

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Рыбницкий филиал

Кафедра автоматизации технологических процессов и производств

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Федоров В.Е., доцент

Протокол № 1 от «14» 09 2024 г.

Фонд оценочных средств

по дисциплине

«МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ И ПРОЦЕССОВ»

Направление подготовки:

2.15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль подготовки:

«Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

2021 год набора

Разработал: доцент О.В. Шестопа

«14» 09 2024 г.

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

1. В результате изучения дисциплины «Моделирование систем и процессов» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональная	ОПК-1. Применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ИД _{ОПК-1.1} Формирует цели и задачи для реализации конкретных решений в осуществлении проектов профессиональной деятельности ИД _{ОПК-1.2} Выбирает методы математического анализа и моделирования и создает критерии оценки проектов профессиональной деятельности ИД _{ОПК-1.3} Выявляет приоритеты в применении естественнонаучных и общетехнических знаний, моделирования в профессиональной деятельности
Профессиональные	ПК-5 Способен к разработке информационного обеспечения АСУП	ИД _{ПК-5.1} Знает методы, структуру, организационное и информационное обеспечение АСУП ИД _{ПК-5.2} Использует прикладные программы управления проектами для разработки планов информационного обеспечения АСУП ИД _{ПК-5.3} Способен объединять информационные базы при создании интегрированной АСУП

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	Введение. Предмет курса, его цели и задачи.	ОПК-1, ПК-5	Практические и лабораторные работы
2	Математическое моделирование.	ОПК-1, ПК-5	Практические и лабораторные работы
3	Технические и программные средства моделирования.	ОПК-1, ПК-5	Практические и лабораторные работы
4	Методы моделирования.	ОПК-1, ПК-5	Практические и лабораторные работы
5	Моделирование процессов функционирования систем	ОПК-1, ПК-5	Практические и лабораторные работы
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1		ОПК-1, ПК-5	Вопросы к зачету, тест

«УТВЕРЖДАЮ»

зав. кафедрой АТПиП, доцент

В.Е. Федоров

«17» 09 2024 г.

**Вопросы к зачету
по дисциплине «Моделирование систем и процессов»
для студентов III курса
направления «Автоматизация технологических процессов и производств»,
профиля «Автоматизация технологических процессов и производств»
VIII семестр**

1. Понятие моделирования. Научная абстракция. Сходство объектов. Понятия оригинала и модели. Примеры моделей.
2. Моделирование как метод научного познания. Методологические основы и этапы процесса моделирования.
3. Преимущества и ограничения моделирования как метода исследования. Анализ сильных и слабых сторон моделирования, случаи, когда моделирование предпочтительно или, наоборот, неэффективно.
4. Классификация моделей. Два аспекта отношения модели к оригиналу. Классификация моделей по особенностям выражения свойств оригинала и особенности функционирования модели.
5. Классификация моделей по основаниям для преобразования свойств модели в свойства оригинала.
6. Математические модели и их виды. Математическое описание.
7. Адекватность математической модели. Вычислительный эксперимент.
8. Понятие о планировании вычислительного эксперимента. Достоверность результата.
9. Точность и погрешность. Абсолютная и приведенная погрешности. Понятие грубой, случайной и систематической погрешности. Оценка погрешности.
10. Понятие об обратных задачах: задачи идентификации и оптимизации. Задача идентификации при построении математической модели.
11. Методы решения задач идентификации. Задача оптимизации.
12. Алгоритм научных исследований с помощью математического моделирования. Строгость процесса математического моделирования. Процессы построения математической модели и ее идентификации. Обзор примеров решенных задач.
13. Проблемы построения математических моделей. Построение математической модели как компромисс между простотой и адекватностью. Проблемы построения математических моделей: многокритериальность, "проклятие размерности".
14. Проблема адекватности. Методы математического моделирования. Ранжирование, агрегирование. Методы экспертных оценок и их обработка.
15. Построение статистического закона распределения и определение статистических оценок его параметров. Проверка критерия значимости гипотезы о равенстве нулю математического ожидания рассогласования.
16. Проверка критерия согласия между наблюдаемым и нормальным законами распределения. Доверительные интервалы.
17. Методы статистической обработки результатов для выявления экспериментальной зависимости. Последовательность обработки результатов

вычислительного эксперимента для выявления экспериментальной зависимости (регрессии, аппроксимации).

