

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

Направление подготовки/специальность: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Наименование образовательной программы: Энергообеспечение предприятий. Тепломассообменные процессы и установки

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Специальные вопросы ТМО**

**Москва
2023**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Захаров С.В.
	Идентификатор	Rf33d8a54-ZakharovSV-66ed7042

(подпись)

С.В. Захаров

(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Горелов М.В.
	Идентификатор	Re923e979-GorelovMV-5a218dd2

(подпись)

М.В.

Горелов

(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-3 Способен использовать научные методы и современное программное обеспечение при расчете, проектировании и оптимизации оборудования систем энергообеспечения, обеспечения жизнедеятельности и технологических систем при проектировании и выборе оптимальных режимов работы

ИД-2 Применяет методы математического моделирования и современные компьютерные программы при расчете и выборе конструкций и режимов работы оборудования

2. ПК-4 Способен рассчитывать и проектировать системы обеспечения тепловых режимов работы оборудования и приборов для обеспечения их эффективной, надежной и безопасной работы

ИД-2 Проводит тепловые и гидравлические расчеты объектов теплоэнергетики и теплотехники и систем обеспечения тепловых режимов работы оборудования

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Проверка задания

1. Исследование влияния давления воды на величину предельного перегрева при ее закипании. Подготовка отчета о выполнении домашнего задания (Домашнее задание)
2. Построение зависимости истинного объемного паросодержания потока от значения относительной энтальпии потока хотн. Проверка отчета о выполнении домашнего задания. (Домашнее задание)
3. Построение участка кривой кипения жидкостей на горизонтальном цилиндре различного диаметра. Подготовка отчета о выполнении домашнего задания (Домашнее задание)
4. Расчет температурного напора и координаты канала, в котором происходит закипание. Подготовка отчета о выполнении домашнего задания. (Домашнее задание)
5. Расчет теплоотдачи при пузырьковом кипении. Подготовка отчета о выполнении домашнего задания. (Домашнее задание)
6. Сопоставление данных скелетных таблиц с методикой Павлова Ю.М. для малых и больших скоростей. Подготовка отчета о выполнении домашнего задания. (Домашнее задание)
7. Сопоставление данных скелетных таблиц с методикой Ягова В.В. Подготовка отчета о выполнении домашнего задания. (Домашнее задание)

БРС дисциплины

2 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %							
	Индекс	КМ-	КМ-	КМ-	КМ-	КМ-	КМ-	КМ-

	КМ:	1	2	3	4	5	6	7
	Срок КМ:	3	5	7	9	11	13	15
Определение параметров закипания жидкостей								
Фазовые переходы и фазовые диаграммы веществ	+	+	+			+	+	+
Парообразование в объеме перегретой жидкости (гомогенное зародышеобразование)	+	+	+					
Парообразование на твердой поверхности (гетерогенное зародышеобразование)	+	+	+					
Теплообмен при кипении жидкостей								
Методики расчета теплоотдачи при кипении	+	+	+	+			+	+
Кризис теплоотдачи при кипении жидкостей								
Методики расчета критической плотности теплового потока в каналах	+				+	+	+	+
Вес КМ:		14	14	14	14	14	14	16

\$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-3	ИД-2 _{ПК-3} Применяет методы математического моделирования и современные компьютерные программы при расчете и выборе конструкций и режимов работы оборудования	Знать: методики расчетов параметров закипания жидкостей методики расчетов теплоотдачи при кипении Уметь: применять современные компьютерные программы при расчете параметров закипания жидкостей, теплоотдачи при кипении применять современные компьютерные программы при расчете критической плотности теплового потока	Построение участка кривой кипения жидкостей на горизонтальном цилиндре различного диаметра. Подготовка отчета о выполнении домашнего задания (Домашнее задание) Исследование влияния давления воды на величину предельного перегрева при ее закипании. Подготовка отчета о выполнении домашнего задания (Домашнее задание) Расчет температурного напора и координаты канала, в котором происходит закипание. Подготовка отчета о выполнении домашнего задания. (Домашнее задание) Расчет теплоотдачи при пузырьковом кипении. Подготовка отчета о выполнении домашнего задания. (Домашнее задание) Построение зависимости истинного объемного паросодержания потока от значения относительной энтальпии потока хотн. Проверка отчета о выполнении домашнего задания. (Домашнее задание) Сопоставление данных скелетных таблиц с методикой Ягова В.В. Подготовка отчета о выполнении домашнего задания. (Домашнее задание) Сопоставление данных скелетных таблиц с методикой Павлова Ю.М. для малых и больших скоростей. Подготовка отчета о выполнении домашнего задания. (Домашнее задание)
ПК-4	ИД-2 _{ПК-4} Проводит тепловые и гидравлические расчеты объектов теплоэнергетики и теплотехники и систем	Знать: методики расчетов критической плотности теплового потока в различных условиях	Сопоставление данных скелетных таблиц с методикой Ягова В.В. Подготовка отчета о выполнении домашнего задания. (Домашнее задание) Сопоставление данных скелетных таблиц с методикой Павлова Ю.М. для малых и больших скоростей. Подготовка отчета о выполнении

