

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИТМА

_____ Д.В. Стенин

«__» _____ 20__ г.

Фонд оценочных средств дисциплины

Компьютерная имитация производственных систем

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) Компьютерно-интегрированные производственные системы

Присваиваемая квалификация

"Бакалавр"

Формы обучения

очная

1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1	Концептуальные модели систем и их формализация	1.1. Сетевые модели. Математический аппарат сетей Петри. Способы задания сетей Петри. Примеры. 1.2. Построение сетевых моделей с использованием программных средств.	ПК-2	Знать - принципы моделирования, классификацию способов представления моделей; - способы планирования машинных экспериментов с моделями; Уметь - моделировать процессы, протекающие в производственных системах; - представить модель в математическом и алгоритмическом виде; Владеть - навыками программирования в среде компьютерного моделирования GPSS World; - навыками получения концептуальных моделей процессов и объектов производственных систем.	Оформление и защита отчета по практической работе №1

2	<p>Принципы компьютерной имитации на специализированных языках</p>	<p>2.1. Основы моделирования на языке GPSS. Блоки GPSS-модели. Типы информации, представляемые в блок-схеме. Входной формат GPSS-модели. 2.2. Имитация начала и завершения техпроцесса. Имитация технологических операций на единичном и групповом технологическом оборудовании. Сбор статистики о накопителях.</p>	ПК-2	<p>Знать - принципы моделирования, классификацию способов представления моделей; - способы планирования машинных экспериментов с моделями; Уметь - моделировать процессы, протекающие в производственных системах; - представить модель в математическом и алгоритмическом виде; Владеть - навыками программирования в среде компьютерного моделирования GPSS World; - навыками получения концептуальных моделей процессов и объектов производственных систем.</p>	<p>Оформление и защита отчета по практической работе №2</p>
3	<p>Имитация случайных событий.</p>	<p>3.1. Определение дискретной функции. Определение непрерывной функции. Определение функций по заданному закону распределения</p>	ПК-2	<p>Знать - принципы моделирования, классификацию способов представления моделей; - способы планирования машинных экспериментов с моделями; Уметь - моделировать процессы, протекающие в производственных системах; - представить модель в математическом и алгоритмическом виде; Владеть - навыками программирования в среде компьютерного моделирования GPSS World; - навыками получения концептуальных моделей процессов и объектов производственных систем.</p>	<p>Оформление и защита отчета по практической работе №3</p>

4	Метод построения GPSS-модели	4.1. Подготовка модели к запуску. Запуск модели и получение результатов. 4.2. Имитация работы производственной системы при установившемся режиме	ПК-2	Знать - принципы моделирования, классификацию способов представления моделей; - способы планирования машинных экспериментов с моделями; Уметь - моделировать процессы, протекающие в производственных системах; - представить модель в математическом и алгоритмическом виде; Владеть - навыками программирования в среде компьютерного моделирования GPSS World; - навыками получения концептуальных моделей процессов и объектов производственных систем.	Оформление и защита отчета по практической работе №4
5	Расширенные возможности GPSS	5.1. Изменение последовательности псевдослучайных чисел. Проведение нескольких экспериментов за один прогон модели. Имитация непоследовательных операций. 5.2. Использование стандартных числовых атрибутов. Атрибуты транзактов. Проверка числовых выражений. Присвоение числовых значений параметрам транзакта. Изменение приоритета транзакта.	ПК-2	Знать - принципы моделирования, классификацию способов представления моделей; - способы планирования машинных экспериментов с моделями; Уметь - моделировать процессы, протекающие в производственных системах; - представить модель в математическом и алгоритмическом виде; Владеть - навыками программирования в среде компьютерного моделирования GPSS World; - навыками получения концептуальных моделей процессов и объектов производственных систем.	Оформление и защита отчета по практической работе №4

2. Типовые контрольные задания или иные материалы

2.1.Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам, в оформлении и защите отчетов по практическим работам. Опрос по контрольным вопросам. При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

По каждой работе студенты самостоятельно оформляют отчеты на бумажном носителе в печатном виде.

Отчет должен содержать:

- 1.Тему практической работы.
2. Цель работы.
3. Описание объекта моделирования.
4. Предварительные расчеты.
5. Концептуальная модель (в письменном виде или скрина с экрана монитора).
6. Результаты имитационных экспериментов.
7. Вывод.

Критерии оценивания:

- 100 баллов - при раскрытии всех разделов в полном объеме.

- 0 - 99 баллов - при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0-99	100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Список контрольных вопросов по практической работе №1:

1. Сеть Петри. Определение, формальное задание.
2. Граф сети Петри, описание работы, основные элементы сети Петри?
3. В чем особенность ингибиторной дуги?
4. Правила движения маркеров.
5. Матричное задание сетей Петри.

