

Компонент ОПОП 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Б1.В.ДВ.04.02
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

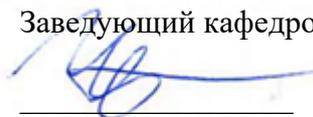
Дисциплины (модуля) Энергосберегающие технологии в электроэнергетике и электротехнических комплексах

Разработчик (и):
А.А. Челтыбашев
ФИО
Доцент
должность

к.п.н., доцент
ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
Строительства, энергетики и транспорта
наименование кафедры
протокол № 13 от 04.07.22

Заведующий кафедрой СЭиТ



А.А. Челтыбашев

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ПК-2. Способен анализировать режимы работы объектов профессиональной деятельности	<p>ИД-1_{ПК-2}. Рассчитывает режимы работы объектов профессиональной деятельности</p> <p>ИД-2_{ПК-2}. Обеспечивает заданные параметры режима работы объектов профессиональной деятельности</p>	режимы работы объектов профессиональной деятельности	анализировать режимы работы объектов профессиональной деятельности	навыками обеспечения заданных параметров режимов работы объектов профессиональной деятельности	-методические указания для выполнения лабораторных работ - тестовые задания;	Вопросы к зачету Результаты текущего контроля

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач.	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач.

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных/практических работ

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

3.2. Критерии и шкала оценивания контрольной работы

ТЕМЫ (ВАРИАНТЫ) КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Каждый студент выполняет один вариант контрольной работы, обозначенный двумя последними цифрами его шифра (номера в зачетной книжке).

Задача №1. Напряжение источника электроэнергии – U_1 , В. Расстояние от источника до потребителя – l , км. Напряжение в конце линии электропередачи – U_2 , В. Определить сечение проводов для передачи мощности P_2 , кВт, и проверить сечение расчетов приведены в табл. 1.

Таблица 1
Исходные характеристики проводов

Вариант данных для расчета	Вид провода	Параметры			
		U_1 , В	U_2 , В	l , км	P_2 , кВт
1	Медь	125	120	1,0	1,0
2	Медь	225	212	2,0	0,8
3	Алюминий	220	215	3,0	3,0
4	Медь	127	122	2,5	2,0
5	Алюминий	120	115	2,0	1,5
6	Медь	230	225	1,5	1,5
7	Алюминий	220	218	2,0	1,2
8	Медь	125	120	1,5	3,0
9	Алюминий	127	125	1,0	3,5
10	Медь	220	215	1,5	2,5
11	Алюминий	127	125	0,8	4,0
12	Медь	127	125	1,0	3,2

Задача №2. В производственном помещении была установлена пускорегулирующая аппаратура для сокращения расхода электроэнергии в осветительных установках. Рассчитать потенциал годовой экономии электроэнергии в осветительных установках ΔQ действующего помещения в результате данного мероприятия. Фактическое значение освещенности, согласно СНиП 23-05-95, составляет E_f , нормируемое значение освещенности по данным инструментального энергетического обследования составило E_n . Исходные данные для расчета приведены в табл. 2.

Таблица 2.

Вариант данных для расчета	Фактическое значение освещенности $E_{f,лк}$	Нормируемое значение освещенности $E_n, лк$	Потенциал экономии электроэнергии ΔQ , кВт·ч/год
1	320	300	250
2	315	305	260
3	310	290	270
4	305	295	280
5	300	280	290
6	295	285	300
7	290	270	310
8	285	275	320
9	280	260	330
10	275	265	340
11	270	250	350
12	265	255	360

Оценка	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
<i>Хорошо</i>	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
<i>Удовлетворительно</i>	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
<i>Неудовлетворительно</i>	В работе есть грубые ошибки и недочеты

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

4.1. Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с экзаменом

Список вопросов к экзамену по дисциплине

1. Основные направления энергетической политики России.
2. Актуальность энергосбережения.
3. Экономические и экологические аспекты энергосбережения.

