

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

Направление подготовки/специальность: 27.03.04 Управление в технических системах

Наименование образовательной программы: Автоматизированные системы управления

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Автоматизированные информационно-управляющие системы**

**Москва
2023**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бородкин А.А.
Идентификатор	R2a2cc3a1-BorodkinAA-1ae5255b	

А.А.
Бородкин

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бородкин А.А.
Идентификатор	R2a2cc3a1-BorodkinAA-1ae5255b	

А.А.
Бородкин

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. ОПК-5 способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных
2. ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности
3. ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Общие понятия АИУС (Тестирование)
2. Оптимизационное исследование технологических объектов управления (Тестирование)
3. Особенности структуры и функционирования АИУС (Контрольная работа)
4. Сложные модели (Тестирование)
5. Экспертные системы реального времени (Контрольная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Применение микропроцессорных систем в автоматизации управления (Контрольная работа)

БРС дисциплины

10 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %						
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
	Срок КМ:	3	6	9	12	15	17
Автоматизированные информационно-управляющие системы							
Общие понятия	+						
Подходы и принципы проектирования АИУС как человекомашиной системы	+						

Анализ и синтез объектов управления						
Подходы и принципы, используемые при анализе и синтезе объектов управления		+				
Модели и графические схемы их представления		+				
Системное оптимизационное исследование технологических объектов управления						
Задачи оптимизации			+			
Стохастическое программирование			+			
Структуры и функционирование АИУС						
Особенности структуры и функционирования АИУС				+		
Функциональная структура сбора данных и управления в АИУС сложной системой				+		
Автоматизации управления технологическими объектами						
Применение микропроцессорных систем					+	
Управление предприятием на базе вычислительных сетей					+	
Современные технологии автоматизации						
Экспертные системы реального времени						+
Использование экспертных сетей реального времени						+
Вес КМ:	10	10	10	20	25	25

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ОПК-5	ОПК-5(Компетенция)	Знать: основные проблемы, решаемые АИУС Уметь: сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем	Сложные модели (Тестирование) Особенности структуры и функционирования АИУС (Контрольная работа)
ОПК-9	ОПК-9(Компетенция)	Знать: программно-технические средства для построения АИУС, перспективные информационные технологии проектирования АИУС Уметь: производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств	Оптимизационное исследование технологических объектов управления (Тестирование) Применение микропроцессорных систем в автоматизации управления (Контрольная работа)
ПК-2	ПК-2(Компетенция)	Знать: системный подход к процессам проектирования, подготовки производства и	Общие понятия АИУС (Тестирование) Экспертные системы реального времени (Контрольная работа)

		управления производством, математическое, методическое и организационное обеспечение Уметь: осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования АИУС	
--	--	--	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Общие понятия АИУС

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

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 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на оценку освоения знаний по общим понятиям АИУС

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: системный подход к процессам проектирования, подготовки производства и управления производством, математическое, методическое и организационное обеспечение</p>	<p>1.Какие звенья включают в себя АИУС, различные по природе, но тесно связанные едиными целями функционирования? а) человек б) искусственный интеллект с) техническая часть системы управления д) ничего из вышеперечисленного Ответ: а, с</p> <p>2.Какая функция относится к информационным функциям АСУ ТП? а) определение рационального режима ведения технологического процесса б) анализ срабатываний блокировок и защит с) диагностика состояния КТС д) формирование информационных массивов Ответ: б</p> <p>3.На схеме организационной структуры в виде условных обозначений показывают: а) производственные подразделения с разбивкой по участкам, группы оборудования и отдельные агрегаты б) пункты контроля и управления с) оперативный персонал, осуществляющий управление д) все вышеперечисленное Ответ: д</p> <p>4.В каком режиме управления УВК периодически подключают к автоматическим системам непрерывного регулирования? С точки зрения управления технологическими объектами наибольший практический интерес представляют два варианта этого режима: автоматическая коррекция заданных значений регулируемых величин;</p>
---	--

	<p>автоматическая коррекция динамических параметров настройки АСР нижнего уровня</p> <p>a) управление в режиме советчика оператора</p> <p>b) централизованное цифровое управление на основе программно-технического комплекса</p> <p>c) супервизорное управление</p> <p>d) распределительное управление</p> <p>Ответ: с</p> <p>5. Что не относится к распределенным системам управления ?</p> <p>a) системы с иерархической системой</p> <p>b) система с закрытой архитектурой</p> <p>c) система с модульной структурой</p> <p>d) система с открытой архитектурой</p> <p>Ответ: b</p>
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения задания: Оценка «отлично» выставляется если задание выполнено в полном объеме или верно более чем на 80%

