

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

Направление подготовки/специальность: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Управление проектами электроэнергетических комплексов

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Заочная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Семинар по специальным вопросам электроэнергетики**

**Москва
2021**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель
(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Аграпонова Н.Л.
	Идентификатор	R5cb2904d-DemchenkoNL-737fe09

(подпись)

Н.Л.
Аграпонова
(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

(должность, ученая степень,
ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Аграпонова Н.Л.
	Идентификатор	R5cb2904d-DemchenkoNL-737fe09

(подпись)

Н.Л.
Аграпонова
(расшифровка
подписи)

Заведующий
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень,
ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Темников А.Г.
	Идентификатор	Ra0abb123-TemnikovAG-2d4db00

(подпись)

А.Г. Темников
(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. ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

ИД-2 Проводит анализ полученных результатов

ИД-3 Представляет результаты выполненной работы

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Системы управления (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Суточных и годовых графиков нагрузки энергосистемы (Контрольная работа)

БРС дисциплины

1 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %		
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2
	Срок КМ:	6	12
Применение вычислительной техники в системах управления			
Структура и принципы работы системных шин		+	
Способы передачи данных и коммуникационные протоколы		+	
Характеристика единой электроэнергетической системы России		+	
Автоматизированные системы диспетчерского управления			
Системы диспетчерского управления и сбора данных SCADA			+
Автоматизированная система управления, контроля и сбора данных EMCS			+
Автоматизированная система управления, контроля и сбора данных MicroSCADA			+
Комплекс программно-технических средств Sicam Pas			+
	Вес КМ:	50	50

\$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
ОПК-2	ИД-2 _{ОПК-2} Проводит анализ полученных результатов	Знать: особенности проектирования электроэнергетических и электротехнических установок различного назначения	Системы управления (Тестирование)
ОПК-2	ИД-3 _{ОПК-2} Представляет результаты выполненной работы	Уметь: использовать углубленные знания в области естественнонаучных и гуманитарных дисциплин в профессиональной деятельности	Суточных и годовых графиков нагрузки энергосистемы (Контрольная работа)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Системы управления

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 50

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизированный уникальным логином и паролем

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на оценку освоения компетенции по вопросам применения систем вычислительной техники в системах управления

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: особенности проектирования электроэнергетических и электротехнических установок различного назначения</p>	<p>1.Позитивной стороной внедрения ERP-систем является ...</p> <ol style="list-style-type: none">1. повышение эффективности работы компании в целом2. легкость внедрения3. отсутствие потребности в реинжиниринге бизнес-процессов для адаптации предприятия к новому4. низкая стоимость5. затраты на внедрение быстро окупаются за счет экономии бюджета предприятия <p>ответ: 1</p> <p>2.MRP – это:</p> <ol style="list-style-type: none">1. методология эффективного планирования и управления всеми ресурсами предприятия, которые необходимы для осуществления продаж, производства, закупок и учета при исполнении заказов клиентов в сферах производства, дистрибьюции и оказания услуг2. методология оптимального управления заказами на готовую продукцию, производством и запасами сырья и материалов, реализуемый с помощью компьютерной системы3. набор принципов, моделей и процедур управления и контроля, служащих повышению показателей экономической деятельности предприятия4. информационная система для идентификации и планирования всех ресурсов предприятия, которые необходимы для осуществления продаж, производства, закупок и учета в процессе выполнения клиентских заказов5. система планирования, применяемая для проверки пробной программы производства, созданной в соответствии с прогнозами спроса на продукцию, на
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>возможность ее осуществления имеющимися в наличии производственными мощностями</p> <p>ответ: 1</p> <p>3.Основная цель CASE технологии состоит в том, чтобы...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. отделить проектирование информационной системы и ИТ от ее кодирования и последующих этапов разработки, а также максимально автоматизировать процессы разработки и функционирования систем 2. автоматизировать процесс принятия проектно-конструкторских решений, направленных на получение описания системы (проекта ИС), удовлетворяющего требованиям заказчика 3. компьютеризировать процесс преобразования входной информации об объекте проектирования, о методах проектирования и об опыте проектирования объектов аналогичного назначения в соответствии с ГОСТом в проект ИС <p>ответ: 1</p> <p>4.Какова основная цель автоматизированной информационной технологии?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. получать посредством переработки первичных данных информацию нового качества, на основе которой вырабатываются оптимальные управленческие решения 2. максимально удовлетворить информационные потребности отдельных граждан, их групп, предприятий, организаций и т. д. за счет повсеместного внедрения компьютеров и средств коммуникаций 3. автоматизировать все функции управления фирмой или корпорацией, имеющей территориальную разобщенность между подразделениями <p>ответ: 1</p> <p>5.Информационные системы организационного управления предназначены:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. для автоматизации функций управленческого персонала 2. для автоматизации всех функций управления фирмой и охватывают весь цикл функционирования экономического объекта 3. для автоматизации различных технологических процессов 4. для автоматизации всех функций управления фирмой или корпорацией, имеющей территориальную разобщенность между подразделениями <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 преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

