

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института механики и энергетики
Аникуев Сергей Викторович

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

ФТД.01 Энергосбережение

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства и их
объектов

бакалавр

очная

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам тематических исследований	ПК-1.1 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в соответствующей области знаний	знает Цели и задачи проводимых исследований и разработок
		умеет Применять нормативную документацию в соответствующей области знаний
		владеет навыками Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
ПК-2 Способен участвовать в разработке проекта и/или части проекта системы электроснабжения объектов ПД	ПК-2.2 Подготовка к выпуску проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства	знает Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей
		умеет Применять правила разработки проектов системы электроснабжения объектов капитального строительства, процедуры и методики системы менеджмента качества, стандартов организации, правила автоматизированной системы управления организацией для организации авторского надзора за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электроснабжения объектов капитального строительства
		владеет навыками Контроль изготовления, испытания, внедрения и эксплуатации системы электроснабжения объектов капитального строительства

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций

1.	1 раздел. Раздел 1. Современное состояние и пути решения проблемы энергосбережения. Энергетический менеджмент и экономия электро-энергии			
1.1.	Современное состояние и пути решения проблемы энергосбережения. Энергетический менеджмент и экономия электро-энергии	7	ПК-1.1, ПК-2.2	Устный опрос
2.	2 раздел. Раздел 2. Экономия электроэнергии в электрических сетях			
2.1.	Экономия электроэнергии в электрических сетях	7	ПК-1.1, ПК-2.2	Устный опрос
3.	3 раздел. Раздел 3. Хищение электро-энергии в электрических сетях			
3.1.	Хищение электро-энергии в электрических сетях	7	ПК-1.1, ПК-2.2	Устный опрос
4.	4 раздел. Раздел 4. Экономия электро-энергии при использовании электродвигательной нагрузки, общепромышленных технических и осветительных установок			
4.1.	Раздел 4. Экономия электро-энергии при использовании электродвигательной нагрузки, общепромышленных технических и осветительных установок	7	ПК-1.1, ПК-2.2	Устный опрос
	Промежуточная аттестация			За

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			
Для оценки знаний			
1	Устный опрос	Средство контроля знаний студентов, способствующее установлению непосредственного контакта между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.	Перечень вопросов для устного опроса
Для оценки умений			
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			

2	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету
---	-------	---	----------------------------

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Энергосбережение"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Вопросы для собеседования

Знать:

1. Общая характеристика систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства.
2. Потребители электроэнергии и их классификация.
3. Тепловые воздействия электрической нагрузки на элементы передачи электрической энергии.
4. Графики электрических нагрузок и коэффициенты, характеризующие режимы работы электроустановок.
5. Определение расчетных нагрузок методом упорядоченных диаграмм.
6. Метод удельных плотностей нагрузок.
7. Метод удельного потребления эл. энергии на единицу продукции.
8. Выбор местоположения подстанций.
9. Вероятностный метод определения электрических нагрузок.
10. Потери мощности и электроэнергии в линии электропередач и реакторах.
11. Потери мощности и электроэнергии в трансформаторах.
12. Способы снижения активных потерь мощности и электроэнергии.
13. Способы снижения реактивных нагрузок потребителей.
14. Влияние мощности устанавливаемых компенсирующих устройств на мощности ТП.
15. Проблема компенсации реактивной мощности в системах электроснабжения.
16. Экономические и технические характеристики компенсирующих устройств.
17. Типы компенсаций реактивной энергии, варианты их реализации.

Уметь:

18. Нормированные показатели качества электроэнергии.
19. Границы и степень ответственности за выполнение норм показателей качества электроэнергии.
20. Причины превышения нормированных ПКЭ в сетях 10 кВ
21. Причины превышения нормированных ПКЭ в сетях 0,4 кВ
22. Методы и способы введения ПКЭ в допустимые пределы.
23. Режимы работы нейтрали в сетях среднего напряжения.
24. Режимы работы нейтрали в сетях низкого напряжения.
25. Влияние режима работы нейтрали на ПКЭ.
26. Комплексная характеристика электрических схем электроснабжения.

27. Выбор схем и напряжений электрических сетей.
28. Назначение и конструктивное исполнение электрических сетей.
29. Электрический расчет ЛЭП.
30. Условия пользования и расчета за электроэнергию.
31. Общие требования к выбору и прокладке электрических сетей.
32. Схемы и конструктивные исполнения междолиновых электрических сетей.
33. Схемы и конструктивные исполнения внутрилиновых электрических сетей.
34. Расчет электрических сетей по потере напряжения.
35. Расчет эл. сетей по экономической плотности тока.

