

СОГЛАСОВАНО
Начальник отдела ЭВИС ОГУЗ
Смоленского областного
Информационно-аналитического центра
Я. А. Комиссаров
« 31 » 08 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
учебной работе
И. В. Иванешко
« 31 » 08 2020 г.

Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по
междисциплинарному курсу МДК 02.03 Математическое моделирование

для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Экзамен является промежуточной формой контроля, подводит итог освоения МДК 02.03 Математическое моделирование.

В результате освоения дисциплины студент должен освоить следующие профессиональные компетенции:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

Экзамен освоения МДК 02.03 Математическое моделирование проводится в форме тестирования.

Тест содержит 20 вопросов (суммарно тестовых позиций и теоретических вопросов с кратким ответом), выбираемых случайным образом программой из каждого блока (состоящий первый блок 50 вопросов, второй блок 50 вопросов) заданий по 10 вопросов. Время тестирования – 80 минут для каждой подгруппы (по 3 минуты на каждый вопрос из первого блока, по 5 минут на каждый вопрос закрытого типа). Время на подготовку и проверку тестирования – 30 мин.

Критерии оценивания

- «5» - получают студенты, справившиеся с работой 100-90%;
- «4» - соответствует работа, содержащая 89-75% правильных ответов;
- «3» - соответствует работа, содержащая 74-60% правильных ответов;
- «2» - соответствует работа, содержащая менее 60% правильных ответов.

Шкала оценивания образовательных результатов:

Оценка	Критерии
«отлично»	Студент набрал 5 баллов (по весу критерия)
«хорошо»	Студент набрал 4 балла (по весу критерия)
«удовлетворительно»	Студент набрал 3 балла (по весу критерия)
«неудовлетворительно»	Студент набрал 0-2 балла (по весу критерия)

Первый блок

Формируемые ОК 1, ОК 02, ОК 09 , ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5

1. Математическое моделирование это средство для...
 - а) изучения свойств реальных объектов в рамках поставленной задачи
 - б) упрощения поставленной задачи
 - в) поиска физической модели
 - г) принятия решения в рамках поставленной задачи

2. Какой модели быть не может?
 - а) вещественной, физической
 - б) идеальной, физической
 - в) вещественной, математической
 - г) идеальной, математической

3. По поведению математических моделей во времени их разделяют на
 - а) детерминированные и стохастические
 - б) статические и динамические
 - в) непрерывные и дискретные
 - г) аналитические и имитационные

4. Как называется замещаемый моделью объект?
 - а) копия
 - б) оригинал
 - в) шаблон
 - г) макет

5. Что такое математическая модель?
 - а) точное представление реальных объектов, процессов или систем, выраженное в математических терминах и сохраняющее существенные черты оригинала
 - б) точное представление реальных объектов, процессов или систем, выраженное в физических терминах и сохраняющее существенные черты оригинала
 - в) приближенное представление реальных объектов, процессов или систем, выраженное в математических терминах и сохраняющее существенные черты оригинала
 - г) приближенное представление реальных объектов, процессов или систем, выраженное в физических терминах и сохраняющее существенные черты оригинала

6. Какие виды математических моделей получаются при разделении их по принципам построения?
 - а) аналитические, имитационные
 - б) детерминированные, стохастические
 - в) стохастические, аналитические
 - г) детерминированные, имитационные

7. На какой язык должна быть "переведена" прикладная задача для ее решения с использованием ЭВМ?