4. Проблемные ситуации, сдерживающие энергосбережение.
5. Нормативно-правовая база энергосбережения. Федеральный закон «Об энергосбережении».
6. Особенности и закономерности энергосбережения.
7. Энергосбережение – новый энергетический ресурс. Дерево понятий.
8. Шкала энергетической эффективности. Интегральный показатель эффективности.
9. Управление энергосбережением в регионе. Направления энергосберегающей деятельности. Взаимосвязь задач энергосбережения.
10. Виды балансов.
11. Составление и анализ топливно-энергетического баланса.
12. Определение полезных конечных расходов энергии.
13. Оценка потенциала энергосбережения.
14. Виды потенциала энергосбережения.
15. Группы энергосберегающих мероприятий.
16. Индикаторы энергетической эффективности.
17. Эффективность энергосберегающих мероприятий.
18. Энергетические обследования предприятий. Виды, цели и задачи.
19. Энергетические обследования предприятий. Методика и организация проведения.
20. Энергетический паспорт.
21. Энергетический баланс предприятия.
22. Методы и средства измерения энергоносителей.
23. Энергоаудиторские организации. Требования, предъявляемые к энергоаудиторским организациям.
24. Приборное обеспечение энергоаудита.
25. Особенности энергетического обследования.
26. Этапы проведения энергообследований.
27. Основные причины нерационального расхода энергоресурсов, пути снижения.
28. Типовые объекты энергоаудита и основные энергосберегающие рекомендации.
29. Энергосбережение в строительстве и жилищно-коммунальном комплексе.
30. Потребление энергии на объектах ЖКХ.
31. Тепловой баланс здания.
32. Энергоэффективное здание.
33. Территориальные строительные нормы.
34. Энергетический паспорт здания.
35. Способы прокладки энергоэффективных тепловых сетей.
36. Современные материалы для тепловой изоляции.
37. Способы прокладки энергоэффективных электрических сетей.
38. Энергосбережение в системах электрического освещения.
39. Структура стоимостных показателей осветительной установки (ОУ), составляющие эффективности ОУ.
40. Основные направления энергосбережения в осветительных установках.

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания, расчетные задачи, мини-кейсы, ситуационные задания, практико-ориентированные задания.*

Комплект заданий диагностической работы

ПК-2. Способен анализировать режимы работы объектов профессиональной деятельности	
1	<ol style="list-style-type: none">1. Какие организации допускаются к проведению энергетического обследования объектов (энергоаудиту)?<ol style="list-style-type: none">A. Все организации, желающие проводить энергоаудит.B. Организации, имеющие необходимую инструментальную базу.C. Организации, являющиеся членом саморегулируемой организации в области проведения энергоаудита.D. Организации, внесенные в реестр аудиторских фирм, допущенных к энергоаудиту, имеющие необходимое инструментальное, приборное и методологическое оснащение и опыт выполнения работ, располагающие квалифицированным и аттестованным персоналом.E. Организации, заключившие договор с заказчиком на проведение энергоаудита.2. Какие организации из нижеперечисленных подлежат обязательному энергетическому обследованию?<ol style="list-style-type: none">A. Все предприятия, потребляющие топливно-энергетические ресурсы.B. Только юридические лица, потребляющие топливно-энергетические ресурсы.C. Организации независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, совокупные затраты которых на потребление энергетических ресурсов (природного газа, топлива, мазута, тепла, угля, электрической энергии) превышают 10 млн. рублей за календарный год.D. Только предприятия, вырабатывающие тепловую и (или) электрическую энергию.3. Могут ли аудиторы привлекать для выполнения работ другие аудиторские организации и их приборный парк?<ol style="list-style-type: none">A. Нет, не могут.B. Да, могут.C. Могут только в части привлечения необходимого приборного парка.D. Могут только для выполнения отдельных видов работ, проводимых в рамках энергоаудита.4. Что называется «показателем энергоэффективности»?<ol style="list-style-type: none">A. Величина потребления энергоресурса при номинальной мощности.B. Расход энергетических ресурсов, обусловленный несоблюдением требований, установленных государственными стандартами.C. Минимальный расход энергетических ресурсов для продукции любого назначения.D. отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к их затратам, произведенным в целях получения такого эффектаE. Абсолютная или удельная величина потребления или потери энергетического ресурса для продукции любого назначения, установленная государственными стандартами.5. Назовите полный комплект документов, формируемых по результатам энергетического обследования.<ol style="list-style-type: none">A. Программа (предложения) по повышению эффективности использования ТЭР.B. Отчет о проделанной работе, энергетический паспорт в соответствии с

