

**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
2022**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Вершинин Д.В.
	Идентификатор	R37a53c2e-VershininDV-fbbff249

(подпись)

Д.В.
Вершинин

(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Вершинин Д.В.
	Идентификатор	R37a53c2e-VershininDV-fbbff249

(подпись)

Д.В.
Вершинин

(расшифровка
подписи)

Заведующий
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бобряков А.В.
	Идентификатор	R2c90f415-BobriakovAV-70dec1f4

(подпись)

А.В.
Бобряков

(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-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 и сложные модели (Тестирование)
2. Оптимизационное исследование технологических объектов управления (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

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

БРС дисциплины

10 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ- 1	КМ- 2	КМ- 3
	Срок КМ:	3	9	12
Автоматизированные информационно-управляющие системы, анализ и синтез объектов управления				
Общие понятия		+	+	
Подходы и принципы проектирования АИУС как человекомашинной системы		+	+	
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	+	+	
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			+
Экспертные системы реального времени			+
Использование экспертных сетей реального времени			+
Вес КМ:	33,3	33,3	33,4

\$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: перспективные информационные технологии проектирования АИУС Уметь: осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования АИУС	Общие понятия АИУС и сложные модели (Тестирование) Применение микропроцессорных систем в автоматизации управления и ЭС РВ (Контрольная работа)
ОПК-9	ОПК-9(Компетенция)	Знать: программно-технические средства для построения АИУС Уметь: выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования АИУС в соответствии с техническим заданием	Оптимизационное исследование технологических объектов управления (Тестирование) Применение микропроцессорных систем в автоматизации управления и ЭС РВ (Контрольная работа)
ПК-2	ПК-2(Компетенция)	Знать: системный подход к процессам	Общие понятия АИУС и сложные модели (Тестирование) Оптимизационное исследование технологических объектов управления (Тестирование)

		проектирования, подготовки производства и управления производством Уметь: производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств	Применение микропроцессорных систем в автоматизации управления и ЭС РВ (Контрольная работа)
--	--	---	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Общие понятия АИУС и сложные модели

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 33,3

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 и сложным моделям

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: перспективные информационные технологии проектирования АИУС</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 d) ничего из вышеперечисленного Ответ: а, с</p> <p>2.Какие этапы построения математической модели относятся к основным? а) выделение объекта моделирования б) выбор вида модели и способа ее разработки с) выбор способа разработки объекта d) разработка модели, включая ее идентификацию Ответ: а, b, d</p> <p>3.В каких случаях применяют пассивный эксперимент? а) когда входные переменные не поддаются целенаправленному изменению б) когда входные переменные поддаются целенаправленному изменению с) в обоих случаях d) ни в одном из указанных случаев Ответ: а</p> <p>4.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</p>
---	--

	<p>d) все вышеперечисленное Ответ: d</p> <p>5.Что относится к общим принципам компоновки устройств отображения информации: a) принцип расположения b) принцип обобщенности c) принцип частоты использования d) принцип функциональной организации Ответ: a, c d</p> <p>6.К частным принципам установки мнемосхем относятся: a) обобщение и унификация b) структурность c) использование привычных ассоциаций d) все вышеперечисленные Ответ: d</p>
<p>Знать: системный подход к процессам проектирования, подготовки производства и управления производством</p>	<p>1.Что не относится к распределенным системам управления ? a) системы с иерархической системой b) система с закрытой архитектурой c) система с модульной структурой d) система с открытой архитектурой Ответ: b</p> <p>2.На какие группы по важности можно разделить сигналы, возникающие в АСУ ТП: a) повышение технико-экономических показателей b) понижение технико-экономических показателей c) важные технологические отклонения d) прочие технологические отклонения Ответ: b, c, d</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

КМ-2. Оптимизационное исследование технологических объектов управления

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 33,3

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:

Знать: программно-технические средства для построения АИУС	<p>1.Какие этапы необходимо реализовать в процессе системного оптимизационного исследования? а) качественное описание задачи б) построение моделей объекта оптимизации с) математическая постановка задачи оптимизации д) все выше перечисленные Ответ: d</p> <p>2.На сколько категорий распадаются параметрические методы? а) 2 б) 3 с) 4 д) 5 Ответ: b</p> <p>3.На какие классы можно разделить методы штрафных функций? а) параметрические б) непараметрические с) параметрические и непараметрические д) ничего из вышеперечисленных Ответ: с</p> <p>4.Что не относится к форме описания неопределенности? а) стохастическая форма б) четкая форма с) нечеткая форма д) интервальная форма Ответ: b</p> <p>5.Что должно быть определено при постановке задачи оптимизации? а) ограничения задачи оптимизации б) набор (вектор) управляемых переменных с) критерий оптимизации (целевая функция) д) все выше перечисленные Ответ: d</p> <p>6.Что не должно прогнозироваться в процессе разработки КТС? а) срок существования применяемой элементной базы б) срок принятия структурных решений с) развитие методов программирования</p>
--	---