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: 60

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

КМ-2. Суточных и годовых графиков нагрузки энергосистемы

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 50

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизированный уникальным логином и паролем

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на оценку освоения компетенции по построение интегральной кривой нагрузки энергосистемы (ИКН).

Контрольные вопросы/задания:

<p>Уметь: использовать углубленные знания в области естественнонаучных и гуманитарных дисциплин в профессиональной деятельности</p>	<p>1. Исходные данные: – абсолютный максимум зимней нагрузки энергосистемы: P, МВт; – число часов использования максимума нагрузки системы: $T_{\text{сист.}}$, ч; – зависимости от $T_{\text{сист.}}$ и района, в котором расположена система, следующих параметров: – $\beta_{\text{сут зим.}}$, о.е. – плотность зимнего суточного графика нагрузки; – $\beta_{\text{сут лет.}}$, о.е. – плотность летнего суточного графика нагрузки; – $\alpha_{\text{лет}}$, о.е. – коэффициент учитывающий уменьшение летней нагрузки по отношению к зимнему статическому максимуму (P); – $a_{\text{зим(лет)}}$ и $b_{\text{зим(лет)}}$, о.е. – коэффициенты зависящие от сезона, района, в котором расположена система и времени суток ($t = 1 \dots 24$ ч); – $\sigma_{\text{мес.}} = 0,96$ о.е. – коэффициент внутримесячной неравномерности нагрузки, который обычно изменяется в пределах 0,94 - 0,97.</p> <p>Рассчитать и построить: – суточные графики нагрузки энергосистемы (ЭЭС) для Лета и Зимы:</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

– P , $t = 1 \dots 24$ ч;

– P , $t = 1 \dots 24$ ч;

2.

Исходные данные:

– абсолютный максимум зимней нагрузки энергосистемы: P , МВт;

– число часов использования максимума нагрузки системы: $T_{\text{сист.}}$, ч;

– зависимости от $T_{\text{сист.}}$ и района, в котором расположена система, следующих параметров:

– $\beta_{\text{сут зим.}}$, о.е. – плотность зимнего суточного графика нагрузки;

– $\beta_{\text{сут лет.}}$, о.е. – плотность летнего суточного графика нагрузки;

– $\alpha_{\text{лет}}$, о.е. – коэффициент учитывающий уменьшение летней нагрузки по отношению к зимнему статическому максимуму (P);

– $a_{\text{зим(лет)}}$ и $b_{\text{зим(лет)}}$, о.е. – коэффициенты зависящие от сезона, района, в котором расположена система и времени суток ($t = 1 \dots 24$ ч);

– $\sigma_{\text{мес.}} = 0,96$ о.е. – коэффициент внутримесячной неравномерности нагрузки, который обычно изменяется в пределах 0,94 - 0,97.

Рассчитать и построить:

– интегральные кривые нагрузки ЭЭС для Лета и Зимы:

– P (Э);

– P (Э);

3.

Исходные данные:

– абсолютный максимум зимней нагрузки энергосистемы: P , МВт;

– число часов использования максимума нагрузки системы: $T_{\text{сист.}}$, ч;

– зависимости от $T_{\text{сист.}}$ и района, в котором расположена система, следующих параметров:

– $\beta_{\text{сут зим.}}$, о.е. – плотность зимнего суточного графика нагрузки;

– $\beta_{\text{сут лет.}}$, о.е. – плотность летнего суточного графика нагрузки;

– $\alpha_{\text{лет}}$, о.е. – коэффициент учитывающий уменьшение летней нагрузки по отношению к зимнему статическому максимуму (P);

– $a_{\text{зим(лет)}}$ и $b_{\text{зим(лет)}}$, о.е. – коэффициенты зависящие от сезона, района, в котором расположена система и времени суток ($t = 1 \dots 24$ ч);

– $\sigma_{\text{мес.}} = 0,96$ о.е. – коэффициент внутримесячной неравномерности нагрузки, который обычно изменяется в пределах 0,94 - 0,97.

