

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

Направление подготовки/специальность: 27.04.04 Управление в технических системах

Наименование образовательной программы: Интеллектуальные технологии управления в технических системах, обработка и анализ данных

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Системотехника автоматизации и управления**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

| | | |
|---------------|--|----------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Филаретов Г.Ф. |
| Идентификатор | R73474c6e-FilaretovGF-583724c4 | |

Г.Ф.
Филаретов

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

| | | |
|---------------|--|---------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Бобряков А.В. |
| Идентификатор | R2c90f415-BobriakovAV-70dec1fa | |

А.В.
Бобряков

Заведующий
выпускающей кафедрой

| | | |
|---------------|--|---------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Бобряков А.В. |
| Идентификатор | R2c90f415-BobriakovAV-70dec1fa | |

А.В.
Бобряков

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. РПК-1 Способен проектировать программно-аппаратные комплексы для систем автоматизации и управления

ИД-1 Демонстрирует знание современных информационных технологий, технологий проектирования программного обеспечения и аппаратно-технических средств для решения задач автоматизации и управления в технических и организационно-технических системах

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Письменная работа

1. Контрольная работа по темам 4, 5 (КР № 2) (Проверочная работа)
2. Контрольная работа по темам 6, 7 (КР № 3) (Проверочная работа)
3. Контрольная работа по теме 3 (КР № 1) (Проверочная работа)
4. Тест по темам 1 и 2 (Тест № 1) (Проверочная работа)
5. Тест по теме 8 (Тест № 2) (Проверочная работа)

БРС дисциплины

2 семестр

| Раздел дисциплины | Веса контрольных мероприятий, % | | | | | |
|---|---------------------------------|------|------|------|------|------|
| | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 | КМ-5 |
| | Срок КМ: | 3 | 4 | 7 | 8 | 15 |
| Введение. Основные понятия системотехники автоматизации и управления | | | | | | |
| Исходное определение и разновидности систем автоматизации и управления (САиУ) | + | + | + | + | | |
| Принципы построения современных автоматизированных систем | + | + | + | + | | |
| Компоненты автоматизированных систем | + | + | + | + | | |
| Автоматизация научных исследований и ее авангардная роль при построении САиУ | | | | | | |
| Научные исследования как объект автоматизации | + | | | + | | |
| Основные особенности научных исследований как объекта автоматизации | + | | | + | | |
| Специфические черты инженерных исследований | + | | | + | | |

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| Предпосылки типизации инженерных решений при создании автоматизированных систем научных исследований (АСНИ) | + | | + | | |
| Общие вопросы построения автоматизированных систем | | | | | |
| Базовые принципы создания САиУ | + | + | | + | |
| Типовая общая структура АСНИ | + | + | | + | |
| Типовое техническое обеспечение АСНИ | + | + | | + | |
| Объектовый уровень АСНИ | + | + | | + | |
| Типовые конфигурации объектового уровня АСНИ | + | + | | + | |
| Общие требования к интерфейсам САиУ | + | + | | + | |
| Стандартизация электронных интерфейсов | + | + | | + | |
| Типизация программного обеспечения систем автоматизации и управления | | | | | |
| Прикладное программное обеспечение САиУ | | | + | | + |
| Структура и составные части | | | + | | + |
| Реализация различных режимов взаимодействия компьютера и внешних устройств | | | + | | + |
| Рабочие программы для управления и измерения параметров технических объектов | | | + | | + |
| Среда графического программирования LabVIEW и ее применение | | | + | | + |
| Типизация научно-методического обеспечения САиУ | | | | | |
| Место и роль научно-методического обеспечения, направления развития | + | | + | | + |
| Типовые сигналы в САиУ | + | | + | | + |
| Типовые методы обработки информации | + | | + | | + |
| Анализ влияния аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразований | + | | + | | + |
| Дискретизация сигналов во времени | + | | + | | + |
| Квантование сигналов по уровню | + | | + | | + |
| Принципы построения стандартных интерфейсов автоматизированных систем | | | | | |
| Общая характеристика стандартных интерфейсов | + | + | | + | |
| Приборный интерфейс МЭК 625.1, обеспечение конструктивной, энергетической и информационной совместимости; обеспечение информационной | + | + | | + | |