Владеть:

36. Расчет сетей электрического освещения.
37. Защитная аппаратура в сетях до 1 кВ. Основные характеристики.
38. Выбор аппаратуры в сетях до 1 кВ.
39. Защитная и коммутационная аппаратура в сетях выше 1000 В. Основные характеристики.
40. Выбор аппаратуры напряжением более 1000 В.
41. Термические и электродинамические действия токов КЗ.
42. Расчет токов однофазного КЗ в сети.
43. Расчет токов трехфазного КЗ.
44. Выбор и проверка аппаратов по условиям КЗ.
45. Категории надежности электроснабжения электроприемников.
46. Влияние допустимых систематических и послеаварийных перегрузок оборудования на выбор схемы.
47. Источники питания в системах электроснабжения.
48. Характеристика глубоких вводов ВН в городах и промышленных предприятиях.
49. Основные схемы глубоких вводов.
50. Открытые распределительные устройства.
51. Закрытые распределительные устройства.
52. Конструктивное выполнение подстанций.

***Примерные оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)
по итогам освоения дисциплины (модуля)***

Вопросы для экзамена

Знать:

1. Общая характеристика систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства.
2. Потребители электроэнергии и их классификация.
3. Тепловые воздействия электрической нагрузки на элементы передачи электрической энергии.
4. Графики электрических нагрузок и коэффициенты, характеризующие режимы работы электроустановок.
5. Определение расчетных нагрузок методом упорядоченных диаграмм.
6. Метод удельных плотностей нагрузок.
7. Метод удельного потребления эл. энергии на единицу продукции.
8. Выбор местоположения подстанций.
9. Вероятностный метод определения электрических нагрузок.
10. Потери мощности и электроэнергии в линии электропередач и реакторах.
11. Потери мощности и электроэнергии в трансформаторах.

12. Способы снижения активных потерь мощности и электроэнергии.
13. Способы снижения реактивных нагрузок потребителей.
14. Влияние мощности устанавливаемых компенсирующих устройств на мощности ТП.
15. Проблема компенсации реактивной мощности в системах электроснабжения.
16. Экономические и технические характеристики компенсирующих устройств.
17. Типы компенсаций реактивной энергии, варианты их реализации.

Уметь:

18. Нормированные показатели качества электроэнергии.
19. Границы и степень ответственности за выполнение норм показателей качества электроэнергии.
20. Причины превышения нормированных ПКЭ в сетях 10 кВ
21. Причины превышения нормированных ПКЭ в сетях 0,4 кВ
22. Методы и способы введения ПКЭ в допустимые пределы.
23. Режимы работы нейтрали в сетях среднего напряжения.
24. Режимы работы нейтрали в сетях низкого напряжения.
25. Влияние режима работы нейтрали на ПКЭ.
26. Комплексная характеристика электрических схем электроснабжения.
27. Выбор схем и напряжений электрических сетей.
28. Назначение и конструктивное исполнение электрических сетей.
29. Электрический расчет ЛЭП.
30. Условия пользования и расчета за электроэнергию.
31. Общие требования к выбору и прокладке электрических сетей.
32. Схемы и конструктивные исполнения межцеховых электрических сетей.
33. Схемы и конструктивные исполнения внутрицеховых электрических сетей.
34. Расчет электрических сетей по потере напряжения.
35. Расчет эл. сетей по экономической плотности тока.

Владеть:

36. Расчет сетей электрического освещения.
37. Защитная аппаратура в сетях до 1 кВ. Основные характеристики.
38. Выбор аппаратуры в сетях до 1 кВ.
39. Защитная и коммутационная аппаратура в сетях выше 1000 В. Основные характеристики.
40. Выбор аппаратуры напряжением более 1000 В.
41. Термические и электродинамические действия токов КЗ.
42. Расчет токов однофазного КЗ в сети.
43. Расчет токов трехфазного КЗ.
44. Выбор и проверка аппаратов по условиям КЗ.
45. Категории надежности электроснабжения электроприемников.
46. Влияние допустимых систематических и послеаварийных перегрузок оборудования на выбор схемы.
47. Источники питания в системах электроснабжения.
48. Характеристика глубоких вводов ВН в городах и промышленных предприятиях.
49. Основные схемы глубоких вводов.
50. Открытые распределительные устройства.
51. Закрытые распределительные устройства.
52. Конструктивное выполнение подстанций.

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)