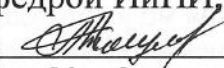


Государственное образовательное учреждение
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Т.Г. Шевченко»
Рыбницкий филиал

Кафедра информатики и программной инженерии

«УТВЕРЖДАЮ»

зав. кафедрой ИиПИ,

доцент  Л.А. Тягульская

Протокол № 2

«23» сентября 2021 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«МОДЕЛИРОВАНИЕ»

наименование дисциплины

Направление подготовки:

2.09.03.04 «Программная инженерия»

Код

наименование направления

Профиль подготовки:

«Разработка программно-информационных систем»

наименование профиля подготовки

Квалификация:

Бакалавр

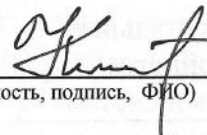
Форма обучения:

очная

Год набора:

2018

Разработал:

доцент 

Козак Л.Я.

(должность, подпись, ФИО)

ПАСПОРТ
фонда оценочных средств по учебной дисциплине

«Моделирование»
(наименование дисциплины)

1. В результате изучения дисциплины «Моделирование» (Б1.В.13) обучающийся должен:

1.1. Знать:

- классификацию моделей систем и процессов, их виды и виды моделирования;
- принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов;
- методы построения моделирующих алгоритмов;
- методы построения математических моделей, их упрощения;
- технические и программные средства моделирования; технологию планирования эксперимента.

1.2. Уметь:

- реализовывать простые алгоритмы имитационного моделирования;
- использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления;
- работать с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования;
- планировать модельный эксперимент и обрабатывать его результаты на персональном компьютере;
- оценивать точность и достоверность результатов моделирования.

1.3. Владеть:

- навыками оценки точности и достоверности результатов моделирования;
- планировать модельный эксперимент и обрабатывать его результаты на персональном компьютере;
- методикой вычислительного эксперимента на компьютере.

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Модель и моделирование. Классификация моделей	ПК-1, ПК-2	Комплект тестов Контрольная работа № 1
	Раздел 2. Этапы разработки моделей	ПК-1	Темы рефератов
	Раздел 3. Методологии моделирования	ПК-2, ПК-12, ПК-19	Темы рефератов
2	Раздел 4. Технология имитационного моделирования	ПК-1, ПК-2	Комплект тестов Контрольная работа № 2
	Раздел 5. Инструментальные средства имитационного моделирования процессов и систем	ПК-1, ПК-2, ПК-19	Темы рефератов
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1		ПК-1, ПК-2, ПК-12, ПК-19	Комплект КИМ Вопросы к зачету

«УТВЕРЖДАЮ»
зав. кафедрой ИиПИ,
доцент  Л.А. Тягульская
«23» сентября 2021 г.

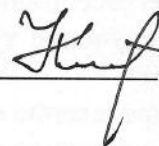
**Контрольные работы
по дисциплине «Моделирование»
для студентов IV курса
направления «Программная инженерия»
профиля подготовки «Разработка программно-информационных систем»,
VII семестр (д/о)**

Контрольная работа № 1

1. Общие сведения о математическом моделировании (оригинал, модель, моделирование, система, системный подход, математическая модель).
2. Основные типы моделей гидродинамики (ячеечная модель с застойными зонами).
3. Результаты численного эксперимента, выполненные на ПК.

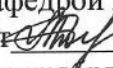
Контрольная работа № 2

1. Физическое моделирование (геометрическое и физическое подобие).
2. Основные типы моделей гидродинамики (ячеечная модель с обратными потоками).
3. Результаты численного эксперимента, выполненные на ПК.

Экзаменатор, доцент  Л.Я. Козак

«УТВЕРЖДАЮ»

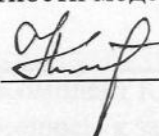
зав. кафедрой ИиПИ,

доцент  Л.А. Тягульская

«23» сентября 2021 г.

**Вопросы к зачету по дисциплине «Моделирование»
для студентов IV курса направления «Программная инженерия»
профиля подготовки «Разработка программно-информационных систем»,
VII семестр (д/о)**

