

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ  
НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИННОВАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

РАССМОТРЕНО:

На заседании методического совета  
Протокол № 5 от 30.05.2022г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ПОАНО «НИК»  
\_\_\_\_\_ Г.Г. Аминова  
Приказ №134-7/1 от 31.08.2022г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации  
обучающихся по учебной дисциплине

ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей  
по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

по программе базовой подготовки  
на базе основного общего образования;  
форма обучения – очная; очно-заочная; заочная  
Квалификация выпускника – программист

г. Махачкала-2022

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего общего образования, утверждённого приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 года, № 413 (с изменениями от 29.07.2017).

Квалификация выпускника – программист

Организация-разработчик: ПОАНО «Национальный инновационный колледж»

СОГЛАСОВАНО

Работодатель  
ООО «Фирма АС» г. Махачкала,  
367026, Республика Дагестан,  
пр-т Имама Шамиля, 35Б

СОГЛАСОВАНО

Работодатель  
ООО «ИВТ» г. Махачкала,  
367015, Республика Дагестан,  
ул. Азиза Алиева, 17 А

**ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
профессионального модуля**

**ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ**

<b>№</b>	<b>Контролируемые разделы, темы, модули</b>	<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
<b>МДК.02.01 ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ</b>			
1.	<b>Раздел I</b> Основы теории баз данных	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 10.	Подготовка рефератов; коллоквиум; тестирование; подготовка эссе.
2.	<b>Раздел II</b> Модели и методологии программного обеспечения	ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5.	Подготовка рефератов; коллоквиум; тестирование; подготовка эссе.
<b>МДК.02.02 ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ</b>			
1.	<b>Раздел I</b> Проектирование и разработки программного обеспечения	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 10. ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.5.	Подготовка рефератов; коллоквиум; тестирование; подготовка эссе.
<b>МДК. 02.03 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ</b>			
1.	<b>Раздел 1</b> Основы математического моделирования	ОК 1; ОК 4; ОК 10.	Подготовка рефератов; коллоквиум; тестирование; подготовка эссе.
2.	<b>Раздел 2</b> Математические пакеты в моделировании	ОК 1; ОК 2; ОК 3;	Подготовка рефератов; коллоквиум; тестирование; подготовка эссе.

--	--	--	--

3.	<b>Раздел 3</b> Линейное программирование	ПК 2.1; ПК 2.4; ПК 2.5.	Подготовка рефератов; коллоквиум; тестирование; подготовка эссе.
4.	<b>Раздел 4</b> Нелинейное программирование.	ПК 2.1; ПК 2.4; ПК 2.5.	Подготовка рефератов; коллоквиум; тестирование; подготовка эссе.
<b>МДК. 02.04 Программные решения для бизнеса</b>			
1.	<b>Раздел 1.</b> Программные решения для бизнеса	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 10. ПК 2.1-ПК 2.5; ПК 4.1 ПК 11.1, ПК 11.4-11.6	Подготовка рефератов; – коллоквиум; – тестирование; – подготовка эссе.

#### Примерный перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1.	Деловая и/или ролевая игра	Совместная деятельность группы обучающихся и педагогического работника под управлением педагогического работника с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре
2.	Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-	Задания для решения

		ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	кейс-задачи
3.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования педагогического работника с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
4.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект контрольных заданий по вариантам
5.	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень дискуссионных тем.
6.	Портфолио	Целевая подборка работ студента, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах.	Структура портфолио
8.	Проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умение обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированное аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных проектов

9.	Разно-уровневые задачи и задания	<p><i>Различают задачи и задания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;</li> <li>– реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</li> <li>– творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.</li> </ul>	Комплект разно-уровневых задач и заданий
10.	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
11.	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
12.	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.	Темы докладов, сообщений
13.	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и	Вопросы по

		рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	
14.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

**Вопросы к экзамену по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения»:**

1. Характеристика программы и программного обеспечения
2. Характеристика задач и приложений
3. Технологические и функциональные задачи
4. Процесс создания программ
5. Постановка задачи
6. Алгоритмизация
7. Характеристика программного продукта и его специфика
8. Классификация программных продуктов
9. Каскадная модель жизненного цикла
10. Поэтапная модель жизненного цикла с промежуточным контролем
11. Спиральная модель жизненного цикла
12. Основные процессы жизненного цикла
13. Вспомогательные процессы жизненного цикла
14. Организационные процессы жизненного цикла
15. Качество программного продукта
16. Классы прочности модуля
17. Критерии качества программных продуктов
18. Характеристики качества программного средства
19. Общие характеристики качества программных систем
20. Методы управления качеством, используемые в современных технологиях программирования
21. Аттестация программных систем
22. Функциональные требования к программной системе
23. Нефункциональные требования к программной системе
24. Методы первичного сбора требований
25. Анализ требований
26. Что такое техническое задание? Для чего оно нужно?
27. Внутренняя организация программного обеспечения
28. Методологии разработки программного обеспечения
29. Стадии и этапы проектирования
30. Автоматизированное проектирование алгоритмов и программ
31. Неавтоматизированное проектирование алгоритмов и программ
32. Метод структурного проектирования: цель, принцип, преимущество
33. Принципы системного проектирования
34. Нисходящее проектирование программ
35. Принципы модульного проектирования
36. Объектно-ориентированное программирование
37. Объектно-ориентированные языки программирования, их характеристики
38. Проектирование пользовательского интерфейса
39. Определение «кодирования», его цель.
40. Модульное программирование

41. Структурное программирование
42. Разработка справочной системы программного обеспечения, основные характеристики
43. Понятие и сущность тестов
44. Виды тестов и сфера их применения
45. Программная ошибка
46. Структурное тестирование
47. Тестирование программ методом «белого ящика»
48. Тестирование программ методом «черного ящика»
49. Восходящее тестирование программ
50. Нисходящее тестирование программ
51. Методы функционального тестирования
52. Метод эквивалентного разбиения
53. Метод анализа граничных значений
54. Метод тестирования таблицы решений
55. Комплексное тестирование программ
56. Отладка программ
57. Сопровождение программ
58. Принципы коллективной разработки программ
59. Методы коллективной разработки программ
60. Организация коллективной разработки программистов

**Вопросы для коллоквиумов, собеседования по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения»**

**Раздел I**

1. Технологии разработки ПО.
2. Методы разработки ПО.
3. Классификация программных продуктов.
4. Классификация инструментария технологии программирования.
5. CASE-технология создания информационных систем.
6. Классификация пакетов прикладных программ.
7. Понятия программного модуля, программного продукта, программно-средства.
8. Жизненный цикл разработки ПО.
9. Процессы жизненного цикла.
10. Модели разработки ПО: спиральная, каскадная.

**Раздел II**

1. Классификация программных продуктов.
2. Понятия программного модуля, программного продукта, программно-средства.

3. Процессы жизненного цикла.
4. Модели разработки ПО: спиральная, каскадная.
5. Объектно-ориентированное программирование.

**Перечень дискуссионных тем для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов) по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения»**

1. Понятия изобретения, полезной модели, промышленного образца.
2. Структура ПО.
3. Проектирование и дизайн интерфейсов.
4. Модульное программирование.
5. Структурное программирование.
6. Объектно-ориентированное программирование.
7. Инструменты разработки программных средств.
8. Организация работ при коллективной разработке программных продуктов.

**Критерии оценки эссе (рефератов, докладов, сообщений)**

**Оценка «отлично»:** выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

**Оценка «хорошо»:** основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

**Оценка «удовлетворительно»:** имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы.

**Оценка «неудовлетворительно»:** тема освоена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании реферата или при ответе на

дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

### **Темы эссе (рефератов, докладов, сообщений) по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения»**

1. Показатели эффективности программного продукта.
2. Ручная и автоматизированная отладка.
3. Синтаксическая и семантическая отладка.
4. Разрушающая и неразрушающая отладка.
5. Проектирование программных модулей.
6. Кодирование программных модулей.
7. Модульное интеграционное тестирование.
8. Тестирование пользовательского интерфейса.
9. Системное интеграционное тестирование.
10. Классы эквивалентности и граничные условия.
11. Тестирование переходов между состояниями.
12. Нагрузочные испытания.
13. Тестирование функциональной эквивалентности.
14. Регрессионное тестирование.
15. Методы обеспечения надежности на различных этапах жизненного цикла разработки программного обеспечения.
16. Прогнозирование ошибок.
17. Предотвращение ошибок.
18. Обеспечение отказоустойчивости.
19. Построение диаграммы распределения работников по этапам.
20. Оценка качества программного продукта.
21. Программные средства защиты программных продуктов.
22. Правовые методы защиты программных продуктов.
23. Лицензирование программных продуктов.
24. Экономические аспекты создания и использования программных средств.

### **Перечень тем рефератов:**

1. Взаимосвязь между процессами жизненного цикла программного обеспечения.
2. Кризис программирования и способы выхода из него.
3. Структура процесса и организации, занимающейся разработкой программного обеспечения.
4. Роль метрики в процессе разработки программного обеспечения.
5. Парадигма Бейзили.
6. Набор основных метрических показателей.
7. Структура разделения работ по созданию программного обеспечения.

8. Оценка объемов и сложности программного обеспечения.
9. Оценка возможных рисков при выполнении программных проектов.
10. Собираемые метрики, используемые стандарты, методы и шаблоны.
11. Методы получения информации при проектировании программного продукта.
12. Техническое проектирование программного продукта.
13. Классификация и назначение интерфейсов.
14. Типы пользовательского интерфейса. Назначение и характеристика.
15. Язык программирования Turbo Pascal. Характеристики.
16. Язык программирования Алгол. Характеристики.
17. Язык программирования Delphi. Характеристики.
18. Языки программирования Basic и Visual Basic. Характеристики.
19. Язык программирования Fortran. Характеристики.
20. Язык программирования Assembler. Характеристики.

### **СТРУКТУРА ИТОГОВОГО ТЕСТА:**

Тест содержит 20 вопросов случайным образом выбранных их списка. Тест проводится на персональном компьютере в оболочке для тестирования MyTest. Результат выдается сразу после тестирования и формируется отчет протестированных студентов на сервере.

### **Время на подготовку и выполнение:**

Выполнение – 20 минут. За правильный ответ выставляется по 1 баллу, затем результаты суммируются, и выставляется оценка. За неправильный ответ 0 баллов.