Список контрольных вопросов по практической работе №2:

1. Какова основная задача развития программных средств для моделирования систем?
 2. Какие типы информации используются в GPSS-моделях?
 3. Какое количество операндов можно использовать в блоке GENERATE?
 4. Что такое «Счетчик завершений» в GPSS-модели?
 5. Какой управляющий оператор в GPSS-модели устанавливает значение «Счетчика завершений»?
 6. Какой блок изменяет значение «Счетчика завершений» в GPSS-модели?
- Список контрольных вопросов по практической работе №3:

1. В чем суть верификации и валидации имитационных моделей?
2. В чем различие и сходство верификации и валидации?
3. Какие методы используют для верификации имитационных моделей?
4. Какие методы используют для валидации имитационных моделей?
5. Что такое имитационный след и как он помогает при проверке правильности модели?
6. Для чего и как используют режим отладки в программных продуктах для имитации?

Список контрольных вопросов по практической работе №4:

1. Назначение имитационных экспериментов?
2. Этапы проведения экспериментов.
3. Назначение команды RMULT в GPSS World.
4. Способы уменьшения отклонения выходных данных модели.Критерии оценивания:

100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;

75-99 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

50-74 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;

25-49 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;- 0-24 баллов - при

отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-49	50-74	75-99	100
Шкала оценивания	Не зачтено		Зачтено		

2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций являются оформленные и зачтенные отчеты по практическим работам, вопросы к зачету. На зачете обучающийся отвечает на билет, в котором содержится 2 вопроса.

Зачет выставляется с учетом отчетов по практическим работам и ответа на вопросы.

Перечень вопросов на зачет:

1. Сетевые модели систем. Понятия о математическом аппарате сетей Петри.
2. Способы задания сети Петри. Примеры.
3. Универсальные и специализированные языки программирования. (Отличия; преимущества и недостатки).
4. Динамические элементы в GPSS World-моделях. (Понятие; содержательное значение; условия приостановления продвижения).
5. Блоки GPSS World-модели. (Понятие; блок-схема; типы информации, представляемые в блок-схеме; требования к символическим именам).
6. Входной формат GPSS World-модели.
7. Внесение динамических элементов в модель. (Используемый блок; операнды блока; особенности блока; формат команд).
8. Удаление динамических элементов из модели. (Используемый блок; операнды блока; особенности блока; формат команд).
9. Таймер модельного времени. (Понятие счетчика завершений; используемые блоки управляющие операторы; операнды; формат команд).
1. Моделирование продолжительности выполнения технологических операций. (Используемый блок; операнды блока; особенности блока; формат команд).
2. Управляющие операторы, необходимые для выполнения моделирования на специализированном языке GPSS World.
3. Моделирование обслуживающих приборов в GPSS World-моделях. (Используемые блоки; операнды блоков; формат команд; статистика, собираемая для приборов; варианты использования приборов в GPSS World-моделях).
4. Сбор статистики об очереди в GPSS World-моделях. (Понятие очереди; регистратор очереди в GPSS World-моделях; используемые блоки; операнды блоков; формат команд; статистика, собираемая для очереди; ошибки при использовании регистратора очереди).
5. Использование распределений вероятностей в GPSS World-моделях. (Случайные числа; розыгрыш случайного числа в GPSS World-моделях; генераторы равномерно распределенных случайных чисел).
6. Определение функций в GPSS World-моделях пользователем. (Используемый управляющий оператор; формат команд; определение дискретной и непрерывной функций).
7. Встроенные в GPSS World функции. (Использование встроенных функций в GPSS World-моделях).
8. Стандартный файл отчета моделирования. (Основные разделы; информация, представляемая в разделах).
9. Моделирование параллельно работающих каналов в GPSS World-моделях. (Понятие многоканального устройства (МУ); емкость МУ; блоки и управляющие операторы, используемые для моделирования МУ и задания его емкости; операнды блоков; формат команд).
10. Моделирование непоследовательных операций. (Используемый блок; режимы блока; операнды блока; формат команд).
11. Стандартные числовые атрибуты (СЧА). (Назначение; типы СЧА).
12. Проверка числовых выражений в GPSS World-моделях. (Используемый блок; операнды блока; формат команд; режимы использования блока).
13. Атрибуты транзактов. (Назначение; категории атрибутов; формат атрибутов; типы параметров транзактов).
14. Присвоение числовых значений параметрам транзакта. Назначение приоритета. (Используемые блоки; операнды блоков; формат команд).

15. Проведение нескольких имитационных экспериментов за один прогон модели. (Используемые блоки и управляющие операторы; формат команд; переопределение операндов блоков в модели).
16. Резидентное и транзитное время транзактов. (Понятие; используемые блоки; операнды блоков; формат команд).
17. Возможности GPSS World-отладчика. (Понятие и назначение контрольных точек; установка и удаление контрольных точек; начало и продолжение моделирования; вывод информации на экран; сокращенные команды отладчика).

Критерии оценивания:

100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;

75...99 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

50...74 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;

25...49 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов; - 0...24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-49	50-74	75-99	100
Шкала оценивания	Не зачет			Зачет	

2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При проведении текущего контроля по темам в конце занятия обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги и ручку. На листке бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса. Далее преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны на листке бумаги, так и нет. В течение пяти минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты проведения опроса. Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов. При проведении текущего контроля по лабораторным и курсовой работам обучающиеся представляют отчет по лабораторной и курсовой работам преподавателю. Преподаватель анализирует содержание отчетов, после чего оценивает достигнутый результат. До промежуточной аттестации допускается студент, который выполнил все требования текущего контроля.