



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПСИ

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе модуля)  
**«МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки

**09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА**

Профиль программы  
**«ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА В ЭКОНОМИКЕ»**

ИНСТИТУТ  
РАЗРАБОТЧИК

Цифровых технологий  
Кафедра систем управления и вычислительной техники

## 1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

| Код и наименование компетенции  | Индикаторы достижения компетенции  | Дисциплина                                   | Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции   |
|---|--|--|---|
| <p>ПКС-7:<br/>Способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений.</p> | <p>ПКС-7.2:<br/>Применяет методы математического моделирования экономических процессов при решении профессиональных задач.</p> | <p>Моделирование экономических процессов</p> | <p><u>Знать:</u> понятия модели и моделирования, классификация видов моделирования и моделей систем; основные принципы системного подхода в моделировании систем; основные принципы построения экономико-математических моделей; основные подходы к построению математических описаний экономических систем и явлений; принципы постановки задачи исследования, обследования объекта и построения сценариев его функционирования; основные подходы к формированию концептуальной модели, построению и анализу математической модели; методы поиска оптимальных решений для однокритериальных моделей с детерминированными факторами поиска решений при наличии в модели случайных и неопределенных факторов; принципы оценки адекватности и точности моделей.</p> <p><u>Уметь:</u> эффективно использовать базовые информационные технологии при решении широкого круга экономических задач с использованием современных компьютерных средств; выбирать необходимые для выполнения поставленной задачи необходимые информационные ресурсы и источники знаний в электронной среде.</p> |

| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Дисциплина | Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции  |
|--------------------------------|-----------------------------------|------------|--|
|                                |                                   |            | <u>Владеть:</u> методами моделирования; методами многокритериальной оптимизации, особенностях и принципах построения имитационных моделей, реализации имитационных моделей на ЭВМ. |

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- задания и контрольные вопросы по лабораторным работам;

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме экзамена, относятся:

- задания по курсовым работам;
- экзаменационные вопросы.

## 3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

### 3.1 Тестовые задания.

Тестовые задания приведены в Приложении № 1. На выполнение теста отводится 30 минут.

#### Форма тестовых заданий

Теоретическое задание сформулировано в виде вопросов или ситуаций. На каждый вопрос предлагается несколько вариантов ответов. Правильными из них могут быть как один, так и несколько. Характер содержания заданий, требующий для определения правильного ответа либо знания, либо аналитической деятельности сводит к минимуму возможность угадывания правильного ответа.

Критерии оценки.

За каждый правильный вариант ответа испытуемый получает **1** балл. Если правильный вариант ответа не выбран, испытуемый получает 0 баллов. Исходя из этого, вес данного теста определяется в **30** баллов

Тест оценивается по следующей схеме:

| <b>Оценка</b>              | <b>Теоретическое знание</b>                    |
|----------------------------|--|
| <b>Отлично</b>             | Более <b>90%</b> правильных ответов            |
| <b>Хорошо</b>              | от <b>75%</b> до <b>90%</b> правильных ответов |
| <b>Удовлетворительно</b>   | от <b>50%</b> до <b>75%</b> правильных ответов |
| <b>неудовлетворительно</b> | менее <b>50%</b> правильных ответов            |

### ***3.2 Задания и контрольные вопросы по лабораторным работам***

Наименования тем лабораторных работ (заданий) приведены в материалах учебных пособий:

1. *Арунянц Г.Г., и др.* Информационные технологии в экономике (Практикум. Часть 1) / Под ред. Арунянца Г.Г.– Калининград: КГТУ. 2008. – 432 с.

2. *Арунянц Г.Г., Калинин А.Ю., Столбовский Д.Н.* Информационные технологии в экономике (Практикум. Часть 1)/Под ред. Арунянца Г.Г., Пагиева К.Х. – Владикавказ: Олимп, 2001 – 600 с.

Указанные пособия имеются в библиотеке КГТУ и на кафедре СУ и ВТ КГТУ в форме книжного издания, а также передаются студентам в электронном виде. В пособиях приводятся подробные описания каждого задания, методические указания по их выполнению, справочный материал с примерами решения типовых задач, порядок формирования отчета о выполнении задания, на основании которого проводится защита работы.

Цель проведения лабораторных работ – закрепление полученных в процессе обучения знаний и формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, содержание которых приведено в рабочей программе дисциплины «Моделирование экономических процессов». Результаты оценки лабораторных работ учитываются при промежуточной аттестации по дисциплине.

В первой лабораторной работе студенты выполняют тестовые задания по работе с Базовой технологиями Excel. В последующих работах студенты выполняют индивидуальные задания по решению широкого круга учетных экономических задач. В том числе и задачи поиска оптимальных решений при планировании типовых экономических процессов.

Оптимальное число выполняемых студентами вариантов заданий по каждому разделу – 2 (одно из них может быть выполнено во внеурочное время самостоятельно с формированием отчета в установленной «Пособием» форме).

*Контрольные вопросы по лабораторным работам*, структурированные по отдельным занятиям, приведены в указанных выше учебных пособиях.

#### **4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

4.1 К экзамену допускаются студенты, положительно аттестованные по результатам текущего контроля и положительно аттестованные по курсовой работе.

4.2 *Задания на курсовую работу* и основные требования по их оформлению приведены в учебном пособии автора рабочей программы дисциплины «Моделирование экономических процессов»: *Арунянц Г.Г.* Моделирование экономических процессов (практикум): Учебное пособие (гриф УМО по образованию). – Калининград: БИЭФ. 2009.– 223 с. Указанное пособие имеется в достаточном количестве в библиотеке КГТУ и на кафедре СУ и ВТ КГТУ в форме книжного издания, а также передаются студентам в электронном виде.