установленными требованиями и программа по повышению эффективности использования ТЭР.

С. Отчет о проделанной работе с результатами инструментального обследования, расчетными материалами и топливно-энергетическим балансом.

Д. Энергетический паспорт, составленный в соответствии с установленными требованиями.

6. Что входит в полный комплект документов, формируемый при подготовке энергетического обследования?

А. Техническое задание на проведение энергетического обследования.

В. Календарный план проведения энергетического обследования.

С. Техническое задание, календарный план и программа проведения энергетического обследования.

Д. Техническое задание и календарный план проведения энергетического обследования.

7. Какие органы устанавливают требования к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций коммунального комплекса?

А. Органы местного самоуправления.

В. Федеральные органы власти.

С. Правительство РФ.

Д. Региональные энергетические комиссии (РЭК).

8. Кто отвечает за разработку и реализацию муниципальных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности?

А. Энергосервисные компании.

В. Саморегулируемые организации в области энергоэффективности, действующие на территории субъекта Российской Федерации.

С. Органы местного самоуправления.

9. Производимые или импортируемые для оборота на территории РФ товары должны содержать информацию о классе их энергетической эффективности. Указанное требование распространяется на товары из числа бытовых энергопотребляющих устройств:

А. С 1 января 2010 года.

В. С 1 января 2011 года.

С. С 1 января 2012 года.

10. Производимые или импортируемые для оборота на территории РФ товары должны содержать информацию о классе их энергетической эффективности. Указанное требование распространяется на товары из числа компьютеров, других компьютерных электронных устройств и организационной техники:

А. С 1 января 2010 года.

В. С 1 января 2011 года.

С. С 1 января 2012 года.

11. Требования энергетической эффективности зданий, строений, сооружений подлежат пересмотру:

А. Не реже чем один раз в три года.

В. Не реже чем один раз в пять лет.

С. Ежегодно.

12. В случае выявления факта несоответствия здания, строения, сооружения требованиям энергетической эффективности и (или) требованиям их оснащённости приборами учета используемых энергетических ресурсов, возникшего вследствие несоблюдения застройщиком данных требований, собственник здания, строения или сооружения, собственники помещений в

многоквартирном доме вправе требовать от застройщика (укажите лишний вариант):

- А. Безвозмездного устранения в разумный срок выявленного несоответствия.
- В. Возмещения расходов на устранение выявленного несоответствия.
- С. Безвозмездной замены приборов учета на более современные.

13. При вводе в эксплуатацию многоквартирного дома указатель класса его энергетической эффективности (укажите правильный ответ):

- А. Застройщик обязан включить в паспорт дома.
- В. Застройщик обязан разместить на фасаде.

14. Органы государственной власти, органы местного самоуправления обеспечивают завершение проведения мероприятий по оснащению зданий, строений, сооружений, используемых для размещения указанных органов, находящихся в государственной или муниципальной собственности и введенных в эксплуатацию до 23.11.2009г, приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию в срок:

- А. До 1 января 2011 года.
- В. До 1 января 2012 года.
- С. В федеральном законе срок не установлен.

15. Региональные, муниципальные программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности должны содержать значения целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Относится ли к таким показателям уровень оснащенности приборами учета?

- А. Да.
- В. Нет.