1. Понятие «модель». Моделирование как метод научного познания.
2. Классификации моделей. Общие требования, предъявляемые к моделям.
3. Классификация моделей по свойствам объектов и режимам функционирования.
4. Виды моделей (иконографические, символичные, нечеткие, логические, логико-лингвистические, семиотические, семантические). (Примеры).
5. Построение математических моделей систем экспериментальными методами (основные понятия и определения (регрессия, элементы теории вероятности и математической статистики, статистические оценки и проверка гипотез)).
6. Общие сведения о математическом моделировании (оригинал, модель, моделирование, система, системный подход, математическая модель).
7. Физическое моделирование (геометрическое и физическое подобие).
8. Математическое моделирование (этапы, методы, блочный принцип).
9. Основные принципы моделирования.
10. Основные стадии математического моделирования.
11. Структура математического описания. Комбинированные модели.
12. Применение методов линейного программирования для моделирования ПП.
13. Основные группы уравнений, входящие в математическое описание процесса.
14. Регрессионный анализ (пассивный эксперимент).
15. Получение уравнения регрессии по данным активного эксперимента (полный факторный эксперимент).
16. Определение генеральной совокупности и выборки.
17. Корреляционный анализ.
18. Эмпирическая линия регрессии.
19. Основные этапы компьютерного моделирования.
20. Понятие случайных событий.
21. Проведение вычислительного эксперимента средствами MathLab.
22. Численные методы.
23. Модели случайных процессов.
24. Имитационное моделирование.
25. Динамическое программирование. Принцип оптимальности и рекуррентное отношение.
26. Понятие численно-математического моделирования.
27. Детерминированные модели.
28. Вычислительный эксперимент.
29. Методы одномерной и многомерной безусловной оптимизации.
30. Проведение ПФЭ.
31. Выбор факторов планирования, их основные (базовые) уровни и интервалы варьирования.
32. Порядок проведения эксперимента методом ПФЭ.
33. Объектно-ориентированное моделирование.
34. Применение теории игр. Описание и моделирование. Транспортная задача.
35. Определение параметров регрессионной модели по экспериментальным данным методом наименьших квадратов.
36. Идентификация математических моделей.
37. Адекватность математических моделей. Методы определения адекватности модели.

Экзаменатор, доцент 

Л.Я. Козак

Государственное образовательное учреждение
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Т.Г. Шевченко»
Рыбницкий филиал ПГУ им. Т.Г. Шевченко
Кафедра информатики и программной инженерии

Промежуточный тест
по дисциплине «Моделирование»
(наименование дисциплины)

Тест №1
для среза текущих знаний

Указания: Внимательно прочитайте фрагмент предложения и укажите вариант-окончание этого предложения.

Количество заданий – 20.

Время тестирования – 40 минут.

1. Какое высказывание наиболее точно определяет понятие «модель»?

1. точная копия оригинала
2. оригинал в миниатюре
3. образ оригинала с наиболее присущими ему свойствами
4. начальный замысел будущего объекта

2. Компьютерное моделирование – это:

1. процесс построения модели компьютерными средствами
2. процесс исследования объекта с помощью его компьютерной модели
3. построение модели на экране компьютера
4. решение конкретной задачи с помощью компьютера

3. Вербальной моделью является:

1. модель автомобиля
2. сборник правил дорожного движения
3. формула закона всемирного тяготения
4. номенклатура списка товаров на складе

4. Математической моделью является:

1. модель автомобиля
2. сборник правил дорожного движения
3. формула закона всемирного тяготения
4. номенклатура списка товаров на складе

5. Информационной моделью является:

1. модель автомобиля
2. сборник правил дорожного движения
3. формула закона всемирного тяготения
4. номенклатура списка товаров на складе

6. К детерминированным моделям относится:

1. модель случайного блуждания частицы
2. модель формирования очереди
3. модель свободного падения тела в среде с сопротивлением
4. модель игры «орел-решка»

7. К стохастическим моделям относится:

1. модель движения тела, брошенного под углом к горизонту
2. модель броуновского движения
3. модель таяния кусочка льда в стакане
4. модель обтекания газом крыла самолета

8. Последовательность этапов моделирования:

1. цель, объект, модель, метод, алгоритм, программа, эксперимент, анализ, уточнение
2. цель, модель, объект, алгоритм, программа, эксперимент, уточнение выбора объекта

3. объект, цель, модель, эксперимент, программа, анализ, тестирование
4. объект, модель, цель, алгоритм, метод, программа, эксперимент

9. Индуктивное моделирование:

1. гипотетическое описание модели
2. решение задачи методом индукции
3. решение задачи дедуктивным методом
4. построение модели как частного случая глобальных законов природы

10. Дедуктивное моделирование:

1. гипотетическое описание модели
2. решение задачи методом индукции
3. решение задачи дедуктивным методом
4. построение модели как частного случая глобальных законов природы

11. Компьютерный эксперимент – это:

1. решение задачи на компьютере
2. исследование модели с помощью компьютерной программы
3. подключение компьютера для обработки физических экспериментов
4. автоматизированное управление физическим экспериментом

12. Модель свободного падения тела в среде с трением:

