

**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  
Тепломассообменное оборудование предприятий**

**Москва  
2021**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Юркина М.Ю.
	Идентификатор	Rde0d4378-YurkinaMY-bacca4c0

(подпись)

М.Ю.

Юркина

(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	R0d1b9495-KhomchenkoNV-644530

(подпись)

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

(подпись)

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-2 Принимает участие в разработке принципиальных схем и оборудования для объектов теплоэнергетики и теплотехники

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Пластинчатые (Тестирование)
2. Регенеративные (Тестирование)
3. Теплоносители (Тестирование)
4. Теплообменных (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Испарительные (Решение задач)

### БРС дисциплины

9 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	3	6	9	12	15
Теплоносители. Теплообменники						
Основные понятия и определения	+	+				
Рекуперативные теплообменники	+	+				
Определение температурного напора в теплообменнике	+	+				
Расчет теплообменных аппаратов						
Тепловой и гидравлический расчеты рекуперативных теплообменников	+	+				
Прочностной расчет рекуперативных теплообменников	+	+				

Регенеративные теплообменники					
Регенеративные теплообменники с неподвижной и подвижной насадками			+		
Расчет вертикального пароводяного подогревателя			+		
Расчет регенеративных теплообменников			+		
Пластинчатые теплообменники					
Тепловые трубы, термосифоны				+	
Калориферные установки				+	
Деаэраторы				+	
Испарительные, опреснительные, выпарные и кристаллизационные установки					
Тепловой расчет выпарных установок					+
Перегонные и ректификационные установки					+
Сорбционные аппараты					+
Сушильные установки					+
Теплообменники-утилизаторы					+
Вес КМ:	20	20	20	20	20

\$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: основные виды, назначение, конструкции, принципы действия теплообменного оборудования, свойства и виды теплоносителей физикохимические и термодинамические основы теплообменных процессов	Теплоносители (Тестирование) Теплообменных (Тестирование) Регенеративные (Тестирование)
ПК-1	ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Принимает участие в разработке принципиальных схем и оборудования для объектов теплоэнергетики и теплотехники	Знать: фазовые диаграммы состояния смесей, формы связи влаги с материалом, основы кинетики и динамики сушки Уметь: выполнять тепловые, материальные, гидравлические и прочностные расчеты теплообменного оборудования	Пластинчатые (Тестирование) Испарительные (Решение задач)

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

### КМ-1. Теплоносители

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**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 "Теплоносители. Теплообменники"

#### Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: основные виды, назначение, конструкции, принципы действия теплообменного оборудования, свойства и виды теплоносителей</p>	<p>1. Удельные характеристики влажного воздуха, определяемые по I – x диаграмме, отнесены:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>к 1 кг влажного воздуха</li><li>к 1 м<sup>3</sup> влажного воздуха</li><li>к 1 кг сухого воздуха</li><li>к 1 м<sup>3</sup> сухого воздуха</li></ol> <p>Ответ: 3</p> <p>2. В теплообменных аппаратах с какими теплоносителями наиболее целесообразно применять двустороннее оребрение?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>водо-воздушных</li><li>вода-жидкость</li><li>воздух-газ</li><li>газ-жидкость</li></ol> <p>Ответ: 3</p> <p>3. В кожухотрубном теплообменнике более загрязненный теплоноситель подается:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>в межтрубное пространство</li><li>в трубное пространство</li><li>в трубное или межтрубное пространство в зависимости от отношения температур теплоносителей</li></ol> <p>Ответ: 2</p> <p>4. Для какого теплоносителя скорость внутри теплообменного аппарата 30-50 м/с является оптимальной?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>вода</li><li>насыщенный водяной пар</li><li>газы</li><li>перегретый водяной пар</li></ol> <p>Ответ: 2</p> <p>5. Внутренние перегородки в кожухотрубном</p>
---	---

	теплообменном аппарате устанавливаются для: 1.увеличения коэффициента теплопередачи 2. укрепления корпуса 3. создания местных гидравлических сопротивлений 4. исключения провисания труб Ответ: 1
--	--

**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. Теплообменных**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**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 "Расчет теплообменных аппаратов"

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: основные виды, назначение, конструкции, принципы действия теплообменного оборудования, свойства и виды теплоносителей	1.В какой период наблюдается максимальная скорость сушки? 1.начальный период 2. период постоянной скорости сушки 3. конечный период Ответ: 2 2.Какому веществу соответствует $\lambda = 40-50 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$ ? 1.медь 2. сталь 3. накипь 4. воздух 5. алюминий Ответ: 2 3.Размерность абсолютной влажности воздуха:
--	---