	<p>d) оптимальное распределение нагрузки между аппаратными и программными средствами Ответ: b</p> <p>7.Какие компоненты, характерные для непрерывно-дискретного производства, содержит структура сложной системы как объекта управления? а) основные материальные потоки и оборудование, образующие взаимодействие и поддерживающие требуемые параметры потоков (например, парогенераторы, турбины и т.д.) б) оборудование, предназначенное для локализации аварий в) вспомогательные материальные потоки и оборудование, их поддерживающее (например, смазка и охлаждение оборудования, вентиляция и т.д.) д) все выше перечисленные Ответ: d</p>
<p>Знать: системный подход к процессам проектирования, подготовки производства и управления производством</p>	<p>1.Когда должна выполняться контурная декомпозиция системы управления (КДСУ)? а) одновременно с анализом функциональных задач, решаемых в системе б) да анализа функциональных задач, решаемых в системе в) после анализа функциональных задач, решаемых в системе д) в любой промежуток времени Ответ: а</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

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 55

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

КМ-3. Применение микропроцессорных систем в автоматизации управления и ЭС РВ

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 33,4

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 и ЭС РВ

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования АИУС	<ol style="list-style-type: none">1.Перечислите особенности информационно-управляющих систем реального времени2.Опишите каким образом реализуются режим реального времени в операционных системах реального времени3.Опишите трудности построения и применения ЭС РВ
Уметь: выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники для проектирования АИУС в соответствии с техническим заданием	<ol style="list-style-type: none">1.Приведите пример так называемых "экспериментальных" методов исследования, играющих значительную роль в кибернетике2.Укажите какую программу истории искусственного интеллекта рассматривают в качестве первой ЭС3.Определите какими проблемами ограничивается успешность работ по диагностике сложных систем
Уметь: производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств	<ol style="list-style-type: none">1.Укажите основные классы задач кибернетики2.Укажите какие два типа ЭС РВ можно выделить3.Перечислите особенности информационно управляющих систем реального времени

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: Зачет с оценкой

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.Приведите пример так называемых "экспериментальных" методов исследования, играющих значительную роль в кибернетике
- 2.Сформулируйте основные идеи интеграции
- 3.Опишите структуру комплекса технических средств АИУС

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Что является конечной задачей исследований, проводимых при создании АСУ

Ответы:

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

Верный ответ: б

- 2.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 в) оперативный персонал, осуществляющий управление д) все вышеперечисленное

Верный ответ: d

3. Что должно быть определено при постановке задачи оптимизации

Ответы:

a) ограничения задачи оптимизации b) набор (вектор) управляемых переменных c) критерий оптимизации (целевая функция) d) все выше перечисленные

Верный ответ: d

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

Вопросы, задания

1. Укажите какие особенности микропроцессорных систем оказывают определяющее влияние на используемое программное обеспечение

2. Опишите принципы распределенности, модульности, магистральности и открытости микропроцессорных систем

3. Укажите лишь при каком условии лицо, принимающее решения, может управлять процессом

Материалы для проверки остаточных знаний

1. В каких случаях применяют пассивный эксперимент

Ответы:

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

Верный ответ: a

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:

a) управление в режиме советчика оператора b) централизованное цифровое управление на основе программно-технического комплекса c) супервизорное управление d) распределительное управление

Верный ответ: c

3. Какие этапы необходимо реализовать в процессе системного оптимизационного исследования

Ответы:

a) качественное описание задачи b) построение моделей объекта оптимизации c) математическая постановка задачи оптимизации d) все выше перечисленные

Верный ответ: d

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

Вопросы, задания

1. Опишите основные принципы построения локальной вычислительной сети

2. Укажите виды автоматизированных систем в составе интегрированной автоматизированной системы управления

3. Укажите основные компоненты математически сформулированной задачи оптимизации

4. Назовите принципы построения отказоустойчивой распределенной структуры АИУС

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Что должно быть определено при постановке задачи оптимизации

Ответы:

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

Верный ответ: d

2. Что не относится к форме описания неопределенности

Ответы:

а) стохастическая форма б) четкая форма с) нечеткая форма d) интервальная форма

Верный ответ: b

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 d) модели аппаратов, цехов и производств

Верный ответ: а, с, d

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 d) 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 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 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 допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам, либо наметил правильный путь его выполнения

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»