

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Управление высоковольтными электроэнергетическими объектам и комплексами

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Производство, передача и потребление электроэнергии**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Локтионов С.В.
	Идентификатор	Red4a2c9c-LoktionovSV-e95c8646

С.В.
Локтионов

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Аграпонова Н.Л.
	Идентификатор	R5cb2904d-DemchenkoNL-737fe09

Н.Л.
Аграпонова

Заведующий
выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Темников А.Г.
	Идентификатор	Ra0abb123-TemnikovAG-2d4db00

А.Г. Темников

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-2 Способен применять методы анализа, разрабатывать и обосновывать управленческие, проектные и технические решения при проектировании и эксплуатации объектов профессиональной деятельности (высоковольтных энергетических объектов и комплексов)

ИД-1 Демонстрирует знания условий энергоснабжения высоковольтных энергетических объектов и комплексов

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Письменная работа

1. Балансы мощностей (Решение задач)
2. Защита лабораторной работы №1 (Лабораторная работа)
3. Защита лабораторной работы №2 (Лабораторная работа)
4. Защита лабораторной работы №3 (Лабораторная работа)
5. Техничко-экономические основы проектирования электрических сетей (Тестирование)
6. Элементы электроэнергетической системы: термины и определения (Тестирование)

БРС дисциплины

1 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Элементы электроэнергетической системы: термины и определения (Тестирование)
КМ-2 Балансы мощностей (Решение задач)
КМ-3 Техничко-экономические основы проектирования электрических сетей (Тестирование)
КМ-4 Защита лабораторной работы №1 (Лабораторная работа)
КМ-5 Защита лабораторной работы №2 (Лабораторная работа)
КМ-6 Защита лабораторной работы №3 (Лабораторная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %						
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
	Срок КМ:	4	5	7	8	12	16
Цели и задачи курса. Основные понятия и определения							

Типы электрических станций. Понятие режима	+					
Краткая характеристика сетей и принципы их построения	+					
Балансы мощностей. Технология планирования и управления режимами ЭЭС						
Балансы мощностей		+				
Технология планирования и управления режимами ЭЭС		+				
Технико-экономические основы проектирования электрических сетей						
Задачи, стадийность проектирования			+			
Критерий выбора рационального варианта схемы электрической сети			+			
Выбор напряжения, сечения проводов ЛЭП и основного силового электрооборудования подстанций						
Выбор напряжения участков электрической сети				+		
Выбор сечения проводов ЛЭП и основного силового электрооборудования подстанций				+		
Методы расчета установившегося режима электрической сети Регулирование напряжения в электрической сети						
Методы расчета установившегося режима					+	
Регулирование напряжения электрической сети					+	
Потери мощности и электроэнергии, анализ и планирование электропотребления						
Потери мощности и электроэнергии						+
Анализ и планирование электропотребления						+
Вес КМ:	5	10	10	25	25	25

БРС курсовой работы/проекта

1 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по курсовому проекту:

- КМ-1 Соблюдение графика выполнения КП
- КМ-2 Соблюдение графика выполнения КП
- КМ-3 Соблюдение графика выполнения КП
- КМ-4 Соблюдение графика выполнения КП и качество оформления КП

Вид промежуточной аттестации – защита КП.

Раздел дисциплины	Весы контрольных мероприятий, %
-------------------	---------------------------------

	Индекс КМ:	КМ- 1	КМ- 2	КМ- 3	КМ- 4
	Срок КМ:	4	8	12	16
Ознакомление с заданием на проект, с методическими указаниями		+			
Формирование конкурентных вариантов схем сети, выбор номинального напряжения		+			
Оценка баланса мощностей		+			
Выбор сечений проводов линий электропередачи с учетом технических ограничений			+		
Выбор числа и мощности трансформаторов понижающих подстанций			+		
Выбор схем распределительных устройств подстанций				+	
Оценка технической осуществимости вариантов схемы сети				+	
Выбор рационального варианта схемы сети				+	
Расчет основных режимов работы спроектированной сети					+
Основные технико-экономические показатели спроектированной сети					+
Вес КМ:		10	25	35	30