18. Построение статистического закона распределения корреляционной зависимости. Выбор вида корреляционной зависимости.

19. Регрессионный анализ, основные подходы и области применения. Класс моделей авторегрессии-проинтегрированного скользящего среднего.

20. Диагностические проверки авторегрессионных моделей на примере реальных временных рядов. Программные средства моделирования.

21. Моделирование систем и языки программирования.

22. Современные программных средств моделирования: возможности и области применения. Программы для моделирования (MATLAB, Simulink, ANSYS и др.), их функциональности и применения в различных отраслях

23. Полный и дробный факторный эксперимент.

24. Метод наименьших квадратов.

25. Метод крутого восхождения Бокса-Уилсона.

26. Симплексный метод.

27. Методы поиска области оптимальных решений.

28. Моделирование тепловых процессов в зданиях. Модели теплопередачи используются для анализа тепловых потерь, энергопотребления и эффективности систем отопления и кондиционирования, помогая оптимизировать энергозатраты зданий.

29. Моделирование динамики транспортных систем. Использование программных средств для имитации работы транспортных систем, включая железнодорожные сети и автомобильные магистрали, для анализа загрузки и оптимизации пропускной способности инфраструктуры.

30. Моделирование водоснабжения и водоотведения. Создание гидравлических моделей для проектирования и оптимизации систем подачи и отвода воды, учитывая расход, давление и управление потоками в городской инфраструктуре.

Составитель  О. В. Шестопа́л, доцент

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет имени Т.Г. Шевченко»
Рыбницкий филиал
Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

Тест
по дисциплине «Моделирование систем и процессов»
(наименование дисциплины)

Указания: Выберите правильное утверждение.

Количество заданий – 20

Время тестирования – 25 минут

1. Эмпирические методы исследования – это

- 1 Классификация результатов
- 2 Метод проб и ошибок
- 3 Наблюдение и исследование конкретных явлений, эксперимент, а также обобщение, классификация и описание результатов
- 4 Методы исследования технологических процессов и применения прикладных программных продуктов

2. Теоретические методы исследования – это

- 1 Определение движение тела в пространстве под действием сил
- 2 Анализ, синтез, абстрагирование, обобщение, индукция, дедукция, моделирование, классификация и др.
- 3 Самостоятельное изучение литературы
- 4 Статистический критерий, который наиболее часто используется при обработке эмпирических данных

3. Эксперимент – это:

- 1 Мера разброса значений случайной величины относительно её математического ожидания
- 2 Проекция вектора полного напряжения на нормаль
- 3 Статистический критерий, который наиболее часто используется при обработке эмпирических данных
- 4 Процедура, выполняемая для поддержки, опровержения или подтверждения гипотезы или теории

4. Математическое ожидание – это:

- 1 Понятие в теории вероятностей, означающее среднее (взвешенное по вероятностям возможных значений) значение случайной величины
- 2 Прибор, предназначенный для измерения угла вращения плоскости поляризации, вызванной оптической активностью прозрачных сред
- 3 Проекция вектора полного напряжения на нормаль
- 4 Мера разброса значений случайной величины относительно её математического ожидания

5. Оптимизация – это:

- 1 Статистический критерий, который наиболее часто используется при обработке эмпирических данных
- 2 Задача нахождения экстремума целевой функции в некоторой области конечномерного векторного пространства,

3 Процедура, выполняемая для поддержки, опровержения или подтверждения гипотезы или теории

4 Способ познания природы, заключающийся в изучении природных явлений в специально созданных условиях

6. Метод экспертных оценок – это:

1 Набор статистических методов исследования влияния одной или нескольких независимых переменных

2 Понятие в теории вероятностей, означающее среднее (взвешенное по вероятностям возможных значений) значение случайной величины

3 Это задача нахождения экстремума целевой функции в некоторой области конечномерного векторного пространства,

4 Методы организации работы со специалистами-экспертами и обработки мнений экспертов

7. Дисперсия случайной величины

1 Мера разброса значений случайной величины относительно её математического ожидания

