

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

**Направление подготовки/специальность: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

**Наименование образовательной программы: Теплоснабжение и теплотехническое оборудование**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Заочная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Энергетическое обследование предприятий и энергетический менеджмент**

**Москва  
2021**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель  
(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хромченков В.Г.
	Идентификатор	Ra4eb8b8c8-KhromchenkovVG-58c02f

В.Г.  
Хромченков  
(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы  
(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хомченко Н.В.
	Идентификатор	Rd1b9495-KhomchenkoNV-644530

Н.В.  
Хомченко  
(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры  
(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Гаряев А.Б.
	Идентификатор	R75984319-GariayevAB-a6831ea7

А.Б. Гаряев  
(расшифровка  
подписи)

## 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-1 Способен участвовать в проектировании и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники

ИД-1 Способен использовать нормативную документацию при разработке объектов теплоэнергетики и теплотехники

ИД-4 Принимает участие в оценке энергетической эффективности объектов теплоэнергетики и теплотехники

2. ПК-3 Способен участвовать в разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению в теплотехнологических системах промышленных предприятий

ИД-1 Принимает участие в разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению топливопотребляющих установок промышленных и коммунальных предприятий

ИД-2 Проводит оценку энергетической, экономической и экологической эффективности теплотехнических систем

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Документы (Тестирование)
2. Обследование (Тестирование)

Форма реализации: Обмен электронными документами

1. Анализ (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Энергоэффективность (Домашнее задание)

## БРС дисциплины

10 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	3	5	7	4
Законодательные и нормативные документы регламентирующие выполнение энергетического аудита					
Задачи и правила проведения энергоаудита	+				
Состав и содержание работ при выполнении энергетического аудита	+				
Разработка структурных схем систем энергоснабжения организации	+				

Обследование и анализ использования топливно-энергетических ресурсов организации				
Обследование систем топливоснабжения		+		
Обследование систем теплоснабжения		+		
Обследование источников энергоснабжения, находящихся на балансе организации		+		
Анализ энергопотребления организации, сводные энергетические балансы				
Нормы расхода топлива, тепловой и электрической энергии и их разработка			+	
Определение энергетического потенциала вторичных энергетических ресурсов образующихся в ходе производственной деятельности организации и возможность их использования			+	
Инвестирование в энергоэффективность				
Инвестиционный менеджмент в энергосбережении				+
Документирование процедур энергоменеджмента				+
Вес КМ:	25	25	25	25

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

## 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-1	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Способен использовать нормативную документацию при разработке объектов теплоэнергетики и теплотехники	Знать: методики сбора и анализа исходных данных по системам энергопотребления	Документы (Тестирование)
ПК-1	ИД-4 <sub>ПК-1</sub> Принимает участие в оценке энергетической эффективности объектов теплоэнергетики и теплотехники	Уметь: определять эффективность мероприятий по рациональному и эффективному использованию ТЭР в организации	Энергоэффективность (Домашнее задание)
ПК-3	ИД-1 <sub>ПК-3</sub> Принимает участие в разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению топливопотребляющих установок промышленных и коммунальных предприятий	Знать: роль и значение энергетического обследования, энергетического менеджмента основные аспекты использования приборов учета энергетических ресурсов, потребляемых организацией,	Обследование (Тестирование) Анализ (Тестирование)

		промышленным предприятием	
ПК-3	ИД-2 <sub>ПК-3</sub> Проводит оценку энергетической, экономической и экологической эффективности теплотехнических систем	Уметь: проводить анализ структуры электро- и теплотребления организации	Энергоэффективность (Домашнее задание)

## II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### КМ-1. Документы

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3-х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем

#### **Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на проверку знаний по разделу "Законодательные и нормативные документы регламентирующие выполнение энергетического аудита"

#### **Контрольные вопросы/задания:**

<p>Знать: методики сбора и анализа исходных данных по системам энергопотребления</p>	<p>1. Энергетическое хозяйство промышленного предприятия это:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Совокупность тепловых установок и вспомогательных устройств</li><li>2. Совокупность энергетических установок и измерительных приборов</li><li>3. Комплекс энергоблок – котельная установка</li><li>4. Совокупность энергетических установок и вспомогательных устройств</li></ol> <p>Ответ: 4</p> <p>2. К основным видам промышленной энергии относятся:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Тепловая и химическая энергия топлива, потенциальная энергия пара и горячей воды, механическая энергия и электроэнергия</li><li>2. Тепловая и химическая энергия топлива, тепловая энергия пара и горячей воды, кинетическая энергия движения теплоносителя</li><li>3. Тепловая и химическая энергия топлива, тепловая энергия пара и горячей воды, механическая энергия и электроэнергия</li><li>4. Тепловая и химическая энергия топлива, энергия сжатых газов</li></ol> <p>Ответ: 3</p> <p>3. Основными задачами энергетического хозяйства являются:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Периодическое обеспечение предприятия всеми видами энергии установленных параметров при минимальных затратах</li><li>2. Надежное и бесперебойное обеспечение предприятия всеми видами энергии установленных параметров при минимальных потерях</li></ol>
--	--