1. $ma = mg - kV$, m - масса, a - ускорение, V - скорость, k - коэффициент
2. $ma = mg - kX$, m - масса, a - ускорение, X - перемещение, k - коэффициент
3. $ma = mg - kP$, m - масса, a - ускорение, P - давление, k - коэффициент
4. $ma = mg - kR$, m - масса, a - ускорение, R - плотность, k - коэффициент

13. Непрерывная модель численности популяций, без учета внутривидовой конкуренции (r - скорость роста численности, K - предельная плотность насыщения):

1. $dN/dt = rN/(1 + N)$
2. $dN/dt = rN$
3. $dN/dt = r(K-N)$
4. $dN/dt = r$

14. Непрерывная (логистическая) модель численности популяций с учетом внутривидовой конкуренции (r - скорость роста численности, K - предельная плотность насыщения):

1. $dN/dt = rN/(1+N)$
2. $dN/dt = rN(K - N)/K$
3. $dN/dt = r(K-N)$
4. $dN/dt = r$

15. Компьютерная модель "очередь" не может быть применена для оптимизации в следующих задачах:

1. обслуживание в магазине
2. телефонная станция
3. компьютерная сеть с выделенным сервером
4. спортивные соревнования

16. В модели "очередь" случайный процесс формирования очереди является:

1. марковским
2. немарковским
3. линейным
4. квазистационарным

17. Для моделирования очереди менее всего подходит распределение длительности ожидания:

1. равновероятностное
2. пуассоновское
3. нормальное
4. экспоненциальное

18. Методом случайных испытаний (метод Монте-Карло) невозможно вычислить:

1. число
2. площадь
3. числа Фибоначчи
4. корень уравнения

С помощью имитационной модели случайного блуждания точек невозможно изучать:

1. законы идеального газа
2. броуновское движение
3. законы кинематики
4. тепловые процессы

20. Модель межвидовой конкуренции для случая двух популяций с численностью N_1 и N_2 , r_1, r_2 - врожденные скорости роста популяций; K_1, K_2 - предельные плотности насыщения; a_{12}, a_{21} - коэффициенты конкуренции)

1. $dN_1/dt = r_1N_1$; $dN_2/dt = r_2N_2$
2. $dN_1/dt = r_1N_1(K_1 - a_{12}N_2)/K_1$; $dN_2/dt = r_2N_2(K_2 - a_{21}N_1)/K_2$
3. $dN_1/dt = r_1N_1(K_1 - N_1 - a_{12}N_2)/K_1$; $dN_2/dt = r_2N_2(K_2 - N_2 - a_{21}N_1)/K_2$
4. $dN_1/dt = r_1N_1(K_1 - N_2)/K_1$; $dN_2/dt = r_2N_2(K_2 - N_1)/K_2$

ОТВЕТЫ

1	3	6	3	11	2	16	1
2	2	7	2	12	1	17	4
3	2	8	1	13	2	18	3
4	3	9	1	14	2	19	3
5	4	10	4	15	4	20	3

Доцент


(подпись)

Козак Л.Я.
(ФИО)

«22» сентября 2021 г.

**Государственное образовательное учреждение
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Т.Г. Шевченко»**

**Рыбницкий филиал ПГУ им. Т.Г. Шевченко
Кафедра информатики и программной инженерии**

Итоговый тест

по дисциплине «Моделирование»

1. Термин «модель» широко используется в различных сферах человеческой деятельности и имеет множество смысловых значений:

а) модель является инструментом получения знаний;
б) модель – это такой материальный или мысленно представляемый объект, который в процессе исследования замещает объект-оригинал так, что его непосредственное изучение дает новые знания об объекте-оригинале;

в) модель является аналогом объекта-оригинала;
г) модель является аналогом объектом-заместителем.

2. Под «моделированием» понимается процесс:

а) построения и изучения моделей;
б) применения моделей;
в) построение абстракций и умозаключения по аналогии;
г) конструирование научных гипотез.

3. Абстрактные модели классифицируются:

а) вербальные (текстовые) модели;
б) математические модели;
в) экономические модели;
г) информационные модели.

4. В прикладных науках различают следующие виды абстрактных моделей:

а) чисто аналитические математические модели, не использующие компьютерных средств;
б) информационные модели, имеющие приложения в информационных системах;
в) математические модели;
г) функциональные модели;
д) компьютерные модели.

5. Компьютерные модели могут использоваться для:

а) численного математического моделирования;
б) визуализации явлений и процессов;
в) интерпретации физических и химических явлений;
г) численного эксперимента;
д) специализированных прикладных технологий, использующих компьютер.