### **Критерии оценки промежуточной аттестации:**

**Оценка «отлично»** выставляется, если имеются все конспекты лекции, обучающимися выполнены 100% практических работ, оценка за итоговое тестирование – «отлично», средний балл по аттестациям не ниже 4,5.

**Оценка «хорошо»** выставляется, если имеются все конспекты лекции, обучающимися выполнены 100% практических работ, оценка за итоговое тестирование – «хорошо», средний балл по аттестациям не ниже 3,5.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется, если имеются все конспекты лекции, обучающимися выполнены 100% практических работ, оценка за итоговое тестирование – «удовлетворительно», средний балл по аттестациям не ниже 2,5.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется, если имеются все конспекты

лекции обучающимися выполнено менее 100% практических работ, оценка итогового тестирования – «неудовлетворительно», средний балл по аттестациям ниже 2,5.

### **Цель итогового тестирования:**

Тестирование по учебной дисциплине «**Технология разработки программного обеспечения**» предназначено для проверки теоретических знаний и понятийного аппарата, которые лежат в основе профессионального образования и найдут самое широкое применение в будущей профессиональной деятельности учащихся по специальности 10.02.05.Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем.

Критерии оценки знаний:

<b>Процент правильных ответов, %</b>	<b>Оценка знаний</b>
90-100	5 «отлично»
75-89	4 «хорошо»
60-74	3 «удовлетворительно»
Менее 60	2 «неудовлетворительно»

### **Список теоретических заданий для подготовки к итоговому тестированию (ТЗ) по дисциплине Технология разработки программного обеспечения»**

#### **Раздел 1.**

- 1. Что из перечисленного относится к специфическим особенностям ПО как продукта:**
  - а) низкие затраты при дублировании; б) универсальность;
  - в) простота эксплуатации;
  - г) наличие поддержки (сопровождения) со стороны разработчика
- 2. Этап, занимающий наибольшее время, в жизненном цикле программы:**
  - а) сопровождение; б) проектирование; в) тестирование;
  - г) программирование;
- 3. Этап, занимающий наибольшее время, при разработке программы:**
  - а) тестирование; б) сопровождение;
  - в) проектирование;
  - г) программирование;
- 4. Первый этап в жизненном цикле программы:**
  - а) анализ требований;
  - б) формулирование требований; в) проектирование;

- г) автономное тестирование;
- 5. Один из необязательных этапов жизненного цикла программы:**
- а) проектирование;б)
  - тестирование;
  - в) программирование;г)
  - оптимизация
- 6. Самый большой этап в жизненном цикле программы:**
- а) эксплуатация;
  - б) изучение предметной области;в)
  - тестирование;
  - г) корректировка ошибок
- 7. Какой этап выполняется раньше:**
- а) тестирование;б)
  - отладка;
  - в) эксплуатация;г)
  - оптимизация
- 8. Какой из этапов выполняется раньше остальных:**
- а) отладка;
  - б) оптимизация;
  - в) программирование;г)
  - тестирование
- 9. Что выполняется раньше:**
- а) компиляция;б)
  - отладка;
  - в) компоновка; г)
  - тестирование
- 10. В стадии разработки программы не входит:**
- а) постановка задачи;
  - б) составление спецификаций;
  - в) автоматизация программирования;г) эскизный проект
- 11. Самый важный критерий качества программы:**
- а) надежность;
  - б) работоспособность;в)
  - быстродействие;
  - г) простота эксплуатации
- 12. Один из способов оценки качества ПО:**
- а) сравнение с аналогами; б)
  - наличие документации; в) оптимизация программы;
  - г) структурирование алгоритма
- 13. Существует ли связь между эффективностью и оптимизацией программы:**
- а) да;
  - б) нет;
  - в) в случаях коллективной разработки ПО; г) в случаях индивидуальной разработки ПО
- 14. Наиболее важным критерием качества при разработке ПО является:**
- а) быстродействие;

- б) удобство в эксплуатации;в)
- надежность;
- г) эффективность

**15. Одним из способов оценки надежности ПО является:**

- а) сравнение с аналогами;б)
- трассировка;
- в) оптимизация;г)
- тестирование

## **Раздел 2.**

**1. В каких единицах можно измерить надежность разработанного программного продукта:**

- а) отказов/час;б)
- км/час;
- в) Кбайт/сек;
- г) операций/сек

**2. В каких единицах можно измерить быстродействие ПО:**

- а) отказов/час;б)
- км/час;
- в) Кбайт/сек;
- г) операций/сек

**3. Что относится к этапу программирования:**

- а) написание кода программы;б)
- разработка интерфейса;
- в) работоспособность;г)
- анализ требований.

**4. Укажите правильную последовательность этапов программирования:**

- а) компилирование, компоновка, отладка; б)
- компоновка, отладка, компилирование; в) отладка, компилирование, компоновка; г) компилирование, отладка, компоновка.

**5. К инструментальным средствам программирования относятся:**

- а) компиляторы, интерпретаторы;
- б) СУБД (системы управления базами данных);
- в) BIOS (базовая система ввода-вывода);г) ОС (операционные системы).

**6. Доступ, при котором записи файла читаются в физической последовательности, называется:**

- а) прямым; б)
- простым;
- в) последовательным;г)
- основным

**7. Какого метода программирования не существует:**

- а) логического; б)
- структурного;в)
- модульного;
- г) объектно-ориентированного

**8. Какой этап выполняется раньше остальных:**

- а) разработка алгоритма;

- б) выбор языка программирования;в)
- написание исходного кода;
- г) компиляция

**9. Наличие комментариев позволяет:**

- а) быстрее писать программы;
- б) быстрее выполнять программы;
- в) быстрее найти ошибки в программе;
- г) быстрее произвести описание структуры программы

**10. Что определяет выбор языка программирования:**

- а) область приложения;б)
- знание языка;
- в) наличие дополнительных библиотек;г)
- особенности структуры

**11. Для каких задач характерно использование большого количества исходных данных, выполнение операций поиска, группировки:**

- а) для экономических задач;б)
- для системных задач;
- в) для инженерных задач;г)
- для математических

**12. На каком этапе производится выбор языка программирования:**

- а) проектирование;
- б) программирование;в)
- отладка;
- г) тестирование.

**13. Когда приступают к тестированию программы:**

- а) когда программа уже закончена;б) по-
- сле постановки задачи;
- в) на этапе программирования;г) на
- этапе проектирования;

**14. Одним из методов автоматизации про-**  
**граммирования является:**

- 15. а) структурное программирование;б)**
- модульное программирование; в) ви-**
- зуальное программирование;**
- г) объектно-ориентированное программирование.

**16. Критерием оптимизации программы является:**

- а) быстроедействие или размер программы;б)
- быстроедействие и размер программы; в) надеж-
- ность или эффективность;
- г) надежность и эффективность

**Примерные задания для подготовки к экзамену:**

**Разработать техническое задание по теме Вашего дипломного проекта.**

**Примеры:**

1. Разработка информационно-поисковой системы для учета товаров например магази-  
зина «СПОРТ-ТриАл»
2. Разработка информационно-поисковой системы для диспетчерской

- службы заказа такси
3. Разработка информационно-поисковой системы для кинотеатра «Октябрь» в городе Мичуринск
  4. Разработка информационно-поисковой системы по учету штрафов ГИБДД
  5. Разработка информационной системы «Отдел кадров»
  6. Разработка информационной системы для расчета заработной платы
  7. Разработка информационной системы для агрохолдинга «Зеленая долина»
  8. Разработка информационно-поисковой системы для домашнего кинотеатра
  9. Разработка информационно-поисковой системы для телефонного справочника
  10. Разработка информационной системы для регистратуры в поликлинике
  11. Разработка информационной системы для агентства недвижимости ПКП «Визит» в городе Мичуринске
  12. Разработка информационной системы для туристического агентства «Топ-Тур»
  13. Разработка информационно-поисковой системы для абитуриента
  14. Разработка информационной системы «Учебная часть»
  15. Разработка информационной системы «Электронное расписание»
  16. Разработка информационно-поисковой системы «Музеи города»
  17. Разработка информационной системы для учета товаров на оптовом складе
  18. Автоматизированная информационная система по подбору комплектующих ПК
  19. Разработка информационно-поисковой системы для учета закупок и реализации товара на примере аптечного пункта «24 часа» города Мичуринска
  20. Разработка информационной системы «Школа»

**Вопросы к экзамену по дисциплине «Инструментальные средства разработки программного обеспечения»:**

1. Необходимые инструментальные средства разработки программ
2. Часто используемые инструментальные средства разработки программ
3. Специализированные инструментальные средства разработки программ
4. Интегрированные среды разработки
5. Средства разработки программного обеспечения
6. Определение «разработка программ»
7. Три этапа разработки программ
8. Средства проектирования приложений
9. Средства реализации программного кода
10. Средства тестирования программ
11. Классы инструментальных средств разработки программ
12. Четыре категории инструментальных программ, применяемые при проектировании экспертных систем
13. Оболочки экспертных систем
14. Языки программирования высокого уровня
15. Среда программирования, поддерживающая несколько парадигм
16. Дополнительные модули
17. Языки инженерии знаний
18. Язык логического программирования Prolog
19. Язык функционального программирования Lisp
20. Средства автоматизации разработки экспертных систем
21. Общее программное обеспечение
22. Специальное программное обеспечение
23. Инструментальная система технологии программирования
24. Четыре класса компьютерной поддержки инструментальных систем технологий программирования
25. Комплексность
26. Ориентированность на коллективную разработку
27. Технологическая определенность
28. Интегрированность
29. Компоненты инструментальных систем технологий программирования
30. База данных разработки
31. Инструментарий
32. Интерфейсы
33. Общая архитектура инструментальных систем технологий программирования
34. Инструментальная система поддержки проекта
35. Языково-зависимая инструментальная система
36. Пользовательский интерфейс
37. Схема организации взаимодействия компьютера и пользователя
38. Процедурно-ориентированный подход к разработке интерфейсов
39. Объектно-ориентированный подход к разработке интерфейсов