	<p>3. Надежное и бесперебойное обеспечение предприятия электроэнергией при минимальных затратах на транспорт</p> <p>4. Надежное и бесперебойное обеспечение предприятия всеми видами энергии установленных параметров при минимальных затратах</p> <p>Ответ: 4</p> <p>4. Где устанавливаются счётчики коммерческого учёта электрической и тепловой энергии?</p> <p>1. на расстоянии не более 1 м от зданий</p> <p>2. место установки значения не имеет</p> <p>3. на границе балансовой принадлежности электрических или тепловых сетей абонента и ресурсоснабжающей организации</p> <p>4. на границе территории абонента</p> <p>Ответ: 3</p> <p>5. Что понимается под термином "удельная отопительная характеристика здания"?</p> <p>1. показатель, определяющий средние тепловые потери одного кубометра здания, отнесённые к массе теплоносителя</p> <p>2. характеристика отопительных устройств</p> <p>3. зависимость между температурами внутри и снаружи здания</p> <p>4. показатель, определяющий средние тепловые потери одного кубометра здания, отнесённые к разности температур снаружи и внутри здания</p> <p>Ответ: 4</p>
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме или выполнено верно на 80%*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

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

**КМ-2. Обследование**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3-х. Тестирование

проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем

### Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку знаний по разделу "Обследование и анализ использования топливно-энергетических ресурсов организации"

### Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: основные аспекты использования приборов учета энергетических ресурсов, потребляемых организацией, промышленным предприятием</p>	<p>1. В какой форме записывается номинальное значение коэффициента трансформации измерительных трансформаторов?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. в виде трёхзначного числа</li><li>2. латинскими буквами</li><li>3. в виде десятичной дроби</li><li>4. в виде обыкновенной дроби</li></ol> <p>Ответ: 4</p> <p>2. Что такое "гипотеза о нормальности распределения погрешностей"?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. предположение, что погрешности не превышают нормы</li><li>2. предположение, что погрешности имеют допустимые значения</li><li>3. предположение, что случайные погрешности имеют нормальный закон распределения</li><li>4. предположение, что погрешности имеют недопустимые значения</li></ol> <p>Ответ: 3</p> <p>3. Что из нижеперечисленного нельзя отнести к целям инструментального энергетического обследования?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. определение количественных показателей энергетической эффективности</li><li>2. определение количественных данных о потенциале энергосбережения и повышения энергетической эффективности</li><li>3. получение количественных данных об объеме используемых энергетических ресурсов</li><li>4. корректировка информации, которая может быть получена из документов и не вызывает сомнения в достоверности</li></ol> <p>Ответ: 4</p> <p>4. На чём базируется ресурсный подход к оценке стоимости энергоаудита?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. на основе годовой стоимости затрат предприятия на энергоресурсы (т.е. как фиксированной доли, выраженной в процентах)</li><li>2. на основе оценки суммарного ожидаемого экономического эффекта от реализации энергосберегающих мероприятий по итогам энергетического обследования</li><li>3. на основе оценки стоимости трудозатрат и с учётом амортизации приборного парка для инструментального обследования и приемлемой</li></ol>
---	---

	<p>нормы прибыли</p> <p>4. на основе территориальных ценников и прейскурантов с повышающими коэффициентами</p> <p>Ответ: 1</p> <p>5. Каково содержание понятия "энергетическое обследование"?</p> <p>1. выявление перерасхода энергетических ресурсов</p> <p>2. сбор и обработка информации об использовании энергетических ресурсов</p> <p>3. расчёт потребностей в энергоресурсах</p> <p>4. анализ энергоэффективности</p> <p>Ответ: 2</p>
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме или выполнено верно на 80%*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

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

**КМ-3. Анализ**

**Формы реализации:** Обмен электронными документами

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3-х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем

**Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на проверку знаний по разделу "Анализ энергопотребления организации, сводные энергетические балансы"