	<p>Рассчитать и построить:</p> <ul style="list-style-type: none"> – годовой график максимальных нагрузок ЭЭС: Р , T = 1...12 мес.; – годовой график среднемесячных нагрузок ЭЭС: <input type="checkbox"/> РТ, T = 1...12 мес..
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

1 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

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

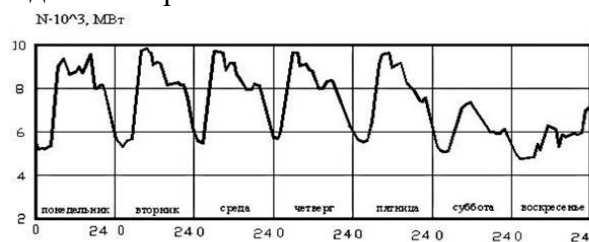
1. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ОПК-2} Проводит анализ полученных результатов

Вопросы, задания

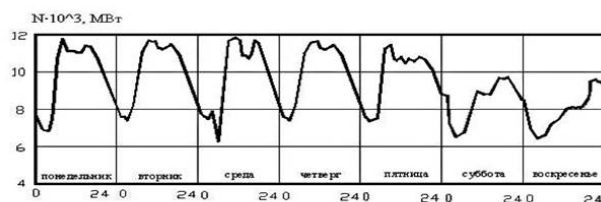
1. Потери электроэнергии при её транспортировке: причины и последствия, классификация по видам, способы уменьшения
2. Расчет и построение суточных графиков нагрузки энергосистемы
3. Расчет ИКН проводится с помощью графического (на миллиметровке) или аналитического метода по рассчитанным суточным графикам нагрузки ЭЭС
4. Годовой график максимальных нагрузок ЭЭС
5. Годовой график среднемесячных нагрузок ЭЭС

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Типичный график нагрузки для Летнего периода энергосистемы в характерные дни недели изображен на?



А)



Б)

Ответы:

1. А 2. Б 3. нигде

Верный ответ: 1

2. К задачам уровня “**Автоматическое управление нормальными и аварийными режимами**” относится:

Ответы:

1. автоматическое управление, проводимое централизованными и местными системами и устройствами автоматического регулирования режима, устройствами релейной защиты и противоаварийной автоматики 2. оперативное ведение текущего режима по суточным планам-графикам; корректировка (дооптимизация) режима при отклонении параметров режима от плановых значений 3. корректировка решений 1-го уровня по мере изменения и уточнения условий работы ЭЭС (уровень потребления, обеспеченность гидроресурсами, топливная конъюнктура и т. п.); ряд решений 1-го уровня выступает здесь в виде ограничений (недельные или суточные расходы гидроресурсов, мощности агрегатов, выведенных в ремонт, и т. п.)

Верный ответ: 1

3.К задачам уровня “*Оперативное управление текущими режимами*” относятся:

Ответы:

1. автоматическое управление, проводимое централизованными и местными системами и устройствами автоматического регулирования режима, устройствами релейной защиты и противоаварийной автоматики 2. оперативное ведение текущего режима по суточным планам-графикам; корректировка (дооптимизация) режима при отклонении параметров режима от плановых значений 3. корректировка решений 1-го уровня по мере изменения и уточнения условий работы ЭЭС (уровень потребления, обеспеченность гидроресурсами, топливная конъюнктура и т. п.); ряд решений 1-го уровня выступает здесь в виде ограничений (недельные или суточные расходы гидроресурсов, мощности агрегатов, выведенных в ремонт, и т. п.)

Верный ответ: 2

4.К задачам какого планирования относятся задачи уровня: корректировка решений 1-го уровня по мере изменения и уточнения условий работы ЭЭС (уровень потребления, обеспеченность гидроресурсами, топливная конъюнктура и т. п.); ряд решений 1-го уровня выступает здесь в виде ограничений (недельные или суточные расходы гидроресурсов, мощности агрегатов, выведенных в ремонт, и т. п.)