| | | | | | |
|--|----|----|----|----|----|
| совместимости: многопроводные команды и протокол связи | | | | | |
| Стандарты магистрально-модульных систем, их становление и развитие | + | + | | + | |
| Стандартный интерфейс VXI – общая характеристика и особенности построения | + | + | | + | |
| Стандартный интерфейс PXI | + | + | | + | |
| Стандартные интерфейсы распределенных систем автоматизации и управления | | | | | |
| Последовательный интерфейс MIL-STD-1553B, общая характеристика и обеспечение информационного обмена, физическая реализация MIL-1553B | + | + | | + | |
| Стандартный интерфейс MIL-1773 | + | + | | + | |
| Распределенные системы автоматизации на основе Fieldbus-интерфейсов | + | + | | + | |
| Общая характеристика Fieldbus-систем | + | + | | + | |
| Обзор наиболее распространенных Fieldbus-интерфейсов | + | + | | + | |
| Основы проектированию систем автоматизации и управления | | | | | |
| Общая характеристика задачи проектирования | | | + | | + |
| Вопросы практического создания систем объектового уровня | | | + | | + |
| Системная интеграция – современный подход к задачам проектирования | | | + | | + |
| Этапы проектирования | | | + | | + |
| Нормативно-справочная база проектирования САиУ | | | + | | + |
| Вес КМ: | 15 | 20 | 25 | 25 | 15 |

\$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 |
|--------------------|---|---|---|
| РПК-1 | ИД-1 _{РПК-1} Демонстрирует знание современных информационных технологий, технологий проектирования программного обеспечения и аппаратно-технических средств для решения задач автоматизации и управления в технических и организационно-технических системах | Знать: принципы построения автоматизированных систем научных исследований наиболее часто используемые на практике стандартные интерфейсы различных типов и возможные варианты их применения Уметь: использовать принцип типизации при построении систем автоматизации и управления проектировать программно-аппаратные средств САиУ | Тест по темам 1 и 2 (Тест № 1) (Проверочная работа) Контрольная работа по теме 3 (КР № 1) (Проверочная работа) Контрольная работа по темам 4, 5 (КР № 2) (Проверочная работа) Контрольная работа по темам 6, 7 (КР № 3) (Проверочная работа) Тест по теме 8 (Тест № 2) (Проверочная работа) |

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Тест по темам 1 и 2 (Тест № 1)

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выдача студентам индивидуальных контрольных заданий. Консультации по содержанию задания. Выполнение заданий студентами. Проверка результатов выполнения

Краткое содержание задания:

Задание включает перечень исходных понятий и определений, связанных с проблемой построения САиУ, сведения о характерных особенностях автоматизированных систем научных исследований (АСНИ), о главных особенностях научных исследований как объекта автоматизации. При выполнении задания студент должен грамотно сформулировать ответы на контрольные вопросы

Контрольные вопросы/задания:

| | |
|--|---|
| Знать: наиболее часто используемые на практике стандартные интерфейсы различных типов и возможные варианты их применения | 1. Каково современное определение автоматизированной системы? 2. Какие существуют разновидности автоматизированных систем? 3. Укажите главные особенности научных исследований как объекта автоматизации. |
| Знать: принципы построения автоматизированных систем научных исследований | 1. В чем состоит многогранность исследовательской деятельности? 2. Определите специфические черты инженерного эксперимента. |

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Тест считается выполненным на оценку «отлично», если даны правильные ответы не менее чем на 90 % вопросов теста.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Тест считается выполненным на оценку «хорошо», если даны правильные ответы не менее чем на 80 % вопросов теста.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Тест считается выполненным на оценку «удовлетворительно», если даны правильные ответы не менее чем на 60 % вопросов теста.

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Тест считается выполненным на оценку «неудовлетворительно», если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «удовлетворительно».