40. Типы интерфейсов
41. Интерфейс-меню
42. Интерфейсы со свободной навигацией
43. Критерии оценки интерфейса пользователем
44. Факторы появления Case-технологий
45. Что такое Case-технология?
46. Компоненты интегрированного Case-средства
47. Классификация по категориям Case-средств
48. Классификация по типам Case-средств
49. Вспомогательные типы Case-средств
50. Структурный подход к разработке ИС
51. Объектно-ориентированный подход к разработке ИС
52. Факторы, усложняющие определение возможного эффекта от использования Case-средств
53. Качества организации для успешного внедрения Case-средств
54. Проблемы использования Case-средств
55. Факторы появления Case-технологий
56. Структурный системный анализ
57. Диаграммы «сущность-связь»
58. Диаграммы классов
59. Язык графического описания UML
60. Диаграмма компонентов
61. Диаграмма композитной структуры
62. Диаграмма развёртывания
63. Диаграмма объектов
64. Диаграмма пакетов
65. Диаграмма деятельности
66. Преимущества UML
67. IDEF
68. Диаграммы переходов состояний
69. Методология функционального моделирования ИС
70. Состав функциональной модели
71. Иерархия диаграмм
72. Типы связей между функциями
73. Характеристика современных Case-средств
74. Методология ARIS
75. Программный продукт ARIS Express
76. Основные элементы, используемые в нотации ARIS
77. Архитектура ARIS
78. Имитационное моделирование
79. Применение имитационного моделирования
80. Виды имитационного моделирования
81. Дискретно-событийное моделирование
82. Системная динамика
83. Области применения имитационного моделирования

84. Основные этапы компьютерного моделирования
85. Построение концептуальной модели системы
86. Постановка задачи машинного моделирования
87. Анализ задачи моделирования
88. Определение требований к исходной информации
89. Выдвижение гипотез и принятие предположений
90. Определение параметров и переменных
91. Установление основного содержания модели
92. Обоснование критериев оценки эффективности системы
93. Определение процедур аппроксимации
94. Описание концептуальной модели
95. Проверка достоверности модели
96. Составление технической документации

### **Примерные практические задания: Разработать техническое задание.**

#### **Примеры:**

1. Спроектировать пользовательский интерфейс, определить цели и исходных требований к программе, провести анализ пользователей и создание сценариев поведения пользователей.
  - Определить предметную область и сферу применения программного продукта.
  - Определить целевую аудиторию.
  - Построить описательную модель пользователя (профиль). Выделить группы пользователей.
  - Сформировать множество сценариев поведения пользователей на основании составленной модели.
  - Выделить функциональные блоки приложения и схему навигации между ними (структуру диалога).
2. Разработать программный код для задач:
  - Конвертер валют. Пользователь вводит сумму, выбирает две валюты и получает эквивалент во второй валюте.
  - Средняя температура. Пользователь вводит данные о температуре за некоторый период времени. Программа находит среднее значение.
  - Пользователь указывает цвет и радиус круга. Программа показывает прямоугольник, в котором круг данного размера и цвета движется горизонтально, меняя направление при касании границы.
3. С помощью конструктора графического интерфейса пользователя IDE NetBeans создать графический интерфейс пользователя для приложения с именем MyApplication, по плану:
  - создать GUI Container (контейнер GUI), добавить компоненты, выронить

их положение, изменить размер, осуществить привязку компонентов, продемонстрировать управление поведением при автоматическом изменении размера и редактировании свойства компонентов.

4. Составьте физическую диаграмму в соответствии с описанием деятельности компании дистрибьютора «МЕД» .

Компания дистрибьютор "МЕД" закупает медицинские препараты отечественных и зарубежных производителей и реализует их через собственную дистрибьюторскую сеть и сеть аптек. Планирование закупок компания осуществляет на основании статистики продаж, которую предоставляют сеть аптек и дистрибьюторы. Компания осуществляет доставку медикаментов как собственным транспортом, так и с помощью услуг сторонних организаций.

### **Критерии оценки эссе (рефератов, докладов, сообщений)**

**Оценка «отлично»:** выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

**Оценка «хорошо»:** основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

**Оценка «удовлетворительно»:** имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы.

**Оценка «неудовлетворительно»:** тема освоена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

### **Перечень тем рефератов:**

1. Инструментальные средства поддержки процесса управления требованиями.
2. Инструментальные средства поддержки процесса разработки проекта.
3. Инструментальные средства реализации кода.
4. Инструментальные средства тестирования.
5. Инструментальные средства поддержки процесса управления конфигурациями.
6. Семейство стандартов моделирования IDEF. Структурные карты. Диаграммы переходов состояний.
7. Инструментальные средства поддержки методологий функционального моделирования.
8. Определение, характеристики и основные элементы процессного подхода.
9. Процессный подход к моделированию деятельности.
10. Общие сведения, функциональное назначение методологии ARIS.
11. Архитектура ARIS - пять типов представлений, отражающих основные

- аспекты деятельности организации.
12. Базовая модель ARIS - этапы описания бизнес-процессов.
  13. Виды моделей методологии ARIS - основные принципы построения, структура, свойства, составляющие элементы.
  14. Использование методологии ARIS в различных областях деятельности.

**Темы эссе (рефератов, докладов, сообщений) по дисциплине  
«Инструментальные средства разработки программного обеспечения»**

1. Анализ предметной области
2. Разработка UML диаграмм
3. Работа с инструментальными средствами, поддерживающими методологию объектно-ориентированного моделирования.
4. Работа с CASE – средствами проектирования программного обеспечения
5. Работа с CASE – средствами кодирования программного обеспечения
6. Работа с CASE – средствами тестирования программного обеспечения
7. Инструментальные средства поддержки процесса управления требованиями.
8. Инструментальные средства поддержки процесса разработки проекта.
9. Инструментальные средства реализации кода.
10. Инструментальные средства тестирования.
11. Инструментальные средства поддержки процесса управления конфигурациями.
12. Структурные карты.

**Вопросы для коллоквиумов, собеседования по дисциплине «Инструментальные  
средства разработки программного обеспечения»**

1. Инструментальные среды программирования.
2. Понятие компьютерной технологии разработки.
3. Визуальное проектирование.
4. Delphi. Основные характеристики продукта.
5. Структура среды программирования.
6. Стандартные компоненты.
7. Понятие и структура проекта.

8. Базовые конструкции среды Delphi.
9. Средства тестирования и отладки.
10. Основные свойства ООП в Delphi.
11. Методы в Delphi.
12. Основы работы с базами данных в Delphi.

### **Разработка программного обеспечения Инструментальные среды программирования.**

1. Визуальное проектирование.
2. Delphi. Основные характеристики продукта.
3. Структура среды программирования.
4. Стандартные компоненты.
5. Принципы работы с объектами.
6. Использование библиотек, процедур и функций.
7. Состав интегрированной среды разработки VBA.
8. Типы данных в VBA.
9. Константы VBA.
10. Операции языка VBA.
11. Управляющие структуры для организации циклов в VBA.
12. Основные принципы работы в среде VBA.
13. Отличительные особенности сред программирования VBA и Delphi.
14. Инструментальные средства разработки ПО.
15. Классификация инструментальных средств участвующих в разработке приложения.

**Перечень дискуссионных тем для круглого стола(дис-  
куссии, полемики, диспута, дебатов)**

**по дисциплине**

**Инструментальные средства разработки программного обеспечения**

1. Средства тестирования и отладки.
2. Основные свойства ООП в Delphi.
3. Методы в Delphi.
4. Использование библиотек, процедур и функций.
5. Состав интегрированной среды разработки VBA.
6. Объектно-ориентированный подход к моделированию деятельности.
7. Инструментальные средства, поддерживающие методологию объектно-ориентированного моделирования.
8. Метод имитационного моделирования.
9. Этапы моделирования, технологическая схема. 10. Построение концептуальных моделей сложных систем.
11. Базовые концепции структуризации формализации имитационных систем. 12. Языковые средства и системы моделирования.

**СТРУКТУРА ИТОГОВОГО ТЕСТА:**

Тест содержит 20 вопросов случайным образом выбранных их списка. Тест проводится на персональном компьютере в оболочке для тестирования MyTest. Результат выдается сразу после тестирования и формируется отчет протестированных студентов на сервере.

**Время на подготовку и выполнение:**

Выполнение – 20 минут. За правильный ответ выставляется по 1 баллу, затем результаты суммируются, и выставляется оценка. За неправильный ответ 0 баллов.

**Критерии оценки промежуточной аттестации:**

Шкала оценивания	Уровень освоенности компетенции	Результат освоенности компетенции
	высокий	студент, овладел элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявил всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоил основную и дополнительную литературу, обнаружил творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.
		студент овладел элементами компетенции «знать» и «уметь», проявил полное знание программного мате-

зачтено	продвинутый	риала по дисциплине, освоил основную рекомендованную литературу, обнаружил стабильный характер знаний и умений и проявил способности к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.
	базовый	студент овладел элементами компетенции «знать», проявил знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, изучил основную рекомендованную литературу, допустил неточности в ответе на экзамене, но в основном обладает необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.
незачтено	компетенции не сформированы	студент не овладел ни одним из элементов компетенции, обнаружил существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустил принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

**Отметка** за зачет по предмету выставляется с учетом полученных отметок в соответствии с правилами математического округления.

### **Рекомендации по проведению зачета**

1. Студенты должны быть заранее ознакомлены с требованиями к зачету, критериями оценивания.

2. Необходимо выяснить на зачете, формально или нет владеет студент знаниями по данному предмету. Вопросы при ответе по билету помогут выяснить степень понимания студентом материала, знание им связей излагаемого вопроса с другими изучавшимися им понятиями, а практические задания – умения применять знания на практике.

3. На зачете следует выяснить, как студент знает программный материал, как он им овладел к моменту зачета, как он продумал его в процессе обучения и подготовки к зачету.

4. При устном опросе целесообразно начинать с легких, простых вопросов, ответы на которые помогут подготовить студента к спокойному размышлению над дальнейшими более трудными вопросами и практическими заданиями.

5. Тестирование по дисциплине проводится либо в компьютерном классе, либо в аудитории на бланке с тестовыми заданиями.

Во время тестирования обучающиеся могут пользоваться калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с оценочной шкалой, приведённой в пункте 3.

6. Выполнение практических заданий осуществляется в учебной аудитории. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с оценочной шкалой, приведённой в пункте 3.