2 Гипотеза, которая принимается по умолчанию предположение о том, что не существует связи между двумя наблюдаемыми

3 Эксперимент, исход которого однозначно определяет, является ли конкретная теория или гипотеза верной

4 Методы организации работы со специалистами-экспертами и обработки мнений экспертов

8. Критерий Спирмена

1 Это метод, который можно использовать для сравнения того, значительно ли различаются средние значения двух выборок

2 Статистический критерий, который наиболее часто используется при обработке эмпирических данных

3 Мера разброса значений случайной величины относительно её математического ожидания

4 Совокупность относительных линейных деформаций и углов сдвига для любых направлений

9. Деформированное состояние в точке

1 Мера разброса значений случайной величины относительно её математического ожидания

2 Совокупность относительных линейных деформаций и углов сдвига для любых направлений

3 Статистический критерий, который наиболее часто используется при обработке эмпирических данных

4 Показывает, на сколько изменилось ускорение за единицу времени

11. Однофакторный дисперсионный анализ.

1 Это метод, который можно использовать для сравнения того, значительно ли различаются средние значения двух выборок

2 Определение связи между скоростью и ускорением

3 Реакции опоры

4 Трением скольжения.

12. Нулевая гипотеза

1 Двигается равномерно прямолинейно

- 2 Гипотеза, которая принимает по умолчанию предположение о том, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами. Так, нулевая гипотеза считается верной, пока нельзя доказать обратное
- 3 Двигается равномерно по окружности в горизонтальной плоскости.
- 4 Двигается равноускоренно прямолинейно

13. Физический эксперимент

- 1 Правильного ответа нет
- 2 Показывает, на сколько изменилось ускорение за единицу времени
- 3 Показывает, на сколько изменяется скорость тела за единицу времени
- 4 Способ познания природы, заключающийся в изучении природных явлений в специально созданных условиях.

14. Стохастическая связь

- 1 Неполная зависимость между показателями
- 2 Полная зависимость между показателями
- 3 Инерция.
- 4 Масса.

15. Регрессионный анализ

- 1 Эксперимент, исход которого однозначно определяет, является ли конкретная теория или гипотеза верной
- 2 Набор статистических методов исследования влияния одной или нескольких независимых переменных
- 3 Нет правильного ответа
- 4 Электродвижущая сила

16. Компьютерный (численный) эксперимент

- 1 Напряжения, возникающие в плоскости сечения
- 2 Ускорение, приобретаемое телом, не объясняется действием на него других тел.
- 3 Проекция вектора полного напряжения на нормаль
- 4 Эксперимент над математической моделью объекта исследования на ЭВМ

17. Нормальное напряжение в точке

- 1 Проекция вектора полного напряжения на нормаль
- 2 Любая скорость, приобретаемая телом, объясняется действием на него других тел.
- 3 Электродвижущая сила
- 4 Ускорение, приобретаемое телом, не объясняется действием на него других тел

18. Касательное напряжение в точке

- 1 Длина световой волны увеличилась в n раз, а частота уменьшилась в n раз
- 2 Напряжения, возникающие в плоскости сечения
- 3 Частота и скорость света не изменились
- 4 Частота и скорость света уменьшились в n раз.

19. Психологический эксперимент

- 1 Скорость тела меняется при переходе из одной системы отчета в другую
- 2 Опыт для получения новых научных знаний посредством целенаправленного вмешательства исследователя в жизнедеятельность испытуемого
- 3 Тела взаимодействуют с силами, равными по модулю, но противоположными по направлению
- 4 На тело, погруженное в жидкость, действует выталкивающая сила.

20. Изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени, называется ...

- 1 Поступательным движением
- 2 Механическим движением
- 3 Вращательным движением
- 4 Колебательным движением

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

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал 17-20 баллов;
- оценка «хорошо» - 13-16 баллов;
- оценка «удовлетворительно» - 10-12 баллов;
- оценка «неудовлетворительно» менее 10 баллов.

* За каждый правильный ответ на тестовое задание выставляется 1 балл.

Доцент _____  _____ Шестопа́л О.В.
(подпись) (ФИО)

« 14 » 09 2024 г.