КМ-2. Контрольная работа по теме 3 (КР № 1)

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выдача студентам индивидуальных контрольных заданий. Консультации по содержанию задания. Выполнение заданий студентами. Проверка результатов выполнения

Краткое содержание задания:

Задание включает перечень исходных понятий и определений, отражающих уровни типизации при создании АСНИ, типовые конфигурации технического обеспечения. При выполнении задания студент должен грамотно сформулировать ответы на контрольные вопросы

Контрольные вопросы/задания:

| | |
|--|---|
| Знать: наиболее часто используемые на практике стандартные интерфейсы различных типов и возможные варианты их применения | 1.Опишите структурные уровни АСНИ. 2.Что входит в состав типового технического обеспечения АСНИ? 3.Типовые конфигурации АСНИ. |
| Уметь: использовать принцип типизации при построении систем автоматизации и управления | 1.Какие требования предъявляются к электронному интерфейсу? |

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Контрольная работа считается выполненной на оценку «отлично», если студент дал правильный и полный ответ на все вопросы.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Контрольная работа считается выполненной на оценку «хорошо», если студент дал правильный ответ на все вопросы, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Контрольная работа считается выполненной на оценку «удовлетворительно», если студент дал непротиворечивый ответ на все вопросы или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Контрольная работа считается выполненным на оценку «неудовлетворительно», если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «удовлетворительно».

КМ-3. Контрольная работа по темам 4, 5 (КР № 2)

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выдача студентам индивидуальных контрольных заданий. Консультации по содержанию задания. Выполнение заданий студентами. Проверка результатов выполнения

Краткое содержание задания:

Задание включает сведения

- об основных функциях программного обеспечения (ПО) АСНИ,
- - о структуре ПО АСНИ, работе ПО в реальном времени,
- - о необходимости разработки научно-методического обеспечения САиУ,
- а также задачи адекватного представления полученных данных с учетом ошибок квантования и дискретизации по времени.
- При выполнении задания студент должен грамотно сформулировать ответы на контрольные вопросы.
-

Контрольные вопросы/задания:

| | |
|---|--|
| Знать: принципы построения автоматизированных систем научных исследований | 1.Какие задачи выполняет ПО при управлении и обработке результатов эксперимента? 2.Требования к ПО для обслуживания исследований в реальном времени. 3.Почему при проведении исследований возникают ошибки квантования и дискретизации? |
| Уметь: проектировать программно-аппаратные средств САиУ | 1.Какие инструментальные средства включены в состав пакета <i>LabVIEW</i> ? 2.Применение пакета <i>LabVIEW</i> при моделировании эксперимента. 3.Опишите процесс дискретизации и восстановления сигналов по дискретным отсчетам . 4.Как рассчитать необходимое число отсчетов для интерполяции функции $x(t)$ на интервале? |

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Контрольная работа считается выполненной на оценку «отлично», если студент дал правильный и полный ответ на все вопросы.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Контрольная работа считается выполненной на оценку «хорошо», если студент дал правильный ответ на все вопросы, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Контрольная работа считается выполненной на оценку «удовлетворительно», если студент дал непротиворечивый ответ на все вопросы или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Контрольная работа считается выполненным на оценку «неудовлетворительно», если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «удовлетворительно».

КМ-4. Контрольная работа по темам 6, 7 (КР № 3)

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выдача студентам индивидуальных контрольных заданий. Консультации по содержанию задания. Выполнение заданий студентами. Проверка результатов выполнения

Краткое содержание задания:

Задание включает

- сведения об унифицированном оборудовании объектового уровня, обоснование выбора интерфейса под экспериментальную задачу, особенности использования магистрально-модульных систем;
- описание последовательного интерфейса *MIL-STD-1553B*, общую характеристику и обеспечение информационного обмена;
- распределенные системы автоматизации на основе *Fieldbus*-интерфейсов.
- При выполнении задания студент должен грамотно сформулировать ответы на контрольные вопросы