### Критерии и шкала оценивания уровней освоения компетенций

Шкала оценивания	Уровень освоённости компетенции	Результат освоённости компетенции
отлично	высокий	студент, овладел элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявил всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоил основную и дополнительную литературу, обнаружил творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.
хорошо	продвинутый	студент овладел элементами компетенции «знать» и «уметь», проявил полное знание программного материала по дисциплине, освоил основную рекомендованную литературу, обнаружил стабильный характер знаний и умений и проявил способности к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.
удовлетворительно	базовый	студент овладел элементами компетенции «знать», проявил знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, изучил основную рекомендованную литературу, допустил неточности в ответе на экзамене, но в основном обладает необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.
неудовлетворительно	компетенции не сформированы	студент не овладел ни одним из элементов компетенции, обнаружил существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустил принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки

		по данной дисциплине.
--	--	-----------------------

**Отметка** за экзамен по предмету выставляется с учетом полученных отметок в соответствии с правилами математического округления.

### **Рекомендации по проведению экзамену**

1. Студенты должны быть заранее ознакомлены с требованиями к экзамену, критериями оценивания.

2. Необходимо выяснить на экзамене, формально или нет владеет студент знаниями по данному предмету. Вопросы при ответе по билету помогут выяснить степень понимания студентом материала, знание им связей излагаемого вопроса с другими изучаемыми им понятиями, а практические задания – умения применять знания на практике.

3. На экзамене следует выяснить, как студент знает программный материал, как он им овладел к моменту экзамена, как он продумал его в процессе обучения и подготовки к экзамену.

4. При устном опросе целесообразно начинать с легких, простых вопросов, ответы на которые помогут подготовить студента к спокойному размышлению над дальнейшими более трудными вопросами и практическими заданиями.

5. Выполнение практических заданий осуществляется в учебной аудитории. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с оценочной шкалой.

### **Цель итогового тестирования:**

Тестирование по учебной дисциплине **«Инструментальные средства разработки программного обеспечения»** предназначено для проверки теоретических знаний и понятийного аппарата, которые лежат в основе профессионального образования и найдут самое широкое применение в будущей профессиональной деятельности учащихся по специальности 10.02.05. Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем.

Критерии оценки знаний:

<b>Процент правильных ответов, %</b>	<b>Оценка знаний</b>
90-100	5 «отлично»
75-89	4 «хорошо»
60-74	3 «удовлетворительно»
Менее 60	2 «неудовлетворительно»

### **Список теоретических заданий для подготовки к итоговому тестированию**

**(ТЗ) по дисциплине «Инструментальные средства  
разработки программного обеспечения»**

- 1. Программное средство, предназначенное для поддержки разработки других программ, называется -...**
  - а) аппаратным инструментом б) программным инструментом в) программной средой г) инструментарий технологии программирования
- 2. Анализаторы обеспечивают...**
  - а) конструирование тех или иных программных продуктов и документов на различных этапах жизненного цикла
  - б) автоматически приводить документы к другой форме представления или переводить документ одного вида к документу другого вида
  - в) статическую обработку документов, осуществляя различные виды их контроля, выявление определенных их свойств и накопление статистических данных, либо динамический анализ программ
  - г) выполнять на компьютере описание процессов или отдельных их частей, представленных в виде, отличном от машинного кода
- 3. Преобразователи обеспечивают...**
  - а) конструирование тех или иных программных продуктов и документов на различных этапах жизненного цикла
  - б) автоматически приводить документы к другой форме представления или переводить документ одного вида к документу другого вида
  - в) статическую обработку документов, осуществляя различные виды их контроля, выявление определенных их свойств и накопление статистических данных, либо динамический анализ программ
  - г) выполнять на компьютере описание процессов или отдельных их частей, представленных в виде, отличном от машинного кода
- 4. Сколько классов инструментальных средств выделяют в инструментальной среде разработки и сопровождения программ?**
  - а) 2
  - б) 4
  - в) 3
  - г) 5
- 5. Среда программирования предназначена для...**
  - а) конструирования тех или иных программных продуктов и документов на различных этапах жизненного цикла
  - б) автоматического перевода документов к другой форме представления или перевода документа одного вида к документу другого вида
  - в) поддержки ранних этапов разработки программ и автоматической генерации программ по спецификациям
  - г) поддержки процессов программирования (кодирования), тестирования и отладки программ
- 6. Инструментальные среды программирования бывают**
  - а) языково-ориентированные среды и среды общего назначения б) объектно-ориентированные и языково-ориентированные среды в) среды общего назначения и прикладные среды
  - г) среды общего назначения, прикладные среды, логические и математические среды
- 7. Для поддержки разработки программного продукта на каком-либо одном языке**

**программирования используют...**

- а) среду программирования общего назначения
- б) языково-ориентированную среду программирования
- в) интерпретирующую среду программирования
- г) прикладную среду программирования

**8. Синтаксически-управляемая инструментальная среда программирования базируется на знании**

- а) семантики языка программирования
- б) синтаксиса языка программирования
- в) синтаксиса и семантики языка программирования
- г) основных управляющих структур языка программирования

**9. На рисунке представлена классификация**

- а) инструментальной системы технологии программирования
- б) инструментальной среды разработки и сопровождения программ
- в) рабочего места компьютерной технологии
- г) языков программирования

**10. Инструментальная система технологии программирования – это...**

- а) программное средство, предназначенное для поддержки разработки других программ
- б) устройство компьютера, специально предназначенное для поддержки разработки программного средства
- в) интегрированная совокупность программных и аппаратных инструментов, поддерживающая все процессы разработки и сопровождения больших программных продуктов
- г) логически связанная совокупность программных и аппаратных инструментов, поддерживающих разработку ПП

**11. Устройство компьютера, специально предназначенное для поддержки разработки программного средства, называется -...**

- а) аппаратным инструментом
- б) программным инструментом
- в) программной средой
- г) инструментарий технологии программирования

**12. Редакторы обеспечивают...**

- а) конструирование тех или иных программных продуктов и документов на различных этапах жизненного цикла
- б) автоматически приводить документы к другой форме представления или переводить документ одного вида к документу другого вида
- в) статическую обработку документов, осуществляя различные виды их контроля, выявление определенных их свойств и накопление статистических данных, либо динамический анализ программ
- г) выполнять на компьютере описание процессов или отдельных их частей, представленных в виде, отличном от машинного кода

**13. Инструменты, поддерживающие процесс выполнения программ, обеспечивают...**

- а) конструирование тех или иных программных продуктов и документов на различных этапах жизненного цикла
- б) автоматический привод документов к другой форме представления или перевод документа одного вида к документу другого вида
- в) возможность выполнять на компьютере описание процессов или отдельных их частей, представленных в виде, отличном от машинного кода
- г) статическую обработку документов, осуществляя различные виды их контроля, выявление определенных их свойств и накопление статистических данных, либо ди-

намический анализ программ

**14. Инструментальная система технологии программирования предназначена для...**

- а) поддержки всех процессов разработки и сопровождения в течение всего жизненного цикла ПС и ориентирована на коллективную разработку больших программных систем с длительным жизненным циклом
- б) автоматического перевода документов к другой форме представления или перевода документа одного вида к документу другого вида
- в) поддержки ранних этапов разработки программ и автоматической генерации программ по спецификациям
- г) поддержки процессов программирования (кодирования), тестирования и отладки программ

**15. Рабочее место компьютерной технологии предназначено для...**

- а) конструирования тех или иных программных продуктов и документов на различных этапах жизненного цикла
- б) автоматического перевода документов к другой форме представления или перевода документа одного вида к документу другого вида
- в) поддержки ранних этапов разработки программ и автоматической генерации программ по спецификациям
- г) поддержки процессов программирования (кодирования), тестирования и отладки программ

**16. Инструментальные среды программирования содержат**

- а) редактор, анализатор и компилятор
- б) редактор, интерпретатор и компилятор
- в) интерпретатор, компилятор, преобразователь г) редактор и интерпретатор

**17. Для поддержки разработки программного продукта на разных языках программирования (например, текстовый редактор, редактор связей или интерпретатор языка целевого компьютера) используют...**

- а) среду программирования общего назначения
- б) языково-ориентированную среду программирования в) интерпретирующую среду программирования
- г) прикладную среду программирования

**18. На рисунке представлена классификация**

- а) инструментальной системы технологии программирования б) инструментальной среды программирования
- в) рабочего места компьютерной технологии г) языков программирования

**19. При использовании компьютерных технологий для разработки ПП жизненный цикл ПП представлен следующей цепочкой:**

- а) прототипирование – кодогенерация – комплексная отладка и тестирование – аттестация, применение, сопровождение
- б) прототипирование – разработка спецификаций – автоматизированный контроль спецификаций – кодогенерация – комплексная отладка и тестирование – аттестация, применение, сопровождение
- в) разработка спецификаций – автоматизированный контроль спецификаций – кодогенерация – комплексная отладка и тестирование – аттестация, применение, сопровождение
- г) прототипирование – разработка спецификаций – кодогенерация – аттестация, применение, сопровождение

**20. Основными чертами инструментальной системы технологии программирования являются...**

- а) массовость, дискретность, результативность, определенность, понятность
- б) комплексность, ориентированность на коллективную разработку, технологическая определенность, интегрированность
- в) актуальность, непротиворечивость, полнота
- г) комплексность, актуальность, интегрированность, массовость, понятность

**20. Современные крупные проекты информационных систем характеризуются следующими особенностями:**

- а) сложность описания, требующая тщательного моделирования и анализа данных и процессов
- б) наличие совокупности тесно взаимодействующих компонентов
- в) наличие прямых аналогов, ограничивающее возможность использования каких-либо типовых проектных решений
- г) невозможность интеграции существующих и вновь разрабатываемых приложений;

**21. Под CASE-средства понимаются программные средства, поддерживающие...**

- а) процессы создания и сопровождения ИС, включая анализ и формулировку требований, проектирование прикладного ПО
- б) процессы тиражирования программного продукта
- в) процессы создания и эксплуатации программного продукта
- г) процессы компилирования и интерпретации программных продуктов

**22. Репозитарий Case – средства – это...**

- а) специализированная база данных проекта, предназначенная для отображения состояния проектируемой системы в каждый момент времени
- б) компонент, обеспечивающий создание и редактирование в интерактивном режиме элементов диаграмм и связей между ними
- в) компонент, служащий для контроля правильности построения диаграмм в заданной методологии проектирования
- г) компонент, позволяющий получать информацию о проектах в виде отчетов