- а) неформальный математический язык
 - б) формальный математический язык
 - в) формальный физический язык
 - г) неформальный физический язык
8. Что такое линейное программирование
- а) это направление математического программирования, изучающее методы решения экстремальных задач, которые характеризуются линейной зависимостью между переменными и линейным критерием
 - б) раздел математического программирования, изучающий подход к решению нелинейных задач оптимизации специальной структуры
 - в) метод оптимизации, приспособленный, к задачам, в которых процесс принятия решения, может быть, разбит на отдельные этапы (шаги)
 - г) это направление математического программирования, в котором целевой функцией или ограничением является нелинейная функция
9. Какой метод относится к методам решения задач линейного программирования
- а) симплекс-метод
 - б) метод множителей Лагранжа
 - в) метод хорд
 - г) метод половинного деления
10. Если в критериальной строке симплексной таблицы нет отрицательный коэффициентов, это означает, что
- а) задача неразрешима
 - б) найден оптимальный план на максимум
 - в) найден оптимальный план на минимум
 - г) задача имеет бесконечно много решений
11. В каком случае задача математического программирования является линейной?
- а) если ее целевая функция линейна
 - б) если ее ограничения линейны
 - в) если ее целевая функция и ограничения линейны
 - г) нет правильного ответа
12. Транспортная задача — это
- а) математическая задача линейного программирования специального вида о поиске оптимального распределения однородных объектов из аккумулятора к приемникам с минимизацией затрат на перемещение
 - б) математическая задача нелинейного программирования специального вида о поиске оптимального распределения однородных объектов из аккумулятора к приемникам с минимизацией затрат на перемещение
 - в) математическая задача дробно-линейного программирования специального вида о поиске оптимального распределения однородных объектов из аккумулятора к приемникам с минимизацией затрат на перемещение.
 - г) нет правильного ответа
13. Транспортная задача линейного программирования называется закрытой, если:
- а) суммарные запасы равны суммарным потребностям
 - б) суммарные запасы больше суммарных потребностей
 - в) суммарные запасы меньше суммарных потребностей
 - г) целевая функция ограничена

14. В соответствии с основной теоремой теории транспортных задач всегда имеет решение
- а) открытая транспортная задача
 - б) закрытая транспортная задача
 - в) транспортная задача с ограничениями типа равенств
 - г) транспортная задача с ограничениями типа неравенств
15. При построении опорного плана транспортной задачи методом северо-западного угла первой подлежит заполнению
- а) клетка, расположенная в левом верхнем углу таблицы планирования
 - б) клетка, расположенная в правом верхнем углу таблицы планирования
 - в) клетка с минимальным значением тарифа
 - г) клетка с максимальным значением тарифа
16. При построении опорного плана транспортной задачи на минимум методом минимального элемента первой подлежит заполнению
- а) клетка, расположенная в левом верхнем углу таблицы планирования
 - б) клетка, расположенная в правом верхнем углу таблицы планирования
 - в) клетка с минимальным значением тарифа
 - г) клетка с максимальным значением тарифа
17. Первым шагом алгоритма метода потенциалов является:
- а) нахождение первого псевдоплана
 - б) нахождение первого условно-оптимального плана
 - в) нахождение первого опорного плана
 - г) нахождение первого базисного решения
18. Теория динамического программирования используется:
- а) для решения задач оптимизации без ограничений
 - б) для решения задач управления многошаговыми процессами
 - в) для решения задач нелинейного программирования
 - г) для решения задач линейного программирования
19. Для решения задачи динамического программирования используется:
- а) принцип оптимальности Беллмана
 - б) принцип максимума Понтрягина
 - в) принцип симметрии
 - г) принцип максимума правдоподобия
20. К задачам динамического программирования относится:
- а) задача планирования замены оборудования
 - б) задача о рационе
 - в) транспортная задача линейного программирования
 - г) задача о назначениях
21. В методе динамического программирования под управлением понимается
- а) совокупность решений, принимаемых на каждом этапе для влияния на ход развития процесса;
 - б) совокупность решений, принимаемых на первом этапе процесса;
 - в) совокупность решений, принимаемых на последнем этапе процесса
 - г) совокупность решений, принимаемых на предпоследнем этапе процесса