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-2	ИД-1 _{ПК-2} Демонстрирует знания условий энергоснабжения высоковольтных энергетических объектов и комплексов	Знать: основные термины, определения и понятия (применительно к электроэнергетическим системам и электрическим сетям), типы электростанций, характеристику сетей и принципы их построения, принципы процесса производства, передачи и потребления электроэнергии метод выбора вариантов схем электрической сети по критерию экономической эффективности Уметь: производить выбор основного оборудования электрической сети и понижающих подстанций, используя справочную	КМ-1 Элементы электроэнергетической системы: термины и определения (Тестирование) КМ-2 Балансы мощностей (Решение задач) КМ-3 Техничко-экономические основы проектирования электрических сетей (Тестирование) КМ-4 Защита лабораторной работы №1 (Лабораторная работа) КМ-5 Защита лабораторной работы №2 (Лабораторная работа) КМ-6 Защита лабораторной работы №3 (Лабораторная работа)

		литературу рассчитывать и анализировать параметры установившегося режима электрических сетей различной конфигурации рассчитывать технико- экономические показатели электрических сетей, применять методы расчета потерь электрической энергии обеспечивать баланс реактивной мощности в электрической сети	
--	--	---	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Элементы электроэнергетической системы: термины и определения

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 5

Процедура проведения контрольного мероприятия: Письменные ответы на вопросы теста
. На ответы теста отводится 10 минут.

Краткое содержание задания:

Из предложенных ответов выбрать правильные

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основные термины, определения и понятия (применительно к электроэнергетическим системам и электрическим сетям), типы электростанций, характеристику сетей и принципы их построения, принципы процесса производства, передачи и потребления электроэнергии	1.Энергосистема – это: 1.электрическая сеть и приемники электроэнергии 2.электростанция и электрическая сеть 3.электроустановки и электрическая сеть 4.электрическая часть энергосистемы и электростанция 5. электрическая часть энергосистемы и приемники электроэнергии Ответ: 2 2.К нормальному режиму работы энергосистемы относится режим: 1. нормальный переходный 2.установившийся вынужденный 3.ремонтный 4.нормальный установившийся режим наибольших нагрузок 5.нормативный установившийся послеаварийный Ответ: 4 3.Электростанция – это энергоустановка, содержащая: 1. строительную часть 2. оборудование для преобразования энергии

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	3. необходимое вспомогательное оборудование 4. трансформаторное оборудование понижающих подстанций 5. компенсирующие устройства ЛЭП Ответ: 1,2,3 4. Электроэнергетическая система -это : 1. электрическая часть энергосистемы 2. электростанция и электрическая сеть 3. система электроснабжения 4. электрооборудование энергосистемы и приемники электроэнергии 5. электрическая сеть и приемники электроэнергии Правильный ответ: 5

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-2. Балансы мощностей

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Решение задач

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Письменный ответ на предложенную задачу . На ответ отводится 15 минут.

Краткое содержание задания:

Решить предложенную задачу

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: обеспечивать баланс реактивной мощности в электрической сети	1. Определите необходимость установки и количество конденсаторных батарей мощностью 1.2 Мвар каждая на шинах 10 кВ по условию $\text{tg}\varphi_{\text{нб}} \leq 0,4$ при величине нагрузки $P=5+j\ 3\ \text{МВА}$. 2. Определите необходимость установки и количество конденсаторных батарей мощностью 1.2 Мвар на шинах 10 кВ по условию $\text{tg}\varphi_{\text{нб}} \leq 0,4$ при величине нагрузки $P=4+j\ 2\ \text{МВА}$. 3. Определите необходимость установки и количество конденсаторных батарей мощностью 1.2 Мвар на шинах 10 кВ по условию $\text{tg}\varphi_{\text{нб}} \leq 0,4$ при величине нагрузки $P=25+j\ 15\ \text{МВА}$

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-3. Техничко-экономические основы проектирования электрических сетей

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Письменные ответы на вопросы теста . На ответы теста отводится 10 минут.

