

**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
Общая теория систем**

**Москва
2021**

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 | Бородкин А.А. |
| | Идентификатор | R2a2cc3a1-BorodkinAA-1ae52558 |

(подпись)

А.А.
Бородкин

(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-70dec1fa |

(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. ПК-1 Способен проводить натурные и вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

ИД-4 Демонстрирует знание алгоритмов решения типовых задач моделирования процессов и объектов автоматизации и управления, областей и способов их применения

2. ПК-2 Способен применять технологии обработки и анализа данных для расчета и разработки автоматизированных систем управления и их компонент

ИД-5 Осуществляет сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Измерение (Тестирование)
2. Модели (Тестирование)
3. Основы (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Анализ (Контрольная работа)

БРС дисциплины

5 семестр

| Раздел дисциплины | Веса контрольных мероприятий, % | | | | |
|---|---------------------------------|------|------|------|------|
| | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 |
| | Срок КМ: | 3 | 5 | 7 | 9 |
| Основы теории систем | | | | | |
| Понятие системы, закономерности строения систем | | + | | | |
| Закономерности функционирования и развития систем | | + | | | |
| Принцип обратной связи | | + | | | |
| Модели систем | | | | | |
| Классификация моделей | | | + | | |

| | | | | |
|--|----|----|----|----|
| Базовые модели систем | | + | | |
| Модель структуры | | + | | |
| Измерение и оценка систем | | | | |
| Измерение свойств системы | | | + | |
| Экспертная оценка свойств системы | | | + | |
| Оценка свойств системы в условиях неопределенности | | | + | |
| Анализ и синтез систем | | | | |
| Декомпозиция систем | | | | + |
| Композиция систем | | | | + |
| Неформальные методы анализа и синтеза систем | | | | + |
| Вес КМ: | 25 | 25 | 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 |
|--------------------|---|--|---|
| ПК-1 | ИД-4 _{ПК-1} Демонстрирует знание алгоритмов решения типовых задач моделирования процессов и объектов автоматизации и управления, областей и способов их применения | Знать: ориентироваться в современном понятийном аппарате системных исследований и теории самоорганизации Уметь: осуществлять выбор управления системами в условиях неопределенности и риска | Измерение (Тестирование) Анализ (Контрольная работа) |
| ПК-2 | ИД-5 _{ПК-2} Осуществляет сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления | Знать: основные концепции теории систем и синергетики методы измерения и оценивания систем Уметь: обрабатывать результаты измерения и оценивания систем | Основы (Тестирование) Модели (Тестирование) Анализ (Контрольная работа) |

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Основы

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

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

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку знаний по разделу "Основы теории системы"

Контрольные вопросы/задания:

| | |
|---|--|
| Знать: основные концепции теории систем и синергетики | <p>1. Математические модели относятся к таким символическим моделям:</p> <ol style="list-style-type: none">1. абстрактным2. реальным3. постоянным <p>Ответ: 1</p> <p>2. Полнота и достоверность информации, используемой в ходе системного анализа, не зависит от лиц, передающих и использующих информацию, так ли это:</p> <ol style="list-style-type: none">1. да2. нет3. отчасти <p>Ответ: 2</p> <p>3. Обязательно сопровождает анализ систем:</p> <ol style="list-style-type: none">1. аксиома2. теория3. синтез <p>Ответ: 3</p> <p>4. Для обеспечения реальных способов решения возникших проблем служит:</p> <ol style="list-style-type: none">1. системный анализ2. системный синтез3. логический анализ <p>Ответ: 1</p> <p>5. Концептуальная модель образовательной системы СГУ носит ... характер</p> <ol style="list-style-type: none">1. специфический2. основной3. гуманитарно-прикладной <p>Ответ: 3</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 верно 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: 60

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

КМ-2. Модели

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

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

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку знаний по разделу "Модели систем"

Контрольные вопросы/задания:

| | |
|---|---|
| Знать: методы измерения и оценивания систем | <p>1. Системный анализ и системный подход употребляются в одинаковом смысле, так ли это:</p> <ol style="list-style-type: none">1. да2. нет3. отчасти <p>Ответ: 2</p> <p>2. Сомнений в практической полезности степень абстрактности модели:</p> <ol style="list-style-type: none">1. должна вызывать периодически2. должна вызвать3. вызывать не должна <p>Ответ: 3</p> <p>3. Решаемую проблему со всех сторон характеризует такой комплекс:</p> <ol style="list-style-type: none">1. моделей2. заданий3. матриц <p>Ответ: 1</p> <p>4. Каждая система строится по определенным правилам и подчиняется:</p> <ol style="list-style-type: none">1. специальным законам2. общим законам3. своим законам <p>Ответ: 3</p> |
|---|---|

| | |
|--|---|
| | <p>5.Динамическая модель состояния системы в будущем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. матрица 2. сценарий 3. задумка <p>Ответ: 2</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 верно 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: 60