	обеспечения тепловых режимов работы оборудования	Уметь: производить тепловые расчеты элементов систем охлаждения тепловыделяющего оборудования	домашнего задания. (Домашнее задание)
--	--	--	---------------------------------------

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Построение участка кривой кипения жидкостей на горизонтальном цилиндре различного диаметра. Подготовка отчета о выполнении домашнего задания

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Домашнее задание

Вес контрольного мероприятия в БРС: 14

Процедура проведения контрольного мероприятия: Необходимо построить в логарифмических координатах кривые кипения воды в свободном объеме на поверхности горизонтального стержня. На кривой кипения должны быть отображены области свободной конвекции, кипения и кризиса кипения. Для расчета двух последних кривых следует воспользоваться зависимостями Лабунцова Д.А. и Кутателадзе С.С.

Краткое содержание задания:

В зависимости от варианта (давления системы) студенту предлагается провести исследование влияния диаметра горизонтального стержня на величину перегрева стенки стержня при закипании воды в условиях большого (свободного) объема

Контрольные вопросы/задания:

Знать: методики расчетов параметров закипания жидкостей	1. знание методик расчетов параметров закипания жидкостей
Уметь: применять современные компьютерные программы при расчете критической плотности теплового потока	1. уметь применять современные компьютерные программы при расчете критической плотности теплового потока
Уметь: применять современные компьютерные программы при расчете параметров закипания жидкостей, теплоотдачи при кипении	1. уметь применять современные компьютерные программы при расчете параметров закипания жидкостей, теплоотдачи при кипении

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

КМ-2. Исследование влияния давления воды на величину предельного перегрева при ее закипании. Подготовка отчета о выполнении домашнего задания

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Домашнее задание

Вес контрольного мероприятия в БРС: 14

Процедура проведения контрольного мероприятия: При построении спинодали использовать методики Гиббса и Клименко. На поле графика указать значение предельного перегрева для своего варианта. Варианты исходных данных (давление воды p в МПа) по номеру в списке группы.

Краткое содержание задания:

Студенту предлагается провести исследование влияния давления воды на величину предельного перегрева при ее закипании

Контрольные вопросы/задания:

Знать: методики расчетов параметров закипания жидкостей	1. знание методик расчетов параметров закипания жидкостей
Уметь: применять современные компьютерные программы при расчете параметров закипания жидкостей, теплоотдачи при кипении	1. уметь применять современные компьютерные программы при расчете параметров закипания жидкостей, теплоотдачи при кипении

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

КМ-3. Расчет температурного напора и координаты канала, в котором происходит закипание. Подготовка отчета о выполнении домашнего задания.

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Домашнее задание

Вес контрольного мероприятия в БРС: 14

Процедура проведения контрольного мероприятия: Скорость воды в трубе должна соответствовать турбулентному режиму течения. Теплоотдачу при вынужденном течении воды рассчитывать по формуле Михеева. Результаты расчета отразить на зависимости температур стенки трубы и среднemasсовой температуры воды от длины трубы в диапазоне $0 \div 1.2$ м. Нанести на поле зависимости подобранные параметры. Варианты исходных данных (давление воды p в МПа) по номеру в списке группы.