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

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

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 55

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

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения задания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-2. Сложные модели

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

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 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на оценку освоения знаний по сложным моделям

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: основные проблемы, решаемые АИУС</p>	<p>1. Какие этапы построения математической модели относятся к основным?</p> <p>a) выделение объекта моделирования</p>
--	--

	<p>b) выбор вида модели и способа ее разработки c) выбор способа разработки объекта d) разработка модели, включая ее идентификацию Ответ: a, b, d</p> <p>2.Что является конечной задачей исследований, проводимых при создании АСУ? a) разработка модели b) разработка алгоритма управления c) разработка объекта моделирования d) ничего из перечисленного Ответ: b</p> <p>3.Какие подходы используются к построению математических моделей сложных систем? a) теоретический метод разработки детерминированных моделей статики и динамики b) неформальные модели разработки линейных и нелинейных динамических моделей c) организационно-экономические модели d) модели аппаратов, цехов и производств Ответ: a, c, d</p> <p>4.Какие операции включают экспериментально-статистические методы разработки статических моделей? a) предварительный выбор вида уравнения регрессии b) определение коэффициентов регрессии c) статистический анализ результатов d) все вышеперечисленные Ответ: d</p> <p>5.В каких случаях применяют пассивный эксперимент? a) когда входные переменные не поддаются целенаправленному изменению b) когда входные переменные поддаются целенаправленному изменению c) в обоих случаях d) ни в одном из указанных случаев Ответ: a</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 верно более чем 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: 55

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

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-3. Оптимизационное исследование технологических объектов управления

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

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 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на оценку освоения знаний по теме оптимизационное исследование технологических объектов управления

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: программно-технические средства для построения АИУС, перспективные информационные технологии проектирования АИУС</p>	<p>1.Какие этапы необходимо реализовать в процессе системного оптимизационного исследования? а) качественное описание задачи б) построение моделей объекта оптимизации в) математическая постановка задачи оптимизации г) все выше перечисленные Ответ: г</p> <p>2.На сколько категорий распадаются параметрические методы? а) 2 б) 3 в) 4 г) 5 Ответ: б</p> <p>3.На какие классы можно разделить методы штрафных функций? а) параметрические б) непараметрические в) параметрические и непараметрические г) ничего из вышеперечисленных Ответ: в</p> <p>4.Что не относится к форме описания неопределенности? а) стохастическая форма б) четкая форма в) нечеткая форма г) интервальная форма Ответ: б</p> <p>5.Что должно быть определено при постановке задачи оптимизации? а) ограничения задачи оптимизации б) набор (вектор) управляемых переменных</p>
--	---

	с) критерий оптимизации (целевая функция) d) все выше перечисленные Ответ: d
--	--

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

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 55

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

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-4. Особенности структуры и функционирования АИУС

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Готовая работа отправляется в СДО Прометей в рамках функционала письменная работа

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на оценку освоения знаний по теме структуры и функционирование АИУС

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем	1. Определите основные положения методологии, использующие системный подход к анализу научных или технических задач и проблем 2. Укажите наиболее существенные характеристики иерархической системы 3. Сформулируйте основные особенности КДСУ 4. Сформулируйте постулат совместимости
---	---

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 не соответствует заданию

КМ-5. Применение микропроцессорных систем в автоматизации управления

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Готовая работа отправляется в СДО Прометей в рамках функционала письменная работа

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на оценку освоения знаний по теме применения микропроцессорных систем в автоматизации управления

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств	1.Приведите пример микропроцессорной системы 2.Выберете параметры канала 3.Укажите как повысить работоспособность микропроцессоров 4.Опишите выносную станцию по приему сигнала
--	--

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

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 55

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

Оценка: 2

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

КМ-6. Экспертные системы реального времени

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Готовая работа отправляется в СДО Прометей в рамках функционала письменная работа

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на оценку освоения знаний по экспертным системам реального времени

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: осуществлять сбор и анализ исходных данных для	1.Приведите пример так называемых "экспериментальных" методов исследования,
---	---

расчета и проектирования АИУС	играющих значительную роль в кибернетике 2. Определите какими проблемами ограничивается успешность работ по диагностике сложных систем
-------------------------------	--