- д) компонент, выполняющий запуск проекта, задание начальных параметров и назначение и изменение прав доступа к элементам проекта
  - е) набор системных утилит по обслуживанию репозитория
- 23.Графический редактор Case – средства – это...**
- а) компонент, обеспечивающий создание и редактирование в интерактивном режиме элементов диаграмм и связей между ними
  - б) компонент, служащий для контроля правильности построения диаграмм в заданной методологии проектирования
  - в) компонент, позволяющий получать информацию о проектах в виде отчетов
  - г) компонент, выполняющий запуск проекта, задание начальных параметров и назначение и изменение прав доступа к элементам проекта
- 24.Верификатор Case – средства – это...**
- а) компонент, служащий для контроля правильности построения диаграмм в заданной методологии проектирования
  - б) компонент, позволяющий получать информацию о проектах в виде отчетов
  - в) компонент, выполняющий запуск проекта, задание начальных параметров и назначение и изменение прав доступа к элементам проекта
  - г) набор системных утилит по обслуживанию репозитория
- 25.Документатор проекта Case – средства – это...**
- а) компонент, позволяющий получать информацию о проектах в виде отчетов
  - б) компонент, выполняющий запуск проекта, задание начальных параметров и назначение и изменение прав доступа к элементам проекта
  - в) набор системных утилит по обслуживанию репозитория
  - г) компонент, обеспечивающий создание и редактирование в интерактивном режиме элементов диаграмм и связей между ними
- 26.Сервис Case – средства – это...**
- а) компонент, служащий для контроля правильности построения диаграмм в заданной методологии проектирования
  - б) компонент, позволяющий получать информацию о проектах в виде отчетов
  - в) компонент, выполняющий запуск проекта, задание начальных параметров и назначение и изменение прав доступа к элементам проекта
  - г) набор системных утилит по обслуживанию репозитория
- 27.Администратор проекта Case – средства – это...**
- а) компонент, служащий для контроля правильности построения диаграмм в заданной методологии проектирования

- б) компонент, позволяющий получать информацию о проектах в виде отчетов
- в) компонент, выполняющий запуск проекта, задание начальных параметров и назначение и изменение прав доступа к элементам проекта
- г) набор системных утилит по обслуживанию репозитория

**28. Какие методологии проектирования используют Case – средства?**

- а) структурного и модульного проектирования
- б) структурного и объектно-ориентированного проектирования
- в) объектно-ориентированного и нисходящего проектирования
- г) нисходящего и восходящего проектирования

**29. Структурное проектирование системы основано на...**

- а) объектно-ориентированной декомпозиции
- б) алгоритмической декомпозиции
- в) модульной декомпозиции
- г) функциональной декомпозиции

**30. Объектно-ориентированное проектирование системы основано на...**

- а) объектно-ориентированной декомпозиции
- б) алгоритмической декомпозиции
- в) модульной декомпозиции
- г) функциональной декомпозиции

**31. Case – средства представляют собой...**

- а) набор инструментальных средств для проектирования программного продукта
- б) набор программных средств для сопровождения программного продукта
- в) набор программных и инструментальных средств, поддерживающие все процессы жизненного цикла программного продукта
- г) набор аппаратных средств, поддерживающих все процессы жизненного цикла программного продукта

**32. Компания-разработчик приобрела новое Case – средство. Сразу ли компания получит ожидаемый результат от применения новой технологии?**

- а) да
- б) нет

**33. Сколько классов Case – средств выделяют?**

- а) 5
- б) 3
- в) 7
- г) 2

**34. Case – средства анализа и проектирования, предназначенные для**

- а) моделирования данных и генерации схем баз данных
- б) построения и анализа моделей деятельности организаций (предметной области) или моделей проектируемой системы

- в) обеспечения комплексной поддержки требований к создаваемой системе
  - г) поддержки всего жизненного цикла программного продукта 35. **Case – средства управления требованиями предназначены для**
    - а) моделирования данных и генерации схем баз данных
    - б) построения и анализа моделей деятельности организаций (предметной области) или моделей проектируемой системы
    - в) обеспечения комплексной поддержки требований к создаваемой системе
    - г) поддержки всего жизненного цикла программного продукта 36. **Case – средства проектирования баз данных предназначены для**
      - а) моделирования данных и генерации схем баз данных
      - б) построения и анализа моделей деятельности организаций (предметной области) или моделей проектируемой системы
      - в) обеспечения комплексной поддержки требований к создаваемой системе
      - г) поддержки всего жизненного цикла программного продукта
- 37. На каких стандартах базируется технология освоения и внедрения Case – средств?**
- а) ГОСТ 2107-99
  - б) IEEE (IEEE Std 1348-1995 и IEEE Std 1209-1992)в) AES
  - г) ISO
- 38. Из каких этапов состоит процесс освоения и внедрения Case – средств?**
- а) определение потребностей в CASE-средствах, оценка и выбор CASE- средств, практическое внедрение CASE-средств
  - б) определение потребностей в CASE-средствах, оценка и выбор CASE- средств, выполнение пилотного проекта, практическое внедрение CASE-средств
  - в) определение потребностей в CASE-средствах, проектирования CASE- средств, практическое применение CASE-средств
  - г) проектирование CASE-средств, оценка и внедрение CASE-средств, практическое применение CASE-средств
- 39. Критериями для выбора CASE-средств могут являться**
- а) открытая архитектура, поддержка полного жизненного цикла ИС с обеспечением эволюционности ее развития, обеспечение целостности проекта, независимость от программно-аппаратной платформы и СУБД
  - б) модифицируемость, простота, эффективность, учет человеческого фактора, многоплатформенность
  - в) закрытая архитектура, поддержка полного жизненного цикла ИС с обеспечением эволюционности ее развития, простота, эффективность
  - г) максимальная зависимость от программных и аппаратных средств системы и характеристик самой системы, жесткая привязка к

конкретным информационным процессам, прочность внутренней связи отдельных компонентов системы

**40. Комплексность компьютерной поддержки разработки ПП с использованием инструментальной системы технологии программирования означает**

- а) что система технологии программирования охватывает все процессы разработки и сопровождения ПС и что продукция этих процессов согласована и взаимоувязана
- б) что система технологии программирования должна поддерживать управление работой коллектива и для разных членов этого коллектива обеспечивать разные права доступа к различным фрагментам продукции технологических процессов
- в) что все инструменты объединены единым пользовательским интерфейсом
- г) что инструменты действуют в соответствии с фиксированной информационной схемой системы, определяющей зависимость различных используемых в системе фрагментов данных друг от друга

**41. Ориентированность инструментальной системы технологии программирования на коллективную разработку означает**

- а) что система технологии программирования охватывает все процессы разработки и сопровождения ПС и что продукция этих процессов согласована и взаимоувязана
- б) что система технологии программирования должна поддерживать управление работой коллектива и для разных членов этого коллектива обеспечивать разные права доступа к различным фрагментам продукции технологических процессов
- в) что все инструменты объединены единым пользовательским интерфейсом
- г) что инструменты действуют в соответствии с фиксированной информационной схемой системы, определяющей зависимость различных используемых в системе фрагментов данных друг от друга

**42. Технологическая определенность инструментальной системы технологии программирования означает**

- а) что система технологии программирования охватывает все процессы разработки и сопровождения ПС и что продукция этих процессов согласована и взаимоувязана
- б) что система технологии программирования должна поддерживать управление работой коллектива и для разных членов этого коллектива обеспечивать разные права доступа к различным фрагментам продукции технологических процессов
- в) что ее комплексность ограничивается рамками какой-либо конкретной технологии программирования
- г) что инструменты действуют в соответствии с фиксированной информационной схемой системы, определяющей зависимость различных используемых в системе фрагментов данных друг от друга

#### **43. Интегрированность инструментальной системы технологии**

программирования по данным означает

- а) что система технологии программирования охватывает все процессы разработки и сопровождения ПС и что продукция этих процессов согласована и взаимоувязана
- б) что система технологии программирования должна поддерживать управление работой коллектива и для разных членов этого коллектива обеспечивать разные права доступа к различным фрагментам продукции технологических процессов
- в) что ее комплексность ограничивается рамками какой-либо конкретной технологии программирования
- г) что инструменты действуют в соответствии с фиксированной информационной схемой системы, определяющей зависимость различных используемых в системе фрагментов данных друг от друга

#### **44. Интегрированность инструментальной системы технологии**

программирования по пользовательскому интерфейсу означает

- а) что система технологии программирования охватывает все процессы разработки и сопровождения ПС и что продукция этих процессов согласована и взаимоувязана
- б) что система технологии программирования должна поддерживать управление работой коллектива и для разных членов этого коллектива обеспечивать разные права доступа к различным фрагментам продукции технологических процессов
- в) что ее комплексность ограничивается рамками какой-либо конкретной технологии программирования
- г) что все инструменты объединены единым пользовательским интерфейсом

### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

по дисциплине

#### **МДК. 02.03 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

##### **Критерии оценки:**

**Оценка «отлично»:** студент владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, подчеркивал при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи. Четко формирует ответы, решает ситуационные задачи повышенной сложности, хорошо знаком с основной литературой, увязывает теоретические аспекты предмета с задачами практического характера.

**Оценка «хорошо»:** студент владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах). Самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы, не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах, умеет решать легкие и средней тяжести ситуационные задачи.

**Оценка «удовлетворительно»:** студент владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками. В процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов. Сту-

дент способен решать лишь наиболее легкие задачи, владеет только обязательным минимумом методов исследований.