6. Основные цели моделирования:

а) понимание и управление;
б) отображение и представление;
в) понимание, управление и прогнозирование.

7. Применительно к естественным и техническим наукам принято различать следующие виды моделирования:

а) концептуальное моделирование;
б) химическое (натурное) моделирование;
в) структурно-логическое моделирование;
г) математическое (логико-математическое) моделирование;
д) имитационное (компьютерное) моделирование.

8. В настоящее время под компьютерной моделью чаще всего понимают:

а) условный образ объекта или некоторой системы объектов (или процессов), описанный с помощью взаимосвязанных компьютерных таблиц, блок-схем, диаграмм и т. д. и отображающий структуру элементов объекта и взаимосвязи между ними;

б) некую модель, которая находит свой образ в информационных системах и технологиях, после чего происходит ее автоматическое имитирование в любой компьютерной программе;

в) программу или программный комплекс, позволяющий с помощью последовательности вычислений и графического отображения их результатов воспроизводить (имитировать) процессы функционирования объекта, при условии воздействия на объект различных, случайных, факторов.

9. Предметом компьютерного моделирования не могут быть:

- а) экономическая деятельность фирмы или банка;
- б) промышленное предприятие;
- в) технологический процесс;
- г) любой нереальный объект или процесс;
- д) любая сложная система.

10. Классификация моделей:

- а) дескриптивные (описательные) модели;
- б) оптимизационные модели;
- в) многокритериальные модели;
- г) игровые модели;
- д) имитационные модели.

11. При изучении курсов, связанных с моделированием достигаются следующие образовательные цели:

- а) общее развитие мировоззрения;
- б) овладение графикой как универсальным методом познания;
- в) выработка практических навыков компьютерного моделирования;
- г) навыки в области использования компьютеров и применения компьютерных технологий;
- д) интеграция знаний;
- е) повышение исследовательского уровня в предметной области.

12. В зависимости от характера исследуемых реальных процессов и систем математические модели могут быть:

- а) детерминированные;
- б) оптимизированные;
- в) стохастические.

13. По виду входной информации модели разделяются на:

- а) вероятностные;
- б) непрерывные;
- в) дискретные.

14. По поведению моделей во времени они разделяются на:

- а) статические;
- б) динамические;
- в) универсальные.

15. Компьютерное моделирование как новый метод научных исследований основывается на:

- а) построении математических моделей для описания изучаемых процессов;
- б) использовании новейших вычислительных машин, обладающих высоким быстродействием (миллионы операций в секунду) и способных вести диалог с человеком;
- в) исследовании детерминированных процессов.

ОТВЕТЫ

1	А,Б	6	В	11	А,В,Д,Е
2	А-Г	7	А,Г,Д	12	А,В
3	А,Б,Г	8	А,В	13	Б,В
4	А-Г	9	Г	14	А,Б
5	А,Б,Д	10	А-Д	15	А,Б

Доцент

(подпись)

Козак Л.Я.
(ФИО)

«22» сентября 2021 г.

Государственное образовательное учреждение
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Т.Г. Шевченко»
Рыбницкий филиал ПГУ им. Т.Г. Шевченко
Кафедра информатики и программной инженерии

Темы рефератов

по дисциплине «Моделирование»
(наименование дисциплины)

1. Формализация и алгоритмизация компьютерных моделей.
2. Математические методы компьютерного моделирования.
3. Методы стохастического моделирования.
4. Методы фрактального моделирования.
5. Моделирование хаотических процессов.
6. Понятие экологического моделирования.
7. Построение нечетких математических моделей.
8. Компьютерная графика в моделировании.
9. Методы распознавания графических образов.
10. Обзор существующих программ, использующих принципы нейросетевой обработки данных.
11. Математическое обеспечение профессиональной области.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если реферат соответствует всем требованиям, предъявляемым к такого рода работам; материал соответствует предлагаемому плану; в реферате раскрывается заявленная тема, решены поставленные задачи; в реферате на основе изучения источников дается самостоятельный анализ фактического материала, делаются самостоятельные выводы; студент демонстрирует свободное владение материалом, уверенно отвечает на основную часть вопросов;

- оценка «не зачтено» - реферат не соответствует всем требованиям, предъявляемым к такого рода работам; материал не соответствует предлагаемому плану; студент не может привести подтверждение теоретическим положениям, не знает источников по теме работы или не может их охарактеризовать; на защите студент не может аргументировать выводы, не отвечает на вопросы; в реферате отсутствуют самостоятельные выводы.

Доцент



(подпись)

Козак Л.Я.
(ФИО)

«22» сентября 2021 г.