22. При решении задачи динамического программирования строятся:
- а) рекуррентные функциональные уравнения Беллмана
 - б) функции Лагранжа
 - в) штрафные функции
 - г) сечения Гомори
23. Что такое системы массового обслуживания
- а) это такие системы, в которые в случайные моменты времени поступают заявки на обслуживание, при этом поступившие заявки обслуживаются с помощью имеющихся в распоряжении системы каналов обслуживания
 - б) это совокупность математических выражений, описывающих входящий поток требований, процесс обслуживания и их взаимосвязь
 - в) это такие системы, в которые в определенные моменты времени поступают заявки на обслуживание
 - г) нет правильного ответа
24. По наличию очередей системы массового обслуживания делятся на
- а) простые, сложные
 - б) открытые, замкнутые
 - в) ограниченные СМО, неограниченные СМО
 - г) СМО с отказами, СМО с очередью
25. По источнику требований СМО делятся на
- а) простые, сложные
 - б) открытые, замкнутые
 - в) ограниченные СМО, неограниченные СМО
 - г) СМО с отказами, СМО с очередью
26. Как называется объект, порождающий заявки в СМО
- а) очередь
 - б) диспетчер
 - в) генератор заявок
 - г) узел обслуживания
27. Из чего состоит узел обслуживания в СМО
- а) из диспетчера и генератора заявок
 - б) из конечного числа каналов
 - в) из очереди и диспетчера
 - г) нет правильного ответа
28. Как называется принцип, в соответствии с которым поступающие на вход обслуживающей системы требования подключаются из очереди к процедуре обслуживания
- а) дисциплина очереди
 - б) механизм обслуживания
 - в) процедура обслуживания
 - г) конфигурация очереди
29. Как называется дисциплина очереди, определяемая следующим правилом: «первым пришел – первый обслуживается»
- а) LIFO

- б) GIFO
 - в) FIFO
 - г) нет правильно ответа
30. Как называется дисциплина очереди, определяемая следующим правилом: "пришел последним – обслуживается первым"
- а) LIFO
 - б) GIFO
 - в) FIFO
 - г) нет правильно ответа
31. Задача о замене оборудования является задачей
- а) нелинейного программирования
 - б) динамического программирования
 - в) линейного программирования
 - г) целочисленного программирования
32. В процессе динамического программирования раньше всех планируется
- а) первый шаг
 - б) последний шаг
 - в) как сказано в условии задачи
 - г) предпоследний шаг
33. Задача, которая возникает при необходимости максимизации дохода от реализации продукции, производимой некоторой организацией, при этом производство ограничено имеющимися сырьевыми ресурсами, называется
- а) задача коммивояжера
 - б) задача о составлении плана производства
 - в) задача о назначении
 - г) задача о рюкзаке
34. Метод минимального элемента — это
- а) один из комбинаторных методов дискретного программирования, при котором гиперплоскость, определяемая целевой функцией задачи, вдавливается внутрь многогранника планов соответствующей задачи линейного программирования до встречи с ближайшей целочисленной точкой этого многогранника
 - б) один из методов отсечения, с помощью которого решаются задачи целочисленного программирования
 - в) один из группы методов определения первоначального опорного плана транспортной задачи
 - г) один из методов, упрощающий определение исходного опорного плана задачи линейного программирования и симплекс-таблицы
35. Метод потенциалов — это
- а) один из методов проверки опорного плана транспортной задачи на оптимальность
 - б) один из комбинаторных методов дискретного программирования, при котором гиперплоскость, определяемая целевой функцией задачи, вдавливается внутрь многогранника планов соответствующей задачи линейного программирования до встречи с ближайшей целочисленной точкой этого многогранника
 - в) один из методов отсечения, с помощью которого решаются задачи целочисленного программирования

- г) один из группы методов определения первоначального опорного плана транспортной задачи
36. Метод северо-западного угла это
- а) один из методов проверки опорного плана транспортной задачи на оптимальность
 - б) один из комбинаторных методов дискретного программирования, при котором гиперплоскость, определяемая целевой функцией задачи, вдавливается внутрь многогранника планов соответствующей задачи линейного программирования до встречи с ближайшей целочисленной точкой этого многогранника
 - в) один из методов отсечения, с помощью которого решаются задачи целочисленного программирования
 - г) один из группы методов определения первоначального опорного плана транспортной задачи
37. В задачах динамического программирования шаговое управление должно выбираться
- а) с учетом последствий в будущем
 - б) с учетом предшествующих шагов
 - в) наилучшим для данного шага
 - г) лучше, чем предыдущее
38. Метод динамического программирования применяется для решения
- а) задач, которые нельзя представить в виде последовательности отдельных шагов
 - б) многошаговых задач
 - в) только задач линейного программирования
 - г) задач макроэкономики
39. Принцип оптимальности Беллмана состоит в том, что
- а) каковы бы ни были начальное состояние на любом шаге и управление, выбранное на этом шаге, последующие управления должны выбираться оптимальными относительно состояния, к которому придёт система в конце данного шага
 - б) совокупность принимаемых решений обеспечит наибольшую локальную выгоду на каждом шаге процесса
 - в) совокупность принимаемых решений обеспечит наибольшую локальную выгоду на последнем шаге процесса
 - г) нет правильного ответа
40. Часть математического программирования, задачами которой является, нахождение экстремума линейной целевой функции на допустимом множестве значений аргументов называется
- а) линейное программирование
 - б) динамическое программирование
 - в) квадратичное программирование
 - г) дискретное программирование

