фаза нагрузки.

4) Допустимые потери мощности и класс точности трансформатора.

5) Количество фаз и длина проложенных кабелей.

Вопрос 3: Как рассчитать максимальный рабочий ток подстанции?

1) Умножьте напряжение на ток нагрузки.

2) Разделите мощность на напряжение.

3) Умножьте мощность на коэффициент мощности и поделите на напряжение.

4) Умножьте коэффициент мощности на сопротивление проводов.

5) Сложите все текущие токи, проходящие через подстанцию.

Вопрос 4: Какие величины нужны для расчета максимального рабочего тока подстанции?

1) Длина линии электропередачи и количество фаз.

2) Мощность нагрузки и ток повышения.

3) Мощность трансформатора и емкость батареи.

4) Мощность трансформатора, напряжение и коэффициент мощности.

5) Напряжение и ток на вторичной стороне трансформатора.

Самостоятельная работа:

Определение мощности конденсаторов напряжением до и выше 1кВ.

Лабораторное занятие №1.

Исследование электрических параметров трехфазной системы передачи

электроэнергии.

Устный опрос:

1. Каким образом электроснабжение может быть организовано для больших промышленных предприятий?

2. Что такое высоковольтная линия электропередачи и как она интегрируется в электроснабжение?

3. Каким образом осуществляется распределение электроэнергии в системе электроснабжения?

Выполнение задания:

Решение задач по теме лабораторного занятия.

Тестирование:

1. Что такое трехфазная система передачи электроэнергии?

1) Система, использующая три провода для передачи электрической энергии.

2) Система, состоящая из трех независимых электрических цепей.

3) Система, основанная на применении трехфазных генераторов и моторов.

4) Система, обеспечивающая устойчивую передачу электроэнергии на большие расстояния.

5) Система, позволяющая надежно подключать различные виды электрических нагрузок.

2. Какие электрические параметры изучает исследование трехфазной системы передачи электроэнергии?

1) Мощность и энергию, передаваемую по каждой фазе.

2) Напряжение и ток в каждой фазе.

3) Фазовые и линейные напряжения и токи.

4) Активную, реактивную и полную мощности.

5) Коэффициенты мощности и действия.

3. Какова структура трехфазной системы передачи электроэнергии?

1) Земляная, нейтральная и фазовые провода.

2) Предохранители, распределительные щиты и электросчетчики.

3) Трехфазные генераторы, трансформаторы и нагрузки.

4) Фазовые, нейтральные и заземляющие связи.

5) Волоконно-оптические линии связи, реле и преобразователи.

4. Какие преимущества имеет трехфазная система передачи электроэнергии по сравнению с однофазной?

1) Более низкое напряжение и ток в цепи.

2) Большая энергетическая эффективность.

3) Возможность более длинных линий передачи.

4) Большая надежность и устойчивость к помехам.

5) Легкость подключения различных видов нагрузок.

Самостоятельная работа:

Типовые структурные схемы электроэнергетических систем. Стандартный ряд напряжений ниже 1 кВ и выше 1кВ. Допустимые

отклонения от номинала. Понятие линейных и фазных напряжений.

Лабораторное занятие №2.

Исследование схем включения трансформаторов тока.

Устный опрос:

1. Каким образом электроснабжение может быть сделано устойчивым к изменениям нагрузки?

2. Какие требования по безопасности существуют для систем электроснабжения?

3. Что такое реактивная мощность и как она влияет на электроснабжение?

Выполнение задания:

Решение задач по теме лабораторного занятия.

Тестирование:

1. Какая из схем включения трансформаторов тока используется для измерения тока в основной цепи?

1) Двухпроходная схема.
2) Однопроходная схема.
3) Трехпроходная схема.
4) Синхронная схема.
5) Строго параллельная схема.

2. Какой трансформатор тока подключается в первичной цепи в однопроходной схеме?

1) Уравнительный трансформатор тока.
2) Измерительный трансформатор тока.
3) Потоковый трансформатор тока.
4) Операционный трансформатор тока.
5) Охранно-телеметрический трансформатор тока.

3. Как защитить устройство от магнитного импульса, возникающего при подключении или разрыве цепи трансформатора тока?

1) Применить надежный заземляющий контур.
2) Установить защитные предохранители.
3) Использовать специальные защитные диоды.
4) Правильно разрезать кабель перед подключением.
5) Ничего делать не нужно, такие импульсы не опасны для устройства.

4. Какая из схем включения трансформаторов тока обеспечивает наименьшую погрешность измерений?

1) Однопроходная схема.
2) Двухпроходная схема.
3) Трехпроходная схема.
4) Синхронная схема.
5) Серийная схема.

Самостоятельная работа:

Выпрямительные устройства, конструкции, типы, технические параметры. Инверторы, конструкции, типы, технические параметры.

Лабораторное занятие №3.

Построение и анализ графиков электрических нагрузок.