Краткое содержание задания:

Расчет оборудования

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: метод выбора вариантов схем электрической сети по критерию экономической эффективности	1. Радиально-магистральные сети характеризуются: 1. меньшей длиной трасс линий

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	2. простыми схемами транзитных подстанций 3. высокую суммарную длину и стоимость линий 4. повышенными потерями мощности и электроэнергии 5. большими резервами по пропускной способности Правильные ответы: 1,3,5 2. На стадии проектирования двухобмоточные понижающие трансформаторы выбираются : 1. с учетом коэффициента перегрузки, не менее двух на подстанции 2. с учетом коэффициента перегрузки, один на подстанции 3. по критерию $(n-1)$, без учета коэффициента перегрузки 4. по номинальной мощности трансформатора 5. из расчета не менее трех трансформаторов Правильный ответ: 1 3. При выборе вариантов схем сети в методе дисконтированных затрат используют: 1. укрупненные значения капитальных вложений 2. ликвидационную стоимость объекта 3. величину фонда заработной платы сетевого электропредприятия 4. зональные коэффициенты 5. чистый дисконтированный доход Правильные ответы: 1,2, 3. 4. При выборе схем РУ учитывают: 1. объем инвестиций 2. обеспечение коммутации заданного числа ЛЭП и других силовых устройств 3. обеспечение требуемой надежности 4. быстроту строительства 5. обеспечение безопасности проведения ремонтных работ Правильные ответы: 2,3,5 5. Минимальное сечение проводов марки АС на напряжение 110кВ применяется: 1. 120 кв.мм 2. 35 кв. мм 3. 95 кв.мм 4. 70 кв. мм 5. 240 кв.мм Правильный ответ: 4

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-4. Защита лабораторной работы №1

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Устная защита согласно письменному отчету по выполненной работе.

Краткое содержание задания:

Расчёт и подготовка параметров схемы замещения электрической сети

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: производить выбор основного оборудования электрической сети и понижающих подстанций, используя справочную литературу	1.Выберите параметры проводов электрической сети 2.Рассчитайте параметры трансформатора и автотрансформатора 3.Внесите параметры схемы и режима в программное обеспечение

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-5. Защита лабораторной работы №2

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Устная защита согласно письменному отчету по выполненной работе.

Краткое содержание задания:

Расчет установившихся режимов

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: рассчитывать и анализировать параметры установившегося режима электрических сетей различной конфигурации	1. Рассчитайте установившийся режим электрической сети методом в два этапа 2. Рассчитайте установившиеся режимы электроэнергетической системы: наибольших, наименьших нагрузок, послеаварийные 3. Проанализируйте параметры установившихся режимов ЭЭС

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-6. Защита лабораторной работы №3

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Устная защита согласно письменному отчету по выполненной работе.

Краткое содержание задания:

Регулирование напряжения

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: рассчитывать технико-экономические показатели электрических сетей, применять методы расчета потерь электрической энергии	1.Исследуйте влияние регулирования напряжения на значение потерь активной мощности в сети 2.Проанализируйте влияние регулирования напряжения на эффективность работы электрической сети для режимов наибольших, наименьших нагрузок и послеаварийных 3.Как отрегулировать с помощью РПН напряжение на шинах 10кВ подстанций до требуемых значений для разных режимов работы сети

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 Кафедра ТЭВН	<i>Утверждаю:</i> <i>Зав. кафедрой</i>
МЭИ	Дисциплина ЭЭС	
	Институт электроэнергетики	
1. Электроэнергетическая система: определение, ее составляющие части. 2. Выбор сечения проводов методом экономических токовых интервалов. 3. Практическое задание.		

Процедура проведения

Проводится в устной форме по билетам в виде подготовки и изложения развёрнутого ответа. Время на подготовку ответа – 60 минут. Экзаменационный билет состоит из трех вопросов, включая практическое задание

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1ПК-2 Демонстрирует знания условий энергоснабжения высоковольтных энергетических объектов и комплексов