	<p>1.кг (влаги)/кг (сухого воздуха)  2. кг (влаги)/кг (влажного воздуха)  3. кг (влаги)/м<sup>3</sup> (сухого воздуха)  4. кг (влаги)/м<sup>3</sup> (влажного воздуха)  Ответ: 4  4.В теплообменных аппаратах с какими теплоносителями наиболее целесообразно применять трубки с односторонним оребрением?  1. водо-воздушных  2. вода-жидкость  3. воздух-газ  Ответ: 1  5.Термическое сопротивление теплопередачи равно:  1. сумме термических сопротивлений теплоотдачи с двух сторон стенки и теплопроводности через стенку  2. разности термических сопротивлений теплоотдачи с двух сторон стенки и теплопроводности через стенку  3. произведению термических сопротивлений теплоотдачи с двух сторон стенки и теплопроводности через стенку  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 раскрыто*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

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

**КМ-3. Регенеративные**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**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 "Регенеративные теплообменники"

### Контрольные вопросы/задания:

Знать: физикохимические и термодинамические основы тепломассообменных процессов

1. Может ли оребрение привести к снижению теплоотдачи с поверхности?

1. Нет, никогда

2. Да, при определенном соотношении геометрических и теплофизических параметров оребрения, когда ребра обладают повышенным термическим сопротивлением

3. Да, если ребра на поверхности ориентированы перпендикулярно набегающему потоку

Ответ: 2

2. Тепловая эффективность оребрения определяется как:

1. отношение действительного теплосъема с поверхности ребра с учетом его термического сопротивления к теплосъему с поверхности бесконечно теплопроводного ребра

2. отношение длины ребра к его толщине

3. отношение площади поверхности оребрения к площади неоребренной поверхности

Ответ: 1

3. Чему равно термическое сопротивление теплопередачи?

1. максимальному термическому сопротивлению тепловой цепи «греющий теплоноситель – нагреваемый теплоноситель»

2. минимальному термическому сопротивлению тепловой цепи «греющий теплоноситель – нагреваемый теплоноситель»

3. сумме термических сопротивлений всех участков тепловой цепи

Ответ: 3

4. Противоток в рекуператоре не имеет преимуществ перед прямотоком в случае, если:

1. температура одного из теплоносителей постоянна или изменяется незначительно

2. один из теплоносителей - газ

3. отношение водяных эквивалентов теплоносителей  $W1/W2 = 1$

4. оба теплоносителя - жидкости

Ответ: 1

5. Дайте правильное определение рекуператорам:

1. Рекуператоры – это теплообменные аппараты, в которых передача теплоты осуществляется при попеременном омывании одной и той же поверхности горячим и холодным теплоносителями

2. Рекуператоры – это теплообменные аппараты, в которых теплообмен между теплоносителями происходит через разделяющую их поверхность

3. Рекуператоры – это теплообменные аппараты, в которых передача теплоты осуществляется при непосредственном контакте теплоносителей

**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-4. Пластинчатые**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**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 "Пластинчатые теплообменники"

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Знать: фазовые диаграммы состояния смесей, формы связи влаги с материалом, основы кинетики и динамики сушки</p>	<p>1.Какая схема организации движения теплоносителей является наиболее эффективной?          1.прямоток          2. противоток          3. перекрестный ток          4. смешанный ток          5. многократный перекрестный ток          6. сложные схемы движения теплоносителей          Ответ: 2          2.Как рассчитывается площадь поверхности в теплообменном аппарате?          1.по уравнению теплового баланса          2. по уравнению теплоотдачи          3. по уравнению теплопередачи          4. по закону Фурье          5. по закону Фика          6. по уравнению Навье-Стокса          Ответ: 3          3.К какому типу аппаратов относится пластинчатый</p>
--	--

	<p>теплообменник?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.поверхностный</li> <li>2. контактный</li> <li>3. регенеративный</li> <li>4. смесительный</li> </ol> <p>Ответ: 1</p> <p>4.Что относят к активным методам интенсификации теплоотдачи?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.присадки для жидкостей</li> <li>2. присадки для газов</li> <li>3. вибрация поверхности</li> <li>4. обработка поверхностей</li> <li>5. устройства для закрутки потока</li> </ol> <p>Ответ: 3</p> <p>5.Что относят к пассивным методам интенсификации теплоотдачи?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.создание шероховатых поверхностей</li> <li>2. вибрация поверхности</li> <li>3. пульсация потока</li> <li>4. инжекция</li> <li>5. наложение электростатических полей</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 раскрыто*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

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

**КМ-5. Испарительные**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Решение задач

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**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 "Испарительные, опреснительные, выпарные и кристаллизационные установки"

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: выполнять тепловые,	1.Укажите сколько составляет коэффициент
----------------------------	--