Краткое содержание задания:

На вход в трубу с внутренним диаметром 8 мм поступает вода со скоростью w и температурой $t_{вх}$. Труба обогревается постоянной плотностью теплового потока q . Студенту предлагается для своего давления p воды в МПа подобрать плотность теплового потока q и параметры воды на входе $t_{вх}$, и w таким образом, чтобы закипание воды происходило на расстоянии 1 м от входа в трубу

Контрольные вопросы/задания:

Знать: методики расчетов параметров закипания жидкостей	1. знание методик расчетов параметров закипания жидкостей
Уметь: применять современные компьютерные программы при расчете параметров закипания жидкостей, теплоотдачи при кипении	1. уметь применять современные компьютерные программы при расчете параметров закипания жидкостей, теплоотдачи при кипении

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

КМ-4. Расчет теплоотдачи при пузырьковом кипении. Подготовка отчета о выполнении домашнего задания.

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Домашнее задание

Вес контрольного мероприятия в БРС: 14

Процедура проведения контрольного мероприятия: Экспериментальные данные по теплоотдаче каждый студент ищет индивидуально в научной литературе и периодике. В качестве жидкости может выступать вода и другие жидкости с известными теплофизическими свойствами

Краткое содержание задания:

Студенту предлагается провести сопоставление экспериментальных данных по теплоотдаче при пузырьковом кипении жидкостей с тремя расчетными зависимостями

Контрольные вопросы/задания:

Знать: методики расчетов теплоотдачи при кипении	1. Знание методик расчета теплоотдачи при кипении
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

КМ-5. Построение зависимости истинного объемного паросодержания потока от значения относительной энтальпии потока хотн. Проверка отчета о выполнении домашнего задания.

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Домашнее задание

Вес контрольного мероприятия в БРС: 14

Процедура проведения контрольного мероприятия: Для определения плотности теплового потока следует использовать данные скелетных таблиц по критическим плотностям теплового потока, описание которых приведено. Для своего варианта по значению давления и массовой скорости потока выбирается значение плотности теплового потока для относительной энтальпии потока, равного 0,9 (не забываем, что значения плотностей теплового потока в таблице приводятся в кВт/м²). Плотность теплового потока используется для нахождения значений относительной энтальпии в сечении с нулевым паросодержанием и в сечении с началом интенсивного парообразования

Краткое содержание задания:

Студенту предлагается построить зависимость истинного объемного паросодержания потока от значения относительной энтальпии потока хотн. Варианты исходных данных (давление воды p , МПа и массовая скорость w , кг/(м²с)) по номеру в списке группы

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: применять современные компьютерные программы при расчете критической плотности теплового потока	1. уметь применять современные компьютерные программы при расчете критической плотности теплового потока
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-6. Сопоставление данных скелетных таблиц с методикой Ягова В.В.

Подготовка отчета о выполнении домашнего задания.

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Домашнее задание

Вес контрольного мероприятия в БРС: 14

Процедура проведения контрольного мероприятия: Данные скелетных таблиц отобразить точками. Рассчитать среднеквадратичное отклонение расчетных данных от данных скелетных таблиц. Варианты исходных данных (давление воды p , МПа) по номеру в списке группы.

Краткое содержание задания:

Для своего варианта произвести графическое сопоставление данных скелетных таблиц с методикой Ягова В.В. для диапазона значений относительной энтальпии потока $хотн \leq 0$

Контрольные вопросы/задания:

Знать: методики расчетов теплоотдачи при кипении	1. знание методик расчетов критической плотности теплового потока в различных условиях
Знать: методики расчетов критической плотности теплового потока в различных условиях	1. знание методик расчетов теплоотдачи при кипении
Уметь: применять современные компьютерные программы при расчете критической плотности теплового потока	1. уметь применять современные компьютерные программы при расчете критической плотности теплового потока
Уметь: производить тепловые расчеты элементов систем охлаждения тепловыделяющего оборудования	1. уметь производить тепловые расчеты элементов систем охлаждения тепловыделяющего оборудования

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

КМ-7. Сопоставление данных скелетных таблиц с методикой Павлова Ю.М. для малых и больших скоростей. Подготовка отчета о выполнении домашнего задания.