Контрольные вопросы/задания:

| | |
|--|--|
| Знать: наиболее часто используемые на практике стандартные интерфейсы различных типов и возможные варианты их применения | 1. Что понимается под стандартным интерфейсом? 2. Что такое информационная совместимость элементов интерфейса? 3. Стандартизированные интерфейсные функции. 4. Общая характеристика и состав произвольной <i>MILBUS</i> -системы автоматизации. 5. Функциональное назначение компонентов <i>MILBUS</i> -системы. |
| Уметь: использовать принцип типизации при построении систем автоматизации и управления | 1. Протокол связи МЭК 625.1 - основные особенности. 2. Физическая реализация <i>MIL-STD-1553B</i> . 3. Каковы особенности структуры интерфейса <i>MIL-1773</i> ? 4. Опишите характеристики соединений <i>Fieldbus</i> -систем. |

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Контрольная работа считается выполненной на оценку «отлично», если студент дал правильный и полный ответ на все вопросы.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Контрольная работа считается выполненной на оценку «хорошо», если студент дал правильный ответ на все вопросы, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Контрольная работа считается выполненной на оценку «удовлетворительно», если студент дал непротиворечивый ответ на все вопросы или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Контрольная работа считается выполненным на оценку «неудовлетворительно», если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «удовлетворительно».

КМ-5. Тест по теме 8 (Тест № 2)

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выдача студентам индивидуальных контрольных заданий. Консультации по содержанию задания. Выполнение заданий студентами. Проверка результатов выполнения

Краткое содержание задания:

Вопросы практического создания систем объектового уровня. Стадии и этапы выполнения проектных работ. Системная интеграция – современный подход к задачам проектирования. Нормативно-справочная база проектирования САиУ. При выполнении задания студент должен грамотно сформулировать ответы на контрольные вопросы

Контрольные вопросы/задания:

| | |
|---|--|
| Уметь: проектировать программно-аппаратные средств САиУ | 1.Как происходит комплексная отладка системы, ее приемо-сдаточные испытания и ввод системы в эксплуатацию? 2.Назовите основные разделы технического задания на создание САиУ. |
|---|--|

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Тест считается выполненным на оценку «отлично», если даны правильные ответы не менее чем на 90 % вопросов теста.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Тест считается выполненным на оценку «хорошо», если даны правильные ответы не менее чем на 80 % вопросов теста.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Тест считается выполненным на оценку «удовлетворительно», если даны правильные ответы не менее чем на 60 % вопросов теста.

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Тест считается выполненным на оценку «неудовлетворительно», если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «удовлетворительно».

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

Билет №5

1. Инженерные исследования и их специфические черты.
2. Приборный интерфейс: организация приема – передачи данных

Процедура проведения

Зачет относится к категории «устный». - Зачет проводится в одной из лекционных аудиторий. - Студент получает билет. - Время на подготовку – 1 час. - Преподаватель ознакомливается с представленным текстом ответа на предмет его соответствия стандартным требованиям (наличие ФИО, номера группы, номера билета, правильности копирования формулировок вопросов билета, даты. - Студент отвечает на первый вопрос билета. По завершении ответа преподаватель задает уточняющие вопросы. - Студент отвечает на второй вопрос билета. По завершении ответа преподаватель задает уточняющие вопросы. - Преподаватель задает ряд дополнительных вопросов общего характера по тематике курса. - Преподаватель подводит итоги сдачи зачета, отмечая достоинства и недостатки ответов. - Преподаватель выставляет итоговую оценку за сдачу зачета и сообщает ее студенту

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{РПК-1} Демонстрирует знание современных информационных технологий, технологий проектирования программного обеспечения и аппаратно-технических средств для решения задач автоматизации и управления в технических и организационно-технических системах

Вопросы, задания

1. Принципы построения стандартных интерфейсов в АСНИ
2. Квантование сигналов по уровню: общая характеристика свойств квантовых элементов, понятие шума квантования по уровню
3. Инженерные исследования и их специфические черты
4. Field-bus системы: общая характеристика, примеры существующих разновидностей
5. Стандартный интерфейс MILBUS, обеспечение надежности
6. Стадии и этапы проектирования АСНИ