Вопросы, задания

1. Основные понятия и определения: электроэнергетическая система (ЭЭС), энергетическая система, электрическая сеть
2. Понятие режима ЭЭС. Классификация режимов ЭЭС
3. Задачи управления режимами ЭЭС
4. Средства управления режимом ЭЭС и их функции
5. Классификация схем электрических сетей, их характеристики
6. Определение границ областей применения различных номинальных напряжений
7. Компенсация реактивной нагрузки на подстанциях, ее необходимость. Ограничение по $\tan \varphi$
8. Критерии выбора оптимального варианта электрической сети. Расчет дисконтированных затрат на сооружение и эксплуатацию электрической сети.
9. Классификация потерь электроэнергии
10. Выбор сечений проводов и жил кабелей по нормированной плотности тока
11. Учет технических ограничений при выборе сечений проводов

Материалы для проверки остаточных знаний

1. К основным силовым элементам ЭЭС относятся:
Ответы:

1. генераторы
2. турбины
3. трансформаторы
4. выключатели
5. электроприемники

Верный ответ: Правильные ответы: 1,3,4,5

2. Режим ЭЭС определяется:

Ответы:

1. составом только включенных основных силовых элементов ЭЭС и степенью их загрузки
2. составом основных силовых элементов ЭЭС
3. работой котла и турбины
4. измерительными элементами ЭЭС
5. средствами управления ЭЭС: РЗ, телемеханикой, ПА

Верный ответ: Правильный ответ: 1

3. Коэффициент запаса статической устойчивости по мощности для нормальных и послеаварийных режимах должен быть не менее:

Ответы:

1. 20% и 8%
2. 25% и 15%
3. 10% и 5%
4. 40% и 20%
5. 15% и 10%

Верный ответ: Правильный ответ: 1

4. Коэффициент реактивной мощности нагрузки $\text{tg}\varphi_{\text{нб}}$ для 10 кВ должен:

Ответы:

1. не превышать 0,4
2. не превышать 0,35
3. не превышать 0,5
4. не превышать 0,6
5. определяться на основе расчета режима работы сети

Верный ответ: Правильный ответ: 1

5. Для регулирования частоты в ЭЭС применяются следующие автоматические устройства:

Ответы:

1. АРВ
2. АРЧВ
3. АПВ
4. АЧР
5. АВР

Верный ответ: Правильные ответы: 2,4

6. Какое минимальное сечение проводов марки АС на напряжение 220 кВ применяется:

Ответы:

1. 120 кв.мм
2. 35 кв. мм
3. 95 кв.мм
4. 70 кв. мм
5. 240 кв.мм

Верный ответ: Правильный ответ: 5

7. Технико-экономическое сравнение вариантов схем районной сети в условиях рыночной экономики проводится:

Ответы:

1. 1. методом приведенных затрат
2. 2. методом дисконтированных затрат
3. 3. исключительно по натуральным показателям
4. 4. по потерям при транспорте электроэнергии
5. 5. по суммарным капиталовложениям в сеть

Верный ответ: Правильный ответ: 2

8. Для расчета режима районной электрической сети 110-220кВ применяется схема замещения:

Ответы:

1. 1. Т-образная
2. 2. П-образная
3. 3. Г-образная
4. 4. пассивный четырехугольник
5. 5. схемы с распределенными параметрами

Верный ответ: Правильный ответ: 2

9. Какой метод применяют для “ручного” расчета режима районных электрических сетей при заданном напряжении передающего конца и мощностей нагрузок:

Ответы:

1. метод расчета по параметрам передающего конца
 2. метод расчета по параметрам приемного конца
 3. метод в “два этапа”
 4. метод Ньютона- Рафсона
 5. метод Лагранжа
- 1.

Верный ответ: Правильный ответ: 3

10. Какое значение напряжения рекомендовано поддерживать на шинах 10кВ районной понижающей подстанции в режиме наибольших нагрузок:

Ответы:

1. 10,5 кВ и чуть выше
2. менее 10.5 кВ
3. 10 кВ и ниже
4. более 12 кВ
5. не нормируется

Верный ответ: Правильный ответ: 1

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Прибавление баллов промежуточной аттестации и текущей для получения итоговой оценки.

Для курсового проекта/работы:

1 семестр

Форма проведения: Защита КП/КР

I. Процедура защиты КП/КР

Защита курсового проекта принимается двумя преподавателями, в зачетной ведомости ставятся подписи обоих преподавателей, принимающих защиту

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Прибавление баллов промежуточной аттестации и текущей для получения итоговой оценки.