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Знать: роль и значение энергетического обследования, энергетического менеджмента</p>	<p>1. Какой временной интервал отводится на преддоговорной этап энергетического обследования?</p> <p>1. от объявления тендера до начала работ по договору</p> <p>2. 30 дней</p> <p>3. два месяца</p> <p>4. от даты издания приказа руководителя до начала работ по договору</p> <p>Ответ: 1</p>
---	---

	<p>2. В чём разница между следующими показателями качества электрической энергии: "отклонения напряжения" и "колебания напряжения"?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. колебания - периодические, а отклонения – нет</li> <li>2. синонимы</li> <li>3. колебания меньше отклонений</li> <li>4. отклонения – долговременные, а колебания – кратковременные</li> </ol> <p>Ответ: 4</p> <p>3. Что обозначается термином "энергетическая эффективность"?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. то же самое, что и к.п.д.</li> <li>2. коэффициент мощности</li> <li>3. характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов</li> <li>4. доля затрат на энергетические ресурсы в себестоимости продукции</li> </ol> <p>Ответ: 3</p> <p>4. Что из нижеперечисленного является отличительной особенностью инструментального энергетического обследования?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. наличие достоверного информационного обеспечения</li> <li>2. наличие квалифицированного кадрового обеспечения</li> <li>3. применение современных методик проведения обследования</li> <li>4. использование специальных технических средств для измерения физических величин или контроля параметров объектов энергоаудита</li> </ol> <p>Ответ: 4</p> <p>5. Что является законодательной основой современной государственной политики России в сфере энергоэффективности?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. закон № 261-ФЗ</li> <li>2. постановления Правительства Р.Ф.</li> <li>3. указы Президента Р.Ф.</li> <li>4. государственные стандарты в этой сфере</li> </ol> <p>Ответ: 1</p>
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме или выполнено верно на 80%*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыт*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*  
*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

#### **КМ-4. Энергоэффективность**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Домашнее задание

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 25**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Решенные задания по вариантам отправляются в СДО "Прометей" в рамках функционала "Письменная работа"

#### **Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на рассмотрение раздела "Инвестирование в энергоэффективность"

#### **Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: определять эффективность мероприятий по рациональному и эффективному использованию ТЭР в организации	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Укажите на чём базируется затратный подход к оценке стоимости энергоаудита</li><li>2. Укажите на какие категории классифицируются энергосберегающие мероприятия по стоимости их реализации</li><li>3. Объясните что означает термин "присоединённая мощность"</li></ol>
Уметь: проводить анализ структуры электро- и теплотребления организации	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Укажите какие бывают виды разделения труда менеджеров</li><li>2. Объясните как осуществляется текущий контроль в организации</li><li>3. Укажите когда исторически возник вопрос мотивации труда</li></ol>

#### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: зачтено*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами*

*Оценка: не зачтено*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию*

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

Вид билета связан с интерфейсом сервиса "Прометей"



## Процедура проведения

В тесте 20 вопросов встречаются вопросы следующих типов: 1. с одним вариантом ответа ( в вопросах «один из многих», система сравнивает ответ слушателя с правильным ответом и автоматически выставляет за него назначенный балл) 2. с выбором нескольких вариантов ответов ( в вопросах «многие из многих» система оценивает каждый ответ отдельно; есть возможность разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 3. на соответствие слушатель должен привести в соответствие левую и правую часть ответа (в вопросах «соответствие» система оценивает каждый ответ отдельно; можно разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 4. развернутый ответ, вводится в ручную в специально отведенное поле (ручная оценка преподавателем)

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1пк-1 Способен использовать нормативную документацию при разработке объектов теплоэнергетики и теплотехники

### Вопросы, задания

1. Для чего предназначены трансформаторы напряжения
2. На какие категории классифицируются энергосберегающие мероприятия по стоимости их реализации
3. В чём разница между следующими показателями качества электрической энергии: "отклонения напряжения" и "колебания напряжения"

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. В какой форме записывается номинальное значение коэффициента трансформации измерительных трансформаторов?

Ответы:

1. в виде трёхзначного числа
2. латинскими буквами
3. в виде десятичной дроби
4. в виде обыкновенной дроби

Верный ответ: 4

2. Что понимается под термином "удельная отопительная характеристика здания"?