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

КМ-3. Измерение

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

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

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку знаний по разделу "Измерение и оценка систем"

Контрольные вопросы/задания:

| | |
|---|---|
| <p>Знать: ориентироваться в современном понятийном аппарате системных исследований и теории самоорганизации</p> | <p>1.Процесс целенаправленного воздействия субъекта управления на объект управления для достижения определенных результатов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. учеба 2. управление 3. организация <p>Ответ: 2</p> <p>2.Способность системы переходить из одного состояния в другое – равновесие, так ли это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. нет 2. да 3. отчасти <p>Ответ: 1</p> <p>3.Форма организации системы:</p> |
|---|---|

| | |
|--|---|
| | 1. адаптация 2. структура 3. динамика Ответ: 2 4. Системность знаний – единство, многообразие знаний, объединенных одной идеей, по мнению: 1. Аристотеля 2. Гегеля 3. Канта Ответ: 3 5. Как называется максимальное значение из набора минимальных выигрышей игрока, соответствующее всему спектру применяемых им стратегий: 1. минимакс 2. нижняя цена 3. верхняя цена Ответ: 2 |
|--|---|

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 верно 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: 60

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

КМ-4. Анализ

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Решенные задания по вариантам отправляются в СДО "Прометей" в рамках функционала "Письменная работа"

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на рассмотрение раздела "Анализ и синтез систем"

Контрольные вопросы/задания:

| | |
|--|--|
| Уметь: осуществлять выбор управления системами в условиях неопределенности и риска | 1.Измерение свойств систем 2.Декомпозиция систем 3.Неформальные методы генерации решений |
| Уметь: обрабатывать результаты измерения и оценивания систем | 1.Строение и функционирование систем 2.Модели систем 3.Экспертная оценка свойств систем |

| | |
|--|---|
| | 4. Оценка в условиях неопределенности 5. Композиция 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 результат не соответствует заданию

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета



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: ИД-4ПК-1 Демонстрирует знание алгоритмов решения типовых задач моделирования процессов и объектов автоматизации и управления, областей и способов их применения

Вопросы, задания

- 1.Декомпозиция систем
- 2.Модели систем
- 3.Строение и функционирование систем
- 4.Описание функционирования системы

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Полнота и достоверность информации, используемой в ходе системного анализа, не зависит от лиц, передающих и использующих информацию, так ли это:

Ответы:

1. да 2. нет 3. отчасти

Верный ответ: 2

2. Математические модели относятся к таким символическим моделям:

Ответы:

1. абстрактным 2. реальным 3. постоянным

Верный ответ: 1

3. Каждая система строится по определенным правилам и подчиняется:

Ответы:

1. специальным законам 2. общим законам 3. своим законам

Верный ответ: 3

4. Динамическая модель состояния системы в будущем:

Ответы:

1. матрица 2. сценарий 3. задумка

Верный ответ: 2

2. Компетенция/Индикатор: ИД-5_{ПК-2} Осуществляет сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления

Вопросы, задания

1. Описание строения системы
2. Неформальные методы генерации решений
3. Композиция систем
4. Оценка в условиях неопределенности
5. Экспертная оценка свойств систем
6. Измерение свойств систем

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Решаемую проблему со всех сторон характеризует такой комплекс:

Ответы:

1. моделей 2. заданий 3. матриц

Верный ответ: 1

2. Сомнений в практической полезности степень абстрактности модели:

Ответы:

1. должна вызывать периодически 2. должна вызвать 3. вызывать не должна

Верный ответ: 3

3. Системный анализ и системный подход употребляются в одинаковом смысле, так ли это:

Ответы:

1. да 2. нет 3. отчасти

Верный ответ: 2

4. Концептуальная модель образовательной системы СГУ носит ... характер

Ответы:

1. специфический 2. основной 3. гуманитарно-прикладной

Верный ответ: 3

5. Для обеспечения реальных способов решения возникших проблем служит:

Ответы:

1. системный анализ 2. системный синтез 3. логический анализ

Верный ответ: 1

6. Обязательно сопровождает анализ систем:

Ответы:

1. аксиома 2. теория 3. синтез

Верный ответ: 3

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

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

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»