<p>материальные, гидравлические и прочностные расчеты теплообменного оборудования</p>	<p>полезного действия кожухотрубчатого теплообменного аппарата  2.Объясните как осуществляется перенос теплоты в теплообменном аппарате  3.Укажите единицы измерения плотности теплового потока  4.Дайте определение термину: массообменный аппарат  5.Дайте определение: Масса компонента, проходящая в единицу времени через изоконцентрационную поверхность, это  6.Укажите величину коэффициента молекулярной диффузии бинарной системы увеличивается при увеличении</p>
---	--

**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

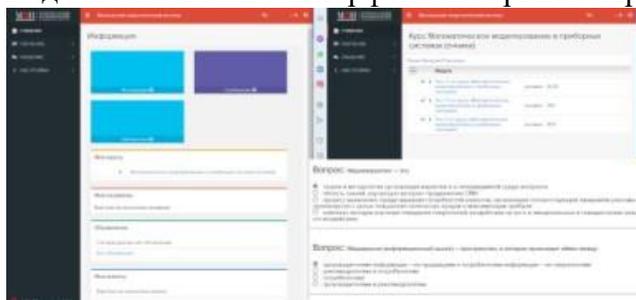
# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

9 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

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. Деаэрационные установки
2. Конструкции аппаратов смешивающего типа
3. Электрические нагреватели сопротивления
4. Теплопередача без изменения агрегатного состояния теплоносителей
5. Есть ли предел увеличения скорости движения теплоносителей в теплообменных аппаратах
6. Какие скорости движения теплоносителей выбирают при конструировании теплообменных аппаратов

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Для какого теплоносителя скорость внутри теплообменного аппарата 30-50 м/с является оптимальной?

Ответы:

1. вода 2. насыщенный водяной пар 3. газы 4. перегретый водяной пар

Верный ответ: 2

2. В кожухотрубном теплообменнике более загрязненный теплоноситель подается:

Ответы:

1. в межтрубное пространство 2. в трубное пространство 3. в трубное или межтрубное пространство в зависимости от отношения температур теплоносителей

Верный ответ: 2

3. В теплообменных аппаратах с какими теплоносителями наиболее целесообразно применять двустороннее оребрение?

Ответы:

1. водо-воздушных 2. вода-жидкость 3. воздух-газ 4. газ-жидкость

Верный ответ: 3

4. Удельные характеристики влажного воздуха, определяемые по I – x диаграмме, отнесены:

Ответы:

1. к 1 кг влажного воздуха 2. к 1 м<sup>3</sup> влажного воздуха 3. к 1 кг сухого воздуха 4. к 1 м<sup>3</sup> сухого воздуха

Верный ответ: 3

5. Термическое сопротивление теплопередачи равно:

Ответы:

1. сумме термических сопротивлений теплоотдачи с двух сторон стенки и теплопроводности через стенку 2. разности термических сопротивлений теплоотдачи с двух сторон стенки и теплопроводности через стенку 3. произведению термических сопротивлений теплоотдачи с двух сторон стенки и теплопроводности через стенку

Верный ответ: 1

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-2ПК-1 Принимает участие в разработке принципиальных схем и оборудования для объектов теплоэнергетики и теплотехники

### Вопросы, задания

1. Назовите основные виды размещения труб в трубных решетках в кожухотрубных аппаратах
2. От каких величин зависит площадь поверхности теплообмена в теплообменниках
3. От каких величин зависит коэффициент теплопередачи в теплообменных аппаратах
4. Какова цель конструкторского расчета теплообменников
5. Назовите виды теплоносителей
6. Классификация сушильных установок
7. Перечислите преимущества электронагрева перед другими способами подвода теплоты

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Размерность абсолютной влажности воздуха:

Ответы:

1. кг (влаги)/кг (сухого воздуха) 2. кг (влаги)/кг (влажного воздуха) 3. кг (влаги)/м<sup>3</sup> (сухого воздуха) 4. кг (влаги)/м<sup>3</sup> (влажного воздуха)

Верный ответ: 4

2. Какому веществу соответствует  $\lambda = 40-50$  Вт/(м·К)?

Ответы:

1. медь 2. сталь 3. накипь 4. воздух 5. алюминий

Верный ответ: 2

3. В какой период наблюдается максимальная скорость сушки?

Ответы:

1. начальный период 2. период постоянной скорости сушки 3. конечный период

Верный ответ: 2

4. Внутренние перегородки в кожухотрубном теплообменном аппарате устанавливаются для:

Ответы:

1.увеличения коэффициента теплопередачи 2. укрепления корпуса 3. создания местных гидравлических сопротивлений 4. исключения провисания трубок

Верный ответ: 1

5.В теплообменных аппаратах с какими теплоносителями наиболее целесообразно применять трубки с односторонним оребрением?

Ответы:

1.водо-воздушных 2. вода-жидкость 3. воздух-газ

Верный ответ: 1

## ***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»