Устный опрос:

1. Что такое электрические подстанции и как они связаны с электроснабжением электротехнического оборудования?

2. Каким образом токсичные отходы и выбросы могут повлиять на электроснабжение?

3. Что такое электрические сети и как они соединяются в системе электроснабжения?

Выполнение задания:

Решение задач по теме лабораторного занятия.

Тестирование:

1. Какие виды нагрузок можно встретить в электрических системах?

1) Активные, реактивные и пассивные
2) Активные и пассивные
3) Реактивные и идеальные
4) Пиковые и среднеквадратичные
5) Номинальные параметры нагрузки

2. Что показывает текущий график нагрузки?

1) Зависимость напряжения от нагрузки
2) Зависимость нагрузки от времени
3) Зависимость активной мощности от реактивной
4) Зависимость средней мощности от пиковой
5) Идентификацию пиковых нагрузок

3. Какую информацию можно получить из графика нагрузки?

1) Напряжение в сети по времени
2) Эффективность системы
3) Потребляемую мощность по времени
4) Время работы нагрузки
5) Зависимость напряжения от тока

4. Каким образом можно анализировать график нагрузки?

1) Сравнивая максимальные значения нагрузки
2) Определяя фазу сигнала
3) Проверяя соответствие нагрузки номинальным параметрам
4) Измеряя площадь под графиком
5) Время работы нагрузки

Самостоятельная работа:

Преимущества применения внутренних распределительных устройств. Типы и маркировка. Конструктивное исполнение комплектных трансформаторных подстанций. Типы и маркировка.

Лабораторное занятие №4.

Исследование зависимости нагрева проводников от токов нагрузки.

Устный опрос:

1. Что такое электрический трехфазный генератор и как он связан с электроснабжением?

2. Какова основная цель электроснабжения электротехнического оборудования?

3. Какие основные параметры электроснабжения необходимо учитывать при планировании электротехнических систем?

Выполнение задания:

Решение задач по теме лабораторного занятия.

Тестирование:

1. Каковы последствия нагрева проводников?

1) Повышение сопротивления проводника

2) Изменение цвета проводника

3) Ионизация воздуха вокруг проводника

4) Перегорание проводника

2. Как можно измерить нагрев проводника?

1) Измерить длину проводника

2) Измерить изменение его сопротивления

3) Измерить его массу

4) Измерить его температуру

3. Какой физический эффект наблюдается при протекании тока через проводники?

1) Ионизация проводника

2) Увеличение массы проводника

3) Нагрев проводника

4) Изменение длины проводника

4. Какой фактор влияет на степень нагрева проводника?

1) Длина проводника

2) Материал проводника

3) Площадь поперечного сечения проводника

4) Все варианты верны

Самостоятельная работа:

Потери активной мощности при коротком замыкании и нагрузке трансформатора номинальным током. Задание нагрузки потребителей в виде полной мощности, задающего тока, поперечной проводимости. Статическая характеристика нагрузки по напряжению. Регулирующий эффект нагрузки.

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Критерии оценки умений выполнения практических заданий:

Критерий	Оценка
обучающийся ясно изложил условие задачи, решение обосновал	Отлично

обучающийся ясно изложил условие задачи, но в обосновании решения имеются сомнения;	Хорошо
обучающийся изложил решение задачи, но обосновал его формулировками обыденного мышления;	Удовлетворительно
обучающийся не уяснил условие задачи, решение не обосновал либо не сдал работу на проверку (в случае проведения решения задач в письменной форме).	Неудовлетворительно

Критерии оценки знаний путем опроса:

Критерий	Оценка
выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, если общие и профессиональные компетенции не сформированы, виды профессиональной деятельности не освоены, если не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании техникума без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине	Неудовлетворительно
выставляется студентам, обнаружившим знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомым с основной литературой, рекомендованной программой, допустившим погрешности в устном ответе и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Общие и профессиональные компетенции у таких студентов сформированы либо сформированы частично и находятся на стадии формирования, но под руководством преподавателя будут полностью сформированы.	Удовлетворительно
выставляется студентам, овладевшим общими и профессиональными компетенциями, продемонстрировавшим хорошее знание учебно-программного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную в программе, а также показавшим систематический характер знаний по дисциплине, способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо
выставляется студентам, освоившим все предусмотренные профессиональные и общие компетенции, обнаружившим всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавшим умение применять теоретические знания для решения практических задач, умеющим находить необходимую информацию и	Отлично

использовать ее, а также усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	

Критерии оценки результатов тестирования:

Критерий	Оценка
Не менее 80% правильных ответов	**5**
65-79% правильных ответов	**4**
50-64% правильных ответов	**3**

Критерии оценки самостоятельной работы:

Критерий	Оценка
Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер	Отлично
Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера	Хорошо
Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.	Удовлетворительно
Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы	Неудовлетворительно