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Домашнее задание

Вес контрольного мероприятия в БРС: 16

Процедура проведения контрольного мероприятия: Расчет по методике выполнить сплошной кривой. Данные скелетных таблиц отобразить точками. Рассчитать среднеквадратичное отклонение расчетных данных от данных скелетных таблиц. Варианты исходных данных (давление воды p , МПа и относительная энтальпия потока $x_{отн}$) по номеру в списке группы

Краткое содержание задания:

Для своего варианта произвести графическое сопоставление данных скелетных таблиц с методикой Павлова Ю.М. Для различных значений относительной энтальпии потока $x_{отн}$ в области «малых» и больших скоростей

Контрольные вопросы/задания:

Знать: методики расчетов теплоотдачи при кипении	1. знание методик расчетов критической плотности теплового потока в различных условиях
Знать: методики расчетов критической плотности теплового потока в различных условиях	1. знание методик расчетов теплоотдачи при кипении
Уметь: применять современные компьютерные программы при расчете критической плотности теплового потока	1. уметь применять современные компьютерные программы при расчете критической плотности теплового потока
Уметь: производить тепловые расчеты элементов систем охлаждения тепловыделяющего оборудования	1. уметь производить тепловые расчеты элементов систем охлаждения тепловыделяющего оборудования

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

1. Критическая плотность теплового потока при кипении жидкости
2. Развитое критическое кипения жидкости

Процедура проведения

Билет содержит два вопроса. Подготовка не более 45 минут.

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ПК-3} Применяет методы математического моделирования и современные компьютерные программы при расчете и выборе конструкций и режимов работы оборудования

Вопросы, задания

1. Кризис кипения жидкости
2. Критическая плотность кипения жидкости в канале

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Зависит ли коэффициент теплоотдачи в турбулентном режиме свободной конвекции от характерного размера греющей поверхности?

Ответы:

Зависит

Не зависит

Верный ответ: Не зависит

2. Чему равен предельный перегрев воды при атмосферном давлении?

Ответы:

10 градусов по шкале Цельсия

200 градусов по шкале Кельвина

50 градусов по шкале Кельвина

Верный ответ: 200 градусов по шкале Кельвина

3. В каком сечении канала начнется кипение в условиях вынужденного течения жидкости?

Ответы:

На входе в канал

На выходе из канала

В сечении, в котором температура стенки канала превысит температуры жидкости на значение, определяемое по критерию Сю.

Верный ответ: В сечении, в котором температура стенки канала превысит температуры жидкости на значение, определяемое по критерию Сю.

4. Как соотносятся истинное объемное паросодержание и балансовое паросодержание адиабатного потока при давлении равном критическому?

Ответы:

Равны

Первое больше второго

Первое меньше второго

Верный ответ: Равны

5. Как зависит теплоотдача при развитом пузырьковом кипении жидкости от скорости потока

Ответы:

увеличивается

уменьшается

не зависит

Верный ответ: не зависит

2. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ПК-4} Проводит тепловые и гидравлические расчеты объектов теплоэнергетики и теплотехники и систем обеспечения тепловых режимов работы оборудования

Вопросы, задания

1. Критическая плотность теплового потока при кипении жидкости

2. Развитое критическое кипения жидкости

Материалы для проверки остаточных знаний

1. На какой теплоотдающей поверхности жидкость закипит быстрее? Горизонтальной, обращенной вверх или вниз

Ответы:

Горизонтальной, обращенной вверх

Горизонтальной, обращенной вниз

Верный ответ: Горизонтальной, обращенной вниз

2. Зависит ли коэффициент теплоотдачи в ламинарном режиме свободной конвекции на поверхности горизонтального цилиндра

Ответы:

Не зависит

Уменьшается при увеличении диаметра

Увеличивается при увеличении диаметра

Верный ответ: Уменьшается при увеличении диаметра

3. Каким образом влияет давление на предельный перегрев жидкости?

Ответы:

Увеличение давления приводит к увеличению предельного перегрева жидкости

Не влияет

Увеличение давления приводит к уменьшению предельного перегрева жидкости

Верный ответ: Увеличение давления приводит к уменьшению предельного перегрева жидкости

4. Каким образом критическая плотность теплового потока в каналах зависит от массовой скорости потока

Ответы:

Не зависит

Уменьшается

Увеличивается

Сначала увеличивается, проходит через максимум, уменьшается и вновь увеличивается.

Верный ответ: Сначала увеличивается, проходит через максимум, уменьшается и вновь увеличивается.

5. Что такое кризис пузырькового кипения?

Ответы:

Когда на стенке образуется слой пара, отделяющий жидкость от стенки в области малого паросодержания

Когда пленка жидкости на стенке полностью испаряется в области высокого паросодержания.

Верный ответ: Когда на стенке образуется слой пара, отделяющий жидкость от стенки в области малого паросодержания

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

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

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

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

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Зачет с оценкой Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» В приложение к диплому выносится оценка за 2 семестр