**Оценка «неудовлетворительно»:** студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, отмечаются такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### **Вопросы к экзамену по дисциплине «Математическое моделирование»**

1. Основные понятия и принципы математического моделирования.
2. Понятия модели, моделирования.
3. Классификация видов моделирования.
4. Определение математической модели. Общая схема математической модели функционирования системы.
5. Понятие и классификация экономико-математических моделей.
6. Основные стадии моделирования.
7. Этапы построения модели.
8. Понятие, признаки и математическая постановка оптимизационной задачи.
9. Классификация и краткая характеристика задач математического программирования.
10. Основные принципы реализации методов оптимизации. 11. Понятие и математическая модель линейного программирования
12. Постановка и математическая модель задачи оптимального распределения ресурсов при планировании выпуска продукции на предприятии.
13. Постановка и математическая модель задачи о смесях (рационе, диете).
14. Постановка и математическая модель транспортной задачи.
15. Этапы моделирования в линейном программировании. 16. Постановка и математическая модель задачи нелинейного программирования.
17. Метод множителей Лагранжа.
18. Постановка и математическая модель задачи динамического программирования.
19. Математическая модель задачи оптимизации распределения инвестиций между предприятиями.
20. Постановка и обобщенная модель задач управления запасами. 21. Типы моделей управления запасами.
22. Временные ряды. Виды зависимостей в трендовых моделях. Использование трендовых моделей.
23. Функциональные и стохастические связи. Зависимости в регрессионных моделях. Использование регрессионных моделей.
24. Показатели оценки статистической значимости трендовых и регрессионных моделей.
25. Понятие имитационного моделирования.
26. Понятие статистического моделирования (метода Монте-Карло).
28. Классификация имитационных моделей. Технологические этапы имитационного моделирования.
29. Назначение и классификация языков моделирования. 30. Математические методы решения задач нелинейного программирования:

- методы прямого спуска, градиентные методы
31. Общая постановка задач линейного программирования. Классификация задач линейного программирования.
  32. Построение математической модели задач линейного программирования
  33. Назначение и составляющие систем моделирования.
  34. Особенности моделирования систем массового обслуживания.
  35. Планирование и проведение вычислительного эксперимента.

### **Вопросы для коллоквиумов, собеседования по дисциплине «Математическое моделирование»**

1. Понятие модели. Свойства моделей. Моделирование как метод познания.
2. Охарактеризуйте основные стадии моделирования.
3. Приведите и охарактеризуйте основные этапы построения модели.
4. Дайте определение линейного программирования.
5. Приведите математическую модель линейного программирования.
6. Приведите примеры экономических задач, приводящих к задачам линейного программирования.
7. Сформулируйте постановку транспортных задач.
8. Представьте математическую модель транспортной задачи.
9. Перечислите и дайте характеристику этапов моделирования в линейном программировании.
10. Представьте математическую модель задачи нелинейного программирования.
11. Опишите метод множителей Лагранжа.
12. Дайте понятие временных рядов.
13. Приведите виды зависимостей в трендовых моделях. 14. Опишите методику использования трендовых моделей. 15. Охарактеризуйте функциональные и стохастические связи.
16. Опишите методику использования регрессионных моделей.
17. Приведите виды зависимостей в регрессионных моделях. 18. Дайте понятие мультиколлинеарности.
19. Приведите показатели, которые используются при оценке статистической значимости трендовых и регрессионных моделей
20. Классификация математических моделей по основанию в зависимости от: сложности объекта моделирования. Примеры сложных и простых объектов моделирования.
21. Оператор модели. Классификация математических моделей по основанию в зависимости от оператора модели. Примеры.
22. Параметры модели. Классификация математических моделей по основанию в зависимости от параметров модели. Примеры.
23. Цели моделирования. Классификация математических моделей по основанию в зависимости от целей моделирования. Примеры.
24. Классификация математических моделей по основанию в зависимости от методов реализации модели. Примеры.
25. Исследование объекта моделирования. Описательная (концептуальная) постановка задачи моделирования.
26. Математическое формулирование задачи моделирования. Примеры.

### Задача Коши

27. Вариационные принципы построения моделей.
28. Моделирование процессов теплопроводности.
29. Общая характеристика пакета Maple.
30. Дайте определение имитационного моделирования. 31. Охарактеризуйте статистическое моделирование (метод Монте-Карло).
32. Приведите классификацию имитационных моделей.
33. Перечислите технологические этапы имитационного моделирования и дайте их краткую характеристику.
34. Опишите процессы планирования и проведения вычислительного эксперимента.
35. Укажите назначение и составляющие систем моделирования.
36. Укажите назначение языков моделирования.
37. Приведите классификацию языков моделирования.
38. Охарактеризуйте язык моделирования GPSS.
39. Укажите особенности моделирования систем массового обслуживания.
40. Охарактеризуйте возможности использования MATLAB/Simulink для имитационного моделирования.

### **Правила выполнения практических работ:**

При выполнении практических работ (ПР), студенты должны соблюдать и выполнять следующие правила:

1. Прежде, чем приступить к выполнению ПР, обучающийся должен подготовить ответы на теоретические вопросы к ПР.
2. Перед началом каждой работы проверяется готовность обучающегося к ПР.
3. После выполнения ПР студент должен представить отчет о проделанной работе в рабочей тетради или в собственном файле (в ПК) и подготовиться к обсуждению полученных результатов и выводов.

4. Студент (обучающийся), пропустивший выполнение ПР по уважительной или неуважительной причинам, обязан выполнить работу в дополнительно назначенное время.
5. Оценка за ПР выставляется с учетом предварительной подготовки к работе, доли самостоятельности при ее выполнении, точности и грамотности оформления отчета по работе.

### **Критерии оценки практических работ**

Практические работы оцениваются по пятибалльной шкале.

**Оценка «отлично»:** ставится, если ПР выполнена в полном объеме, в соответствии с заданием, с соблюдением последовательности выполнения, необходимые программы запущены и работают без ошибок; работа оформлена аккуратно;

**Оценка «хорошо»:** ставится, если ПР выполнена в полном объеме, в соответствии с заданием, с соблюдением последовательности выполнения, частично с помощью преподавателя, присутствуют незначительные ошибки при запуске и эксплуатации (работе) необходимых программ; работа оформлена аккуратно;

**Оценка «удовлетворительно»:** частично с помощью преподавателя, присутствуют ошибки при запуске и работе требуемых программ; по оформлению работы имеются замечания.

**Оценка «неудовлетворительно»:** ставится, если обучающийся не подготовился к ПР, при запуске и эксплуатации (работе) требуемых программ студент допустил грубые ошибки, по оформлению работы имеются множественные замечания.

### **Примерные практические задания:**

#### **Примеры:**

1. Имеется 4 склада содержащие некоторое количество единиц однотипной продукции, имеется также 6 потребителей нуждающихся в определенном количестве данной продукции. При перевозке одной единицы продукции со склада  $i$  потребителю  $j$  возникают издержки  $P_{ij}$ . Величины издержек приведены в таблице 3. При перевозке  $K$  единиц продукции со склада  $i$  потребителю  $j$  суммарные затраты на стр. 6 из 17 перевозку составляют  $K \cdot P_{ij}$ . Требуется найти такой план перевозок при котором общие затраты на перевозку всей продукции, по всем потребителям, будут минимальны.
2. Определить необходимое количество операторов по приему заказов с вероятностью обслуживания 0,95. Телефонные звонки поступают с интенсивностью 85 звонков в час. Время обслуживания одного звонка в среднем 2 минуты. Телефонная аппаратура обеспечивает ожидание трех абонентов.
3. На оптовую базу поступают на разгрузку три автомобиля в час. Среднее время разгрузки одного автомобиля 10 минут. Определить характеристики одноканальной СМО с неограниченной очередью
4. Предприятие производит продукцию двух видов (А и Б), используя при изготовлении этой продукции ресурсы трех видов (первого, второго и третьего). Чтобы произвести одну единицу продукции А, нужно затратить по 1 единице стр. 12 из 23 первого и второго ресурсов и 2 единицы третьего ресурса. Для производства единицы продукции Б требуется 2 единицы первого ресурса и 1 единица второго ресурса. Запасы ресурсов у

предприятия ограничены: на складах есть 90 единиц первого ресурса, 50 единиц второго и 80 единиц третьего ресурса. Рыночная цена продукции А составляет 800 руб. а цена продукции Б равна 1000 руб. Сколько продукции следует произвести, чтобы получить наибольшую выручку?

5. По данной корреляционной таблице найти уравнение линейной регрессии с помощью процедур пакета Maple. 2. Понятие общей теории систем и системного анализа. 3. Построение математических моделей и поиск оптимума. 4. Найти площадь фигуры с помощью метода Монте – Карло. 5. Методы построения математических моделей на основе фундаментальных законов природы.
6. Определить необходимое количество операторов по приему заказов с вероятностью обслуживания 0,75. Телефонные звонки поступают с интенсивностью 65 звонков в час. Время обслуживания одного звонка в среднем 2 минуты. Телефонная аппаратура обеспечивает ожидание трех абонентов.
7. На оптовую базу поступают на разгрузку три автомобиля в час. Среднее время разгрузки одного автомобиля 10 минут. Определить характеристики одноканальной СМО с неограниченной очередью.
8. Предположим, что предприятие выпускает  $n$  различных изделий. Для их производства требуются  $m$  различных видов ресурсов (сырья, вспомогательных материалов, рабочего и машинного времени). Эти ресурсы ограничены и составляют в планируемый период  $b_1, b_2, \dots, b_m$  условных единиц. Известны также технологические коэффициенты  $a_{ij}$ , которые указывают, сколько единиц  $i$ -го ресурса требуется для производства изделия  $j$ -го вида ( $i = 1, m; j = 1, n$ ). Пусть прибыль, получаемая предприятием при реализации единицы изделия  $j$ -го вида, равна  $c_j$ . В планируемый период все показатели  $a_{ij}, b_i, c_j$  предполагаются постоянными. Требуется составить такой план выпуска продукции, при реализации которого прибыль предприятия была бы наибольшей. Другими словами требуется составить оптимальный план работы предприятия  $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ , т.е. найти такие значения переменных  $x_1, x_2, \dots, x_n$  (объем выпуска продукции каждого вида), чтобы обеспечить предприятию получение максимальной прибыли от реализации всей продукции и чтобы на ее производство хватило имеющихся в