Ответы:

1. Краткосрочное планирование режимов 2. Оперативное управление текущими режимами 3. Автоматическое управление нормальными и аварийными режимами 4. Долгосрочное планирование режимов

Верный ответ: 1

5.Определите дисперсию совмещенного графика нагрузки трех электроприемников **a**, **b** и **c**, если известны дисперсии графиков нагрузки **Dpa=17**, **Dpb=22**, **Dpc=30** и взаимокорреляционные моменты **k_{pab}=1**, **k_{pac}=2**, **k_{pbc}=-2**

Ответы:

1. 71,0 2. 81,0 3. 51,0 4. 41,0

Верный ответ: 1

2. Компетенция/Индикатор: ИД-3опк-2 Представляет результаты выполненной работы

Вопросы, задания

- 1.Организационная и технологическая структура современной российской электроэнергетики
2. ТЭК России: структура, значение для экономики, проблемы
- 3.Экономическая нагрузка на общество в связи с энергообеспечением
- 4.Основные положения концепции «Интеллектуальные сети» (Smart Grid) и проблемы ее реализации в России
- 5.Определяем коэффициент $\alpha_{лет}$ (Тсист.)
- 6.Определяем абсолютный максимум летней нагрузки ЭЭС

Материалы для проверки остаточных знаний

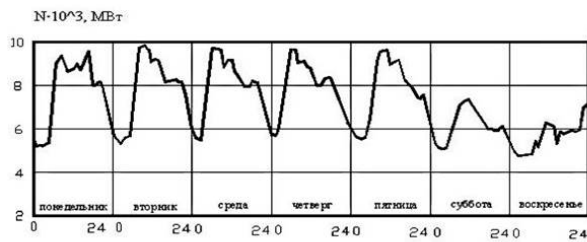
1.Пакет Project Expert чаще всего используется в информационных технологиях и системах

Ответы:

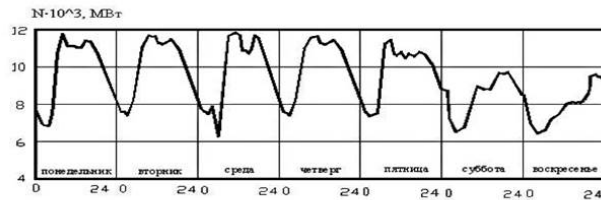
1. стратегического менеджмента 2. логистики 3. операционного менеджмента 4. Государственного и муниципального управления

Верный ответ: 1

2.Типичный график нагрузки для Зимнего периода энергосистемы в характерные дни недели изображен на?



А)



Б)

Ответы:

1. А 2. Б 3. нигде

Верный ответ: 2

3. Аварийный резерв

Ответы:

1. служит для компенсации снижения располагаемой мощности системы, вызванного частичными или полными отказами оборудования. Обычно величина аварийного резерва выбирается такой, чтобы быть не меньше мощности самого мощного агрегата 2. предназначается для компенсации небаланса между генерированием и потреблением мощности, вызванного отказами элементов оборудования, непредвиденным увеличением нагрузки, а также ее случайными колебаниями. Поэтому при возникновении небалансов мощности оперативный резерв в свою очередь делят на аварийный и нагрузочный 3. предназначен для компенсации снижения располагаемой мощности системы, вызываемого выводом генерирующего оборудования в предупредительный или плановый (текущий, средний и капитальный) ремонт или на реконструкцию. Этот резерв устанавливается в первую очередь в тех случаях, если «ремонтная площадка» в летние месяцы не обеспечивает проведение полного объема ремонтных работ 4. служит для компенсации покрытия непредвиденного увеличения нагрузки, включая ее случайные колебания

Верный ответ: 1

4. Ремонтный резерв ...

Ответы:

1. служит для компенсации снижения располагаемой мощности системы, вызванного частичными или полными отказами оборудования. Обычно величина аварийного резерва выбирается такой, чтобы быть не меньше мощности самого мощного агрегата 2. предназначается для компенсации небаланса между генерированием и потреблением мощности, вызванного отказами элементов оборудования, непредвиденным увеличением нагрузки, а также ее случайными колебаниями. Поэтому при возникновении небалансов мощности оперативный резерв в свою очередь делят на аварийный и нагрузочный 3. предназначен для компенсации снижения располагаемой мощности системы, вызываемого выводом генерирующего оборудования в предупредительный или плановый (текущий, средний и капитальный) ремонт или на реконструкцию. Этот резерв устанавливается в первую очередь в тех случаях, если «ремонтная площадка» в летние месяцы не обеспечивает проведение полного объема ремонтных работ 4. служит для компенсации покрытия непредвиденного увеличения нагрузки, включая ее случайные колебания

Верный ответ: 3

5. Под _____ резервом понимается сумма вращающегося резерва (разница между фактической нагрузкой и располагаемой мощностью находящихся в работе агрегатов) и мобильной неработающей мощности гидроагрегатов и газовых турбин, быстро переводимых в активный режим работы Nгор.рез. К нему же могут быть отнесены агрегаты, работающие в режиме синхронных компенсаторов. Время их в переводе в режим активной нагрузки здесь измеряется минутами и даже секундами

Ответы:

1. горячим 2. холодным

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 даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

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

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.