

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

Направление подготовки/специальность: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Наименование образовательной программы: Технологии разработки программного обеспечения

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Моделирование**

**Москва
2023**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

| | | |
|---|--|--------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Балашов В.Н. |
| Идентификатор | Rc6b64c0e-BalashovVN-d2bc1496 | |

В.Н. Балашов

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

| | | |
|---|--|---------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Вишняков С.В. |
| Идентификатор | R35b26072-VishniakovSV-02810d9 | |

С.В.
Вишняков

Заведующий
выпускающей кафедрой

| | | |
|---|--|---------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Вишняков С.В. |
| Идентификатор | R35b26072-VishniakovSV-02810d9 | |

С.В.
Вишняков

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-2 способен осуществлять интеграцию программных модулей и компонентов и проверки работоспособности выпусков программного продукта

ИД-1 Сборка программных модулей и компонентов в программный продукт

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Математические модели и Марковские процессы (Тестирование)
2. Моделирование системы массового обслуживания. Защита лабораторной работы (Тестирование)
3. Системы массового обслуживания (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Моделирование системы массового обслуживания (Лабораторная работа)

БРС дисциплины

4 семестр

| Раздел дисциплины | Веса контрольных мероприятий, % | | | | |
|---|---------------------------------|------|------|------|------|
| | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 |
| | Срок КМ: | 4 | 8 | 12 | 14 |
| Методы и этапы моделирования | | | | | |
| Моделирование и модели | | + | | | |
| Марковские процессы | | + | | | |
| Математическое моделирование. Понятие статистического моделирования | | | | | |
| Системы массового обслуживания | | | + | | |
| Системы массового обслуживания с очередью | | | + | | |
| Имитационное моделирование. Моделирование систем массового обслуживания | | | | | |
| Имитационное моделирование | | | | + | |
| Имитационное моделирование. Списки текущих и будущих событий | | | | + | |

| | | | | |
|---|----|----|----|----|
| Использование регрессионного и корреляционного анализа для моделирования систем | | | | |
| Имитационные и физические модели | | | | + |
| Динамическая система и конечные автоматы | | | | + |
| Системная динамика | | | | + |
| Агентно-ориентированные модели | | | | + |
| 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-2 | ИД-1 _{ПК-2} Сборка программных модулей и компонентов в программный продукт | <p>Знать:</p> <p>порядок разработки моделей компонентов информационных систем</p> <p>порядок разработки интерфейсов "человек-электронно-вычислительная машина" при создании моделей</p> <p>порядок построения моделей с использованием инструментальных средств моделирования (программных средств)</p> <p>Уметь:</p> <p>разрабатывать модели компонентов информационных систем</p> | <p>Математические модели и Марковские процессы (Тестирование)</p> <p>Моделирование системы массового обслуживания (Лабораторная работа)</p> <p>Моделирование системы массового обслуживания. Защита лабораторной работы (Тестирование)</p> <p>Системы массового обслуживания (Тестирование)</p> |

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Математические модели и Марковские процессы

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

Краткое содержание задания:

Формирование и развитие теоретических знаний по математическим моделям и Марковским процессам

Контрольные вопросы/задания:

| | |
|---|--|
| Знать: порядок разработки интерфейсов "человек-электронно-вычислительная машина" при создании моделей | 1. Моделирование – это: а) процесс замены реального объекта моделью, отражающей основные признаки объекта с точки зрения цели моделирования. б) процесс выявления основных свойств реального объекта. в) процесс формализации конкретной задачи. Ответ: а) 2. Макетирование, это способ моделирования: а) когда модель визуально похожа на моделируемый объект. б) когда модель состоит из уравнений и формул и реализована в виде программы для компьютера. в) когда модель является изучаемым блоком объекта моделирования. Ответ: в) 3. Файловая система компьютера может быть отнесена к: а) графической модели. б) математической модели. в) табличной модели. г) натурной модели. Ответ: в) |
|---|--|

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

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: 75

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

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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-2. Моделирование системы массового обслуживания

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная 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:

Приобретение и развитие практических умений по моделированию. Моделирование одноканальной СМО (часть 1). Моделирование многоканальной СМО (часть 2)

Контрольные вопросы/задания:

| | |
|---|--|
| Уметь: разрабатывать модели компонентов информационных систем | 1. Составьте список состояний СМО, имеющей один канал обслуживания и три места в очереди 2. Запишите систему дифференциальных уравнений Колмогорова для этой СМО, имеющей один канал обслуживания и три места в очереди 3. Рассчитайте основные характеристики СМО |
|---|--|