Ответы:

1.показатель, определяющий средние тепловые потери одного кубометра здания, отнесённые к массе теплоносителя 2. характеристика отопительных устройств 3. зависимость между температурами внутри и снаружи здания 4. показатель, определяющий средние тепловые потери одного кубометра здания, отнесённые к разности температур снаружи и внутри здания

Верный ответ: 4

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-4<sub>ПК-1</sub> Принимает участие в оценке энергетической эффективности объектов теплоэнергетики и теплотехники

### Вопросы, задания

- 1.Показания вольтметра класса точности 1.0 при измерении в диапазоне с пределом 100 В составляют 50 В. Каково значение относительной погрешности
- 2.Каким документом регламентируется качество электрической энергии

### Материалы для проверки остаточных знаний

1.Что из нижеперечисленного нельзя отнести к целям инструментального энергетического обследования?

Ответы:

- 1.определение количественных показателей энергетической эффективности 2. определение количественных данных о потенциале энергосбережения и повышения энергетической эффективности 3. получение количественных данных об объеме используемых энергетических ресурсов 4. корректировка информации, которая может быть получена из документов и не вызывает сомнения в достоверности

Верный ответ: 4

2.Что такое "гипотеза о нормальности распределения погрешностей"?

Ответы:

- 1.предположение, что погрешности не превышают нормы 2. предположение, что погрешности имеют допустимые значения 3. предположение, что случайные погрешности имеют нормальный закон распределения 4. предположение, что погрешности имеют недопустимые значения

Верный ответ: 3

**3. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ПК-3</sub> Принимает участие в разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению топливопотребляющих установок промышленных и коммунальных предприятий

### Вопросы, задания

- 1.Когда исторически возник вопрос мотивации труда
- 2.Как осуществляется текущий контроль в организации
- 3.Какие бывают виды разделения труда менеджеров

### Материалы для проверки остаточных знаний

1.Основными задачами энергетического хозяйства являются:

Ответы:

1. Периодическое обеспечение предприятия всеми видами энергии установленных параметров при минимальных затратах 2. Надежное и бесперебойное обеспечение предприятия всеми видами энергии установленных параметров при минимальных потерях 3. Надежное и бесперебойное обеспечение предприятия электроэнергией при минимальных затратах на транспорт 4. Надежное и бесперебойное обеспечение предприятия всеми видами энергии установленных параметров при минимальных затратах

Верный ответ: 4

2. На чём базируется ресурсный подход к оценке стоимости энергоаудита?

Ответы:

1. на основе годовой стоимости затрат предприятия на энергоресурсы (т.е. как фиксированной доли, выраженной в процентах) 2. на основе оценки суммарного ожидаемого экономического эффекта от реализации энергосберегающих мероприятий по итогам энергетического обследования 3. на основе оценки стоимости трудозатрат и с учётом амортизации приборного парка для инструментального обследования и приемлемой нормы прибыли 4. на основе территориальных ценников и прейскурантов с повышающими коэффициентами

Верный ответ: 1

3. Каково содержание понятия "энергетическое обследование"?

Ответы:

1. выявление перерасхода энергетических ресурсов 2. сбор и обработка информации об использовании энергетических ресурсов 3. расчёт потребностей в энергоресурсах 4. анализ энергоэффективности

Верный ответ: 2

**4. Компетенция/Индикатор:** ИД-2<sub>ПК-3</sub> Проводит оценку энергетической, экономической и экологической эффективности теплотехнических систем

#### **Вопросы, задания**

1. Что понимается под термином "отопительный эффект прибора"
2. Что означает термин "присоединённая мощность"
3. На чём базируется затратный подход к оценке стоимости энергоаудита

#### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Где устанавливаются счётчики коммерческого учёта электрической и тепловой энергии?

Ответы:

1. на расстоянии не более 1 м от зданий 2. место установки значения не имеет 3. на границе балансовой принадлежности электрических или тепловых сетей абонента и ресурсоснабжающей организации 4. на границе территории абонента

Верный ответ: 3

2. К основным видам промышленной энергии относятся:

Ответы:

1. Тепловая и химическая энергия топлива, потенциальная энергия пара и горячей воды, механическая энергия и электроэнергия 2. Тепловая и химическая энергия топлива, тепловая энергия пара и горячей воды, кинетическая энергия движения теплоносителя 3. Тепловая и химическая энергия топлива, тепловая энергия пара и горячей воды, механическая энергия и электроэнергия 4. Тепловая и химическая энергия топлива, энергия сжатых газов

Верный ответ: 3

#### **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы на все вопросы даны верно. Четко сформулированы особенности практических решений. Студент показал при ответе на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки. Студент правильно выполнил задание и в основном правильно ответил на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, но допустил при этом незначительные ошибки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. Студент в ответах на вопросы экзаменационного билета допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам, либо наметил правильный путь его выполнения

### ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»