Второй блок

Формируемые ОК 1, ОК 02, ОК 09 , ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5

1. К какому классу моделей можно отнести спичечный коробок, если представить его моделью системного блока ПК при планировании своего рабочего места?
2. Какая из задач не имеет аналитической модели?

3. Какая математическая модель не относится к стохастическим?
4. Материальная точка это не только математическая, но и
5. Во время поиска лучшего результата были построены две различные математические модели: эксперимент на ЭВМ, моделирующий систему атомов, и дифференциальная система уравнений, решенная численно, от двух полученных результатов взяли среднеквадратичный. Можно ли считать такой метод моделью?
6. Какое максимальное количество моделей одного объекта можно составить?
7. Сколько классов моделей существует?
8. Какие модели относятся к классу вещественных моделей?
9. Какие модели нельзя отнести к классу мысленных моделей?

10. Какие модели входят в состав идеальных математических моделей?

11. В чем заключается построение математической модели?

12. В зависимости от характера исследуемых реальных процессов и систем, на какие группы могут быть разделены математические модели?
13. Какие группы математических моделей не являются результатом распределения моделей по их поведению во времени?

14. На какие группы можно разделить математические модели по виду входной информации?
15. На какие группы можно разделить математические модели по степени их соответствия реальным объектам, процессам или системам?
16. Как называется модель, если между ней и реальным объектом, процессом или системой существует полное поэлементное соответствие?
17. Как называются модели, в которых предполагается отсутствие всяких случайных воздействий и их элементы (элементы модели) достаточно точно установлены?
18. В каком моделировании функционирование объектов, процессов или систем описывается набором алгоритмов?
19. Какие характеристики объекта, процесса или системы устанавливаются на этапе выбора математической модели?
20. Посредством каких конструкций, математические модели описывают основные свойства объекта, процесса или системы, его параметры, внутренние и внешние связи?

21. Что не входит в предмет математического моделирования?

22. Какие изучаются зависимости между величинами, описывающими процессы, при их моделировании?
23. В каких процессах вычислительный эксперимент является единственно возможным?
24. С чего обычно начинается построение математической модели?

25. Какой характер носят выводы, полученные в результате исследования гипотетической модели?
26. Что необходимо сделать для того, чтобы проверить выводы, полученные в результате исследования гипотетической модели?

27. При исследовании гипотетической модели какого характера получатся выводы?

28. Какими знаниями необходимо обладать для построения математической модели в прикладных задачах?

29. Укажите метод, неприменяемый для компьютерного моделирования:
30. Численный метод предполагает решение в бесконечном цикле итераций. Когда следует прервать процесс вычисления?
31. Какая задача не поддается точному решению на ЭВМ в виде формул?
32. Какой из методов имеет приближенный характер?
33. В чем состоит суть компьютерного моделирования?
 - а) на основе математической модели с помощью ЭВМ проводится серия вычислительных экспериментов, т.е. исследуются свойства объектов или процессов, находятся их оптимальные параметры и режимы работы, уточняется модель
34. Какой из экспериментов наиболее выгодно применять для исследования большого числа вариантов проектируемого объекта или процесса для различных режимов его эксплуатации?
35. Какое преимущество имеет вычислительный эксперимент по сравнению с натурным экспериментом?
36. Какими методами следует решать системы, состоящие из смешанных (линейных и нелинейных) уравнений?
37. Укажите существующие группы решения математических задач
38. Какие процессы должны отражать математические модели в задачах проектирования или исследования поведения реальных объектов, процессов или систем?
39. Для чего могут применяться результаты проверки адекватности математической модели и реального объекта, процесса или системы?
40. Что происходит с результатами исследований на ЭВМ при проверке адекватности математической модели и реального объекта, процесса или системы?

Составил преподаватель Скряго О.С.