- распоряжении ресурсов.
9. По плану производства предприятию необходимо изготовить 180 изделий. Эти изделия могут быть изготовлены двумя технологическими способами. При производстве  $X_1$  изделий I способом приведенная масса токсичных отходов равна  $4X_1 + X_1^2$  кг, а при изготовлении  $X_2$  изделий II способом они составляют  $8X_2 + X_2^2$  кг. Определить, сколько изделий каждым из способов следует изготовить, чтобы общая масса отходов была минимальной.
  10. Имеется  $n$  продуктов и  $m$  питательных веществ. Известны параметры:  $a_{ij}$  – содержание (в весовых единицах)  $v_j$  в  $m$  порции  $j$  го питательного вещества,  $b_j$  – минимально допустимая потребность (в единицу времени) в  $j$ м веществе,  $x_i$  – потребность в  $i$  м продукте (в единицу времени),  $c_i$  – стоимость весовой единицы  $i$  го продукта. Требуется найти  $x_i$  так, чтобы обеспечить потребность в питательных продуктах за минимальную стоимость.
  11. Пусть есть  $n$  производителей и  $x_i$  – количество продукции, которое способен произвести  $i$ -й производитель, причем  $a_i \leq x_i \leq b_i$ ,  $J = \{1, \dots, n\}$ . Потребность в продукции в пункте потребления, т. е.  $\sum_{i \in J} x_i = e$ . Затраты на производство  $x_i$  продукции есть квадратичная на  $a_i$  и  $b_i$ , функция  $f(x) = \sum_{i \in J} (a_i x_i^2 + b_i x_i)$ . Требуется минимизировать суммарные затраты на производство данного объема потребления.
  12. Найти экстремумы функции  $f(x, y) = x^2 + y^2 + 2x + 2y - 1$  при условии  $e = x + y = 0$ .
  13. Рукопись, которая содержит 386,5 страниц, распределена между тремя наборщиками. Время, за которое первый наборщик набирает одну страницу, равно 12 минут, второй – 15 мин, третий – 18 мин. Рукопись нужно набрать не более чем за пять смен (40 часов). Кроме того, известно, что каждый наборщик работает в смену не менее пяти часов и не более семи, и стоимость часа работы первого наборщика равна 359 рублей, второго – 400 рублей и третьего – 375 рублей. Как следует распределить рукопись между наборщиками, чтобы стоимость набора была наименьшей. Найти целочисленное решение задачи при условии, что рукопись имеет 380 страниц.
  14. В распоряжении бригады имеются следующие ресурсы: 300 кг металла, 100 м<sup>2</sup> стекла, 160 человеко-часов рабочего времени. Бригаде поручено изготавливать два наименования изделия – А и В. Цена одного изделия А – 10 руб, для его изготовления необходимо 4 кг металла, 2 м<sup>2</sup> стекла и 2 человеко-часа рабочего времени. Цена одного изделия В – 12 руб, для его изготовления необходимо 5 кг металла, 1 м<sup>2</sup> стекла и 3 человеко-часа рабочего времени. Требуется спланировать объем выпуска продукции, чтобы ее стоимость была максимальной.

### **Критерии оценки эссе (рефератов, докладов, сообщений)**

**Оценка «отлично»:** выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

**Оценка «хорошо»:** основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

**Оценка «удовлетворительно»:** имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы.

**Оценка «неудовлетворительно»:** тема освоена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

#### **Темы эссе (рефератов, докладов, сообщений) по дисциплине «Математическое моделирование»**

1. Понятие структурной математической модели.
2. Построение структурных моделей.
3. Примеры структурных моделей.
4. Сетевые модели.
5. Линейные модели. Примеры линейных моделей.
6. Понятие о нелинейных моделях. Примеры нелинейных моделей.
7. Особенности имитационных подходов в моделировании.
8. Этапы имитационного моделирования.
9. Имитационное моделирование геометрических объектов/фигур 10. Основные понятия и определения игровых моделей. Постановка задач игровых моделей.
11. Классификация игровых моделей. Методы решения игровых моделей: принцип мини-макса, критерий Вальда, Гурвица, Лапласа, Севиджа.
12. Составить интервальный и дискретный вариационные ряды с помощью процедур пакета Maple.

13. По данной корреляционной таблице составить уравнение линейной регрессии.

#### **СТРУКТУРА ИТОГОВОГО ТЕСТА:**

Тест состоит из 20 вопросов случайным образом выбранных из списка. Тест проводится на персональном компьютере в оболочке для тестирования MyTest. Результат выдается сразу после тестирования и формируется отчет протестированных студентов на сервере.

#### **Время на подготовку и выполнение:**

Выполнение тестового задания - 40 минут. За правильный ответ выставляется по 1 баллу, затем результаты суммируются, и выставляется оценка. За неправильный ответ 0 баллов.

#### **Критерии оценки промежуточной аттестации:**

**Оценка «отлично»** выставляется, если имеются все конспекты лекции, обучающимися выполнены 100% практических работ, оценка за итоговое тестирование – «отлично», средний балл по аттестациям не ниже 4,5.

**Оценка «хорошо»** выставляется, если имеются все конспекты лекции, обучающимися выполнены 100% практических работ, оценка за итоговое тестирование – «хорошо», средний балл по аттестациям не ниже 3,5.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется, если имеются все конспекты лекции, обучающимися выполнены 100% практических работ, оценка за итоговое тестирование – «удовлетворительно», средний балл по аттестациям не ниже 2,5.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется, если имеются все конспекты лекции обучающимися выполнено менее 100% практических работ, оценка за итоговое тестирование – «неудовлетворительно», средний балл по аттестациям ниже 2,5.

#### **Цель итогового тестирования:**

Тестирование по учебной дисциплине «**Математическое моделирование**» специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование предназначено для проверки теоретических знаний и понятийного аппарата, которые лежат в основе профессионального образования и найдут свое применение в будущей профессиональной деятельности студентов.

#### **Критерии оценки знаний:**

Процент ответов, %	правильных	Оценка знаний
86-100		5 «отлично»
66-85		4 «хорошо»
51-65		3 «удовлетворительно»
Менее 51		2 «неудовлетворительно»

**Список теоретических заданий для подготовки к итоговому тестированию  
(ТЗ) по дисциплине «Математическое  
моделирование»:**

1. Какое высказывание наиболее точно определяет понятие «модель»: а) точная копия оригинала; б) оригинал в миниатюре; в) образ оригинала с наиболее присущими свойствами; г) начальный замысел будущего объекта?
2. Компьютерное моделирование – это: а) процесс построения модели компьютерными средствами; б) процесс исследования объекта с помощью компьютерной модели; в) построение модели на экране компьютера; г) решение конкретной задачи с помощью компьютера.
3. Вербальной моделью является: а) модель автомобиля; б) сборник правил дорожного движения; в) формула закона всемирного тяготения; г) номенклатура списков товаров на складе.
4. Математической моделью является: а) модель автомобиля; б) сборник правил дорожного движения; в) формула закона всемирного тяготения; г) номенклатура списка товаров на складе.
5. Информационной моделью является: а) модель автомобиля; б) сборник правил дорожного движения; в) формула закона всемирного тяготения; г) номенклатура списка товаров на складе.
6. К детерминированным моделям относятся: а) модель случайного блуждания частицы; б) модель формирования очереди;

- в) модель свободного падения тела в среде с сопротивлением; г) модель игры «орел – решка».
7. К схоластическим моделям относятся:
- а) модель движения тела, брошенного под углом к горизонту; б) модель броуновского движения;
  - в) модель таяния кусочка льда в стакане;
  - г) модель обтекания газом крыла самолета.
8. Последовательность этапов моделирования:
- а) цель, объект, модель, метод, алгоритм, программа, эксперимент, анализ, уточнение;
  - б) цель, модель, объект, алгоритм, программа, эксперимент, уточнение выбора объекта;
  - в) объект, цель, модель, эксперимент, программа, анализ, тестирование; г) Жребий отвечает на вопрос: 4) объект, модель, цель, алгоритм, метод, программа, эксперимент.
9. Индуктивное моделирование предполагает: а) гипотетическое описание модели;
- б) решение задачи методом индукции;
  - в) 3) решение задачи дедуктивным методом;
  - г) построение модели как частного случая глобальных законов природы.
10. Дедуктивное моделирование предполагает: а) гипотетическое описание модели;
- б) решение задачи методом индукции;
  - в) 3) решение задачи дедуктивным методом;
  - г) построение модели как частного случая глобальных законов природы.
11. Компьютерный эксперимент – это: а) решение задачи на компьютере;
- б) исследование модели с помощью компьютерной программы;
  - в) подключение компьютера для обработки физических экспериментов; г) автоматизированное управление физическим экспериментом.
12. Для краевой задачи теплопроводности в одномерном стержне, концы которого имеют координаты  $x = 0$  и  $x = L$ , в случае, когда на границах задана температура, уравнение теплопроводности дополняют граничными условиями вида  $(u(x,t))$  - температура в стержне):
- а)  $u(0,t) = 0; u(L,t) = 0;$
  - б)  $u(0,t) = T_0; u(L,t) = T_L;$
  - в)  $\frac{\partial u}{\partial x} \Big|_{x=0} = T_0; \frac{\partial u}{\partial x} \Big|_{x=L} = T_L;$
  - г)  $\frac{\partial u}{\partial x} \Big|_{x=0} = 0; \frac{\partial u}{\partial x} \Big|_{x=L} = 0.$
13. Для краевой задачи теплопроводности в одномерном стержне, концы которого имеют координаты  $x = 0$  и  $x = L$ , в случае, когда границы теплоизолированы, уравнение теплопроводности дополняют граничными условиями вида  $(u(x,t))$  - температура в стержне):
- а)  $u(0,t) = 0; u(L,t) = 0;$
  - б)  $u(0,t) = T_0; u(L,t) = T_L;$
  - в)  $\frac{\partial u}{\partial x} \Big|_{x=0} = T_0; \frac{\partial u}{\partial x} \Big|_{x=L} = T_L;$