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Назовите основные разновидности автоматизированных систем
Верный ответ: АСУП, АСУ ТП, АСНИ, САПР
2. Перечислите основополагающие принципы построения современных систем автоматизации различного назначения
Верный ответ: Принцип системности, Принцип стандартизации, Принцип открытости, Принцип целостности, Принцип развития
3. Укажите основные компоненты автоматизированных систем

Верный ответ: Техническое обеспечение, программное обеспечение, информационное обеспечение, научно-методическое обеспечение, метрологическое обеспечение, правовое обеспечение

4.Что входит в состав научно-методического обеспечения автоматизированных систем

Верный ответ: Математические методы, модели, алгоритмы

5.Перечислите основные особенности научных исследований как объекта автоматизации

Верный ответ: Многогранность исследовательской деятельности, существенная роль человеческого фактора, высокий уровень априорной неопределённости хода и результатов исследования, непрерывность процесса научного исследования, уникальность научного исследования, многообразие исследовательских задач

6.В чем состоят специфические черты инженерных исследований как объекта автоматизации

Верный ответ: Непосредственная связь с решением инженерных задач создания новых и совершенствования существующих объектов современной техники (технологии); большой удельный вес работ экспериментального характера

7.Назовите типовые специфические черты инженерного эксперимента

Верный ответ: Количественный характер, тесная связь с задачей проектирования образцов новой техники (технологии), диффузность объектов исследования, сравнительная простота объектов исследования (процессов экспериментирования), оперативность исследования, автономность использования экспериментального оборудования и АСНИ

8.Какова типовая общая структура современных АСНИ

Ответы:

- одноуровневая

- двухуровневая

- трехуровневая

Верный ответ: Трехуровневая

9.Перечислите основополагающие принципы построения современных п интерфейсов, используемых в АСНИ (принципы международных стандартов на электронный интерфейс)

Верный ответ: Принципы модульности (агрегируемости), программной управляемости, магистральности, машинной независимости

10.Назовите типовые конфигурации объектов систем

Верный ответ: Системы на базе встроенных в компьютер измерительно-управляющих плат (Plugin-card); системы на базе Приборного интерфейса МЭК 625.1; магистрально-модульные системы автоматизации; территориально-распределенные системы автоматизации

11.Разрабатывается территориально распределенная система автоматизации. Главное требование: обеспечение высоко надежности передачи информации. Выберите подходящую интерфейсную систему

Верный ответ: Последовательный интерфейс MIL-STD-1553B

12.Разрабатывается лабораторная система автоматизации. Главное требование: обеспечение высокой точности измерения. Выберите подходящую интерфейсную систему

Верный ответ: Приборный интерфейс МЭК 625.1

13.Разрабатывается учебная система автоматизации. Главное требование: относительная простота реализации, наглядность работы системы автоматизации. Выберите подходящий интерфейс

Верный ответ: Автоматизированная система на базе встроенных в компьютер измерительно-управляющих плат (Plugin-card)

14.Разрабатывается система автоматизации высокой производительности для исследования быстропротекающих физических процессов объекта. Главное требование:

реализация многоканальных измерений с высокой частотой съема информации.

Выберете подходящий интерфейс

Верный ответ: Автоматизированная система на базе стандартного интерфейса VXI 15. Разрабатывается система автоматизации средней производительности для исследования технического объекта. Главное требование: реализация многоканальных измерений. Выберите подходящий интерфейс

Верный ответ: Автоматизированная система на базе стандартного интерфейса PXI

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 5 «отлично» выставляется, если задание выполнено в полном объеме или имеет несущественные погрешности

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 4 «хорошо» выставляется, если задание выполнено в полном объеме, но имеется не более 2 ошибок

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 3 «удовлетворительно» выставляется, если задание выполнено не менее, чем на 60% или имеется не более 4 ошибок

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 2 «неудовлетворительно» выставляется, если задание выполнено менее, чем на 60%, или имеет более 4 ошибок

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 зачетной составляющих