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 не соответствует заданию

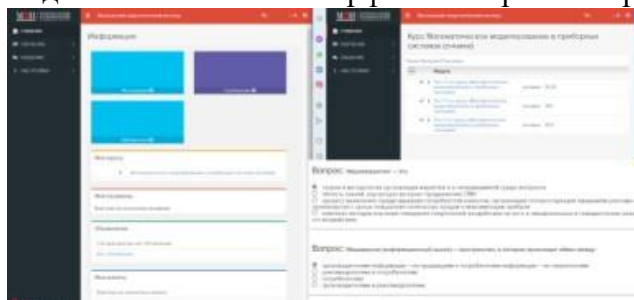
СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10 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: ОПК-5(Компетенция)

Вопросы, задания

- 1.Опишите структуру комплекса технических средств АИУС
- 2.Укажите виды автоматизированных систем в составе интегрированной автоматизированной системы управления
- 3.Укажите лишь при каком условии лицо, принимающее решения, может управлять процессом
- 4.Опишите какие особенности микропроцессорных систем оказывают определяющее влияние на используемое программное обеспечение?

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Что не относится к форме описания неопределенности
Ответы:
а) стохастическая форма б) четкая форма с) нечеткая форма d) интервальная форма
Верный ответ: б
- 2.В каком режиме управления УВК периодически подключают к автоматическим системам непрерывного регулирования? С точки зрения управления технологическими объектами наибольший практический интерес представляют два варианта этого режима:

автоматическая коррекция заданных значений регулируемых величин; автоматическая коррекция динамических параметров настройки АСР нижнего уровня

Ответы:

а) управление в режиме советчика оператора б) централизованное цифровое управление на основе программно-технического комплекса с) супервизорное управление д) распределительное управление

Верный ответ: с

3. Какие подходы используются к построению математических моделей сложных систем

Ответы:

а) теоретический метод разработки детерминированных моделей статики и динамики б) неформальные модели разработки линейных и нелинейных динамических моделей с) организационно-экономические модели д) модели аппаратов, цехов и производств

Верный ответ: а, с, d

2. Компетенция/Индикатор: ОПК-9(Компетенция)

Вопросы, задания

1. Опишите основные принципы построения локальной вычислительной сети
2. Назовите принципы построения отказоустойчивой распределенной структуры АИУС
3. Приведите пример так называемых "экспериментальных" методов исследования, играющих значительную роль в кибернетике

Материалы для проверки остаточных знаний

1. На схеме организационной структуры в виде условных обозначений показывают

Ответы:

а) производственные подразделения с разбивкой по участкам, группы оборудования и отдельные агрегаты б) пункты контроля и управления с) оперативный персонал, осуществляющий управление д) все вышеперечисленное

Верный ответ: d

2. В каких случаях применяют пассивный эксперимент

Ответы:

а) когда входные переменные не поддаются целенаправленному изменению б) когда входные переменные поддаются целенаправленному изменению с) в обоих случаях д) ни в одном из указанных случаев

Верный ответ: а

3. Что должно быть определено при постановке задачи оптимизации

Ответы:

а) ограничения задачи оптимизации б) набор (вектор) управляемых переменных с) критерий оптимизации (целевая функция) д) все выше перечисленные

Верный ответ: d

3. Компетенция/Индикатор: ПК-2(Компетенция)

Вопросы, задания

1. Сформулируйте основные компоненты математически сформулированной задачи оптимизации
2. Сформулируйте основные идеи интеграции
3. Опишите принципы распределенности, модульности, магистральности и открытости микропроцессорных систем

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какие этапы необходимо реализовать в процессе системного оптимизационного исследования

Ответы:

а) качественное описание задачи б) построение моделей объекта оптимизации с) математическая постановка задачи оптимизации д) все выше перечисленные

Верный ответ: d

2. Что должно быть определено при постановке задачи оптимизации

Ответы:

а) ограничения задачи оптимизации б) набор (вектор) управляемых переменных с) критерий оптимизации (целевая функция) д) все выше перечисленные

Верный ответ: d

3. Что является конечной задачей исследований, проводимых при создании АСУ

Ответы:

а) разработка модели б) разработка алгоритма управления с) разработка объекта моделирования д) ничего из перечисленного

Верный ответ: b

4. Какие звенья включают в себя АИУС, различные по природе, но тесно связанные едиными целями функционирования

Ответы:

а) человек б) искусственный интеллект с) техническая часть системы управления д) ничего из вышеперечисленного

Верный ответ: а, с

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 и решения задач

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

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно не правильно. Студент не ответил на вопросы экзаменационного билета и не смог решить задачу, либо наметить правильный путь решения вопросов из билета. Из другого экзаменационного билета на тот же раздел дисциплины, выданного взамен первого билета, правильного ответа тоже не было получено, либо при ответе на дополнительные вопросы обнаружилось незнание большого раздела экзаменационной программы

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»