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 95

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если при выполнении всех разделов, для решения заданий, выбраны верные методы расчета, выполнен правильный расчет и соблюдены все требования к оформлению отчета

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если при выполнении всех разделов задания, выбраны правильные методы, приведены верные решения, но допущены ошибки в расчете или некорректно оформлен отчет

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если при выполнении всех разделов задания, выбраны правильные методы, приведены правильные решения, но допущены ошибки в расчете и некорректно оформлен отчет

Оценка: 2

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

КМ-3. Моделирование системы массового обслуживания. Защита лабораторной работы

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

Краткое содержание задания:

Формирование и развитие теоретических знаний по моделированию одноканальной и многоканальной СМО

Контрольные вопросы/задания:

| | |
|--|--|
| <p>Знать: порядок построения моделей с использованием инструментальных средств моделирования (программных средств)</p> | <p>1. Событие в имитационном моделировании – это: а) вмешательство оператора в работу компьютера. б) изменение алгоритма моделирования. в) изменение величины внешнего или внутреннего параметра. г) изменение величины внешнего параметра. Ответ: в)</p> <p>2. Можно ли различить факт прихода двух близких по времени заявок при продвижении модельного времени по особым состояниям? а) две заявки приходят одновременно. б) две заявки различаются при любой разнице по времени между ними. в) две близкие по времени заявки не различаются. Ответ: б)</p> <p>3. Модель «Динамическая система» включает следующие понятия: а) множества входных воздействий, выходных значений и множество внутренних состояний. б) множества входных воздействий, выходных значений, множество внутренних состояний и множество моментов времени. Ответ: б)</p> |
|--|--|

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

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: 75

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

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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. Системы массового обслуживания

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

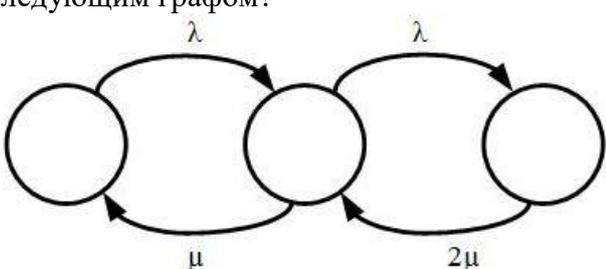
Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

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

Краткое содержание задания:

Закрепление теоретических знаний по системам массового обслуживания

Контрольные вопросы/задания:

| | |
|--|---|
| <p>Знать: порядок разработки моделей информационных систем</p> <p>разработки компонентов информационных систем</p> | <p>1. Сколько каналов обслуживания и сколько мест в очереди имеет система массового обслуживания со следующим графом?</p>  <p>а) 1 канал обслуживания, 1 место в очереди б) 2 канала обслуживания, 0 мест в очереди в) 1 канал обслуживания, 0 мест в очереди г) 0 каналов обслуживания, 2 места в очереди Ответ: б)</p> <p>2. Для получения статистически обоснованных результатов имитационного моделирования необходимо:</p> <p>а) создать потоки псевдослучайных чисел. б) создать генератор случайных чисел. в) вычислить основные характеристики СМО. Ответ: а), б), в)</p> <p>3. Главным отличием агентно ориентированных моделей является метод их организации:</p> <p>а) «снизу». б) «снизу-вверх». в) «сверху-вниз». Ответ: а)</p> |
|--|---|

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

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: 75

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

Оценка: 2

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

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4 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: ИД-1ПК-2 Сборка программных модулей и компонентов в программный продукт

Вопросы, задания

1. Моделирование СМО как Марковского процесса
2. Элементы модели системной динамики. Потоки в модели системной динамики
3. Разработка агентно-ориентированных моделей

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Макетирование, это способ моделирования:

Ответы:

а) когда модель визуально похожа на моделируемый объект б) когда модель состоит из уравнений и формул и реализована в виде программы для компьютера в) когда модель является изучаемым блоком объекта моделирования

Верный ответ: в)

2. Модель «Динамическая система» включает следующие понятия:

Ответы:

а) множества входных воздействий, выходных значений и множество внутренних состояний б) множества входных воздействий, выходных значений, множество внутренних состояний и множество моментов времени

Верный ответ: б)

3. Событие в имитационном моделировании – это:

Ответы:

а) вмешательство оператора в работу компьютера б) изменение алгоритма моделирования в) изменение величины внешнего или внутреннего параметра

Верный ответ: в)

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

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: 75

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

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

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