- г)  $\frac{\partial u}{\partial x} \Big|_{x=0} = 0$ ;  $\frac{\partial u}{\partial x} \Big|_{x=L} = 0$ .
14. Для краевой задачи теплопроводности в одномерном стержне, концы которого имеют координаты  $x = 0$  и  $x = L$ , в случае, когда на границах задан тепловой поток, уравнение теплопроводности дополняют граничными условиями вида  $(u(x,t) - \text{температура в стержне})$ :
- а)  $u(0,t) = 0$ ;  $u(L,t) = 0$ ;  
 б)  $u(0,t) = T_0$ ;  $u(L,t) = T_L$ ;  
 в)  $\frac{\partial u}{\partial x} \Big|_{x=0} = Q_0$ ;  $\frac{\partial u}{\partial x} \Big|_{x=L} = Q_L$ ; г)  $\frac{\partial u}{\partial x} \Big|_{x=0} = 0$ ;  $\frac{\partial u}{\partial x} \Big|_{x=L} = 0$ .
15. В имитационной модели «Жизнь» (Д. Конвей) количество стационарных конфигураций:
- а) 2;  
 б) 3;  
 в) 4;  
 г) более 10.
16. Методом случайных испытаний (метод Монте-Карло) невозможно вычислить:
- а) число  $\pi$ ; б) площадь;  
 в) числа Фибоначчи; г) корень уравнения.
17. С помощью имитационной системы случайного блуждания точек невозможно изучать:
- а) законы идеального газа; б) броуновское движение; в) законы кинематики;  
 г) тепловые процессы.
18. Моделирование логических устройств без памяти:
- а) это устройства, которые работают только лишь в двух дискретных состояниях: истина и ложь;  
 б) зависят не только от аргумента, но и от прежнего состояния устройства;  
 в) Устройства без памяти не зависят ни от аргумента, ни от прежнего состояния устройства;  
 г) законы кинематики.
19. Моделирование логических устройств с памятью:
- а) это устройства, которые работают только лишь в двух дискретных состояниях: истина и ложь;  
 б) зависят не только от аргумента, но и от прежнего состояния устройства;  
 в) Устройства без памяти не зависят ни от аргумента, ни от прежнего состояния устройства;  
 г) законы кинематики.
20. Модель дешифратора:

- а) В зависимости от того, какое двоичное число поступает на вход дешифратора  $x_0, x_1, x_2$ , на одном из выходов, соответствующих двоичному числу  $(y_0, \dots, y_7)$  появляется значение 1, на остальных выходах значение 0.
- б) гипотетическое описание модели; в) решение задачи методом индукции;
- г) 4) решение задачи дедуктивным методом; 21. Модель суммирующего устройства:
- а) В зависимости от того, какое двоичное число поступает на вход дешифратора  $x_0, x_1, x_2$ , на одном из выходов, соответствующих двоичному числу  $(y_0, \dots, y_7)$  появляется значение 1, на остальных выходах значение 0.
- б) Для того, чтобы построить суммирующее устройство надо иметь три входа и два выхода:
- в) решение задачи методом индукции;
- г) 4) решение задачи дедуктивным методом; 22. Модель динамики одномерного движения
- а)  $V_{i+1} = V_i + (\dots) \Delta t$ ; б)  $N_t \in \mathbb{R}^{N_t \times 1}$ ;
- в)  $N_t \times 1 \in \mathbb{R}^{N_t \times 1}$ ;
- г)  $\dots \in \mathbb{R}^{N_t \times 1} \in \mathbb{R}^{N_t \times 1}$ .
23. Модель статистического математического ожидания: а)  $V_{i+1} = V_i + (\dots) \Delta t$ ;
- б)  $m \times n \times x \times i \in \mathbb{N}^* \times \dots \times 1$  в)  $N_t \times 1 \in \mathbb{R}^{N_t \times 1}$ ;
- г)  $\dots \in \mathbb{R}^{N_t \times 1} \in \mathbb{R}^{N_t \times 1}$ .
24. Модель статистической математической дисперсии: а)  $V_{i+1} = V_i + (\dots) \Delta t$ ;
- б)  $m \times n \times x \times i \in \mathbb{N}^* \times \dots \times 1$  в)  $N_t \times 1 \in \mathbb{R}^{N_t \times 1}$ ;
- г)  $D \in \mathbb{R}^{N \times x \times i \times m \times i \in \mathbb{N}^* \times \dots \times 1 \times 1 \times 2}$
25. Модель значения частоты:
- а)  $V_{i+1} = V_i + (\dots) \Delta t$ ;
- б)  $m \times n \times x \times i \in \mathbb{N}^* \times \dots \times 1 \times 1$
- в)  $\dots \in \mathbb{R}^{N \times m \times p \times x \times i \in \mathbb{N}^* \times \dots \times 1 \times 1 \times 2}$ ;
- г)  $D \in \mathbb{R}^{N \times x \times i \times m \times i \in \mathbb{N}^* \times \dots \times 1 \times 1 \times 2}$
26. Генерирование случайных чисел, распределенных по равномерному закону распределения.
- а)  $x_i \in [0, 1] \in F \in [0, 1] \in x \in [0, 1]$
- б)  $\dots \in \ln 1 \times$
- в)  $\dots \in \ln 4 \times 1 \times 2 \times$
- sign 2 1 г)  $D \in \mathbb{R}^{N \times x \times i \times m \times i \in \mathbb{N}^* \times \dots \times 1 \times 1 \times 2}$
27. Генерирование случайных чисел, распределенных по экспоненциальному закону распределения.
1.  $x_i \in [0, 1] \in F \in [0, 1] \in x \in [0, 1]$

2.  $x_i = 1 - F^{-1}(1 - x)$
3.  $x_i = 1 - F^{-1}(1 - x)$
4.  $D = N \times x_i^{m \times i} \times N^{*} \times \dots$

28. Генерирование случайных чисел, распределенных по нормальному закону распределения.

1.  $x_i = 1 - F^{-1}(1 - x)$
2.  $x_i = 1 - F^{-1}(1 - x)$
3.  $x_i = 1 - F^{-1}(1 - x)$
4.  $D = N \times x_i^{m \times i} \times N^{*} \times \dots$

229. Модель жребия бросания монеты:

a)  $V_{i+1} = V_i + (\dots) \times t$ ;

б)  $m \times n \times x \times i \times N^{*} \times \dots$

в) 3) Предположим, что получено некоторое значение случайной величины  $R \in [0, 1]$ .  $R$  моделировано по равномерному закону. Тогда будем считать, что событие  $A$  произошло, если  $R \leq P$ , и не произошло в противном случае. Такой опыт еще называют опытом с бросанием монеты. Какое из событий  $A_1, A_2, \dots, A_n$  произошло? Предположим, что имеется случайное число  $R \in [0, 1]$ . Тогда будем считать, что событие  $A_i$  произошло, если выполняется условие:  $\dots$

30. Модель бросания кости: а)  $V_{i+1} = V_i + (\dots) \times t$ ;

б)  $m \times n \times x \times i \times N^{*} \times \dots$

в) 3) Предположим, что получено некоторое значение случайной величины  $R \in [0, 1]$ .  $R$  моделировано по равномерному закону. Тогда будем считать, что событие  $A$  произошло, если  $R \leq P$ , и не произошло в противном случае. Такой опыт еще называют опытом с бросанием монеты. 4) Жребий отвечает на вопрос: Какое из событий  $A_1, A_2, \dots, A_n$  произошло? Предположим, что имеется случайное число  $R \in [0, 1]$ . Тогда будем считать, что событие  $A_i$  произошло, если выполняется условие:  $\dots$

031. Линейная модель Бауэра:

а)  $x_i = 1 - F^{-1}(1 - x)$

б)  $x_i = 1 - F^{-1}(1 - x)$

в)  $P_t = 1 - q^t$

32. Модель скорости химической реакции: а)  $x_i = 1 - F^{-1}(1 - x)$

б)  $x_i = 1 - F^{-1}(1 - x)$

в)  $X = (1 - (3/2)^{3t}) / (1 - (4/1)^{(3/2)^{3t}})$

г)  $P_t = 1 - q^t$

### **Критерии оценки курсовой работы**

1. Не допускаются к защите и возвращаются для повторного написания - курсовые работы (проекты), полностью или в значительной степени выполненные не самостоятельно (путем сканирования, ксерокопирования или механического переписывания материала из источников информации без использования цитирования), и (или) курсовые работы, объем цитированного текста которых составляет более 50%;
- 2 работы, в которых выявлены существенные ошибки (например, использование утративших силу нормативных правовых актов, комментариев к ним и т. п.), недостатки, свидетельствующие о том, что основные вопросы темы не усвоены;
3. работы, характеризующиеся низким уровнем грамотности и небрежным оформлением.
4. Оценкой защиты курсовой работы является: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При получении неудовлетворительной оценки работа должна быть переработана с учетом высказанных замечаний и представлена на защиту в сроки, установленные руководителем.

Оценка за защиту курсовой работы (проекта) выставляется преподавателями на титульном листе работы, в зачетную книжку и в ведомость, которая сдается в учебный отдел.

### **Защита курсовой работы**

Защита курсового проекта является обязательной и проводится за счет объема времени, предусмотренного на изучение профессионального модуля.

Курсовая работ в завершеном виде должна быть представлена руководителю (преподавателю) не позднее, чем за неделю до установленного срока защиты курсовой работы.

Курсовая работа (проект) допускается к защите при условии законченного оформления и наличии положительной оценки.

Защита курсовых работ проводится в соответствии с расписанием, в котором указывается дата проведения защиты, кабинет, Ф.И.О. преподавателей присутствующих на защите.

### **Примерная тематика курсовых работ по МДК 01.04 Системное программирование:**

1. Работа на ассемблере с портами ввода-вывода.
2. Визуальный анализ данных
3. Сравнительные характеристики автоматических дизассемблеров
4. Организация интерфейса с процедурой на ассемблере
5. Создание Windows – приложений на ассемблере
6. Программирование сопроцессора
7. Связь ассемблера с другими языками программирования (Pascal – ассемблер и С – ассемблер)
8. Сложные структуры данных в ассемблере (структуры, записи, списки, таблицы)
9. Работа с числами в формате BCD на ассемблере
10. Обработка цепочек элементов в ассемблере
11. Измерение скорости работы программы средствами профайлера

12. Построение лексического анализатора
13. Организация таблиц идентификаторов транслятора по методу бинарного дерева
14. Организация таблиц идентификаторов транслятора с использованием хеш-функций
15. Развитие отладчиков в современных системах программирования
16. Возможности Нех-редакторов
17. Преобразование чисел при вводе с консоли на ассемблере
18. Преобразование чисел при выводе на консоль на ассемблере
19. Управление цветом при выводе информации на консоль средствами ассемблера
20. Функции BIOS и MS DOS для работы с клавиатурой
21. Организация ввода-вывода в консольном приложении Windows
22. Программные средства обслуживания CD и DVD дисков
23. Сравнение средств разработки ассемблерных программ
24. Алгоритмы работы с памятью на уровне операционной системы (выделение, освобождение)
25. Использование концепции **.net** в системном программировании
26. Структура компьютерных технологий
27. Ошибки округления в арифметических командах
28. Использование флагов переноса и переполнения в командах целочисленной арифметики и передачи управления
29. Сравнительные характеристики трансляторов
30. Современные системы программирования
31. Организация серверных приложений (CORBA, COM/DCOM)