В ходе выполнения курсовой работы студент осуществляет в зависимости от выбранной темы два вида исследования: 1 – сравнительный анализ структурных и функциональных особенностей уже известных программных продуктов, предназначенных для решения экономических задач различной направленности. Эта работа связана с изучением новых литературных и других источников и направлена на развитие у студентов навыков самостоятельного исследования новых проблем. 2 – разработка нового (или отладка приведенного в задании со специально сделанными ошибками) программного продукта по выданным исходным данным для решения задач моделирования типовых (относительно простых) экономических объектов с использованием современных подходов и методов. Такая работа направлена на развитие у студентов навыков в вопросах построения математических моделей и их использования при решении практических задач экономики.

Основная цель выполнения курсовых работ – формирование компетенций, содержание которой приведено в рабочей программе дисциплины «Моделирование экономических процессов». Работы оцениваются по 5-ти бальной системе. Результаты оценки курсовых работ учитываются при промежуточной аттестации по дисциплине.

4.3 Экзаменационные вопросы, сгруппированные в экзаменационные билеты, подписанные преподавателем и заведующим кафедрой. Вопросы отражают основные проблемы, решаемые в теоретической части читаемого курса. Число вопросов в билетах не должно быть менее двух. Вопросы формируются в билеты по принципу максимально охвата различных разделов курса. Ответы на вопросы даются каждым студентом устно непосредственно преподавателю. На подготовку ответов на вопросы билета студенту дается время, но не более 20 минут. Перед экзаменами назначаются дни консультаций с преподавателем для решения неясных вопросов. График консультаций согласовывается с преподавателем.

Перечень экзаменационных вопросов по курсу «Моделирование экономических процессов» приведен в Приложении № 2.

Ответы на экзаменационные вопросы студента по дисциплине оцениваются по традиционной четырехбалльной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»), а также с использованием балльно-рейтинговой системы.

Оценка "отлично" выставляется студенту, полностью усвоившему учебно-программный материал дисциплины (приобретенный им в рамках лекционного курса и изучения рекомендованной литературы: основной и дополнительной), свободно владеющему им и демонстрирующему творческие способности в изложении и использовании соответствующих знаний при выполнении предусмотренных программой заданий.

Оценка "хорошо" выставляется студенту, полностью овладевшему учебно-программным материалом дисциплины в рамках лекционного курса и основной литературы, продемонстрировавшему систематический характер знаний по дисциплине, но при их изложении, возможно, допускающий одну ошибку или две неточности, как правило, устраняемые после указания на них преподавателем, а также способному к обновлению знаний в процессе самообучения и профессиональной деятельности.

Оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, овладевшему основными знаниями учебно-программного материала (необходимыми и достаточными для дальнейшей учебы и работы по специальности), справляющийся с выполнением типовых заданий, предусмотренных программой.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему более трех ошибок в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к

профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Моделирование экономических процессов» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль программы «Прикладная информатика в экономике».

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры систем управления и вычислительной техники 25.04.2022 г. (протокол № 5).

Заведующий кафедрой



В.А.Петрикин

## ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

### Вариант №1

#### Вопрос 1:

Под понятием «Модель» понимается:

#### Варианты ответа:

- а) материальный или абстрактный заменитель объекта, отражающий существенные с точки зрения цели исследования свойства изучаемого объекта, явления или процесса
- б) материальный или абстрактный заменитель объекта, отражающий его пространственно-временные характеристики
- в) любой объект окружающего мира

#### Вопрос 2:

Под термином «моделирование» понимается:

#### Варианты ответа:

- а) формальное описание процессов и явлений
- б) процесс выявления существенных признаков рассматриваемого объекта
- в) метод познания, состоящий в создании и исследовании моделей

#### Вопрос 3:

Математическая модель используется:

#### Варианты ответа:

- а) для исследования виртуального нематематического объекта
- б) для исследования реального нематематического объекта
- в) для исследования абстрактного нематематического объекта
- г) для исследования эффективного нематематического объекта
- д) для исследования табличного нематематического объекта

#### Вопрос 4:

Классы моделей различают:

#### Варианты ответа:

- а) По использованному при построении модели графическому материалу, по характеру неопределенности целей операции и по числу критериев, характеризующих операцию

б) По использованному при построении модели графическому материалу, по характеру определенности целей операции и по числу критериев, характеризующих операцию

в) По использованному при построении модели математическому аппарату, по характеру неопределенности целей операции и по числу критериев, характеризующих операцию

г) По использованному при построении модели графическому материалу, по характеру неопределенности целей операции и по числу входных каналов

Е) По использованному при построении модели графическому материалу, по характеру производных и по числу критериев, характеризующих операцию

**Вопрос 5:**

«Сравнение» – это:

**Варианты ответа:**

- а) наименее распространенный метод анализа
- б) редко используемый метод анализа
- в) оптимальный метод анализа
- г) наиболее распространенный метод анализа
- д) критический метод анализа

**Вопрос 6:**

Алгоритмы используют математические модели типа:

**Варианты ответа:**

- а) аналитические.
- б) знаковые.
- в) имитационные
- г) детерминированные.

**Вопрос 7:**

Процедура «группировка» позволяет:

**Варианты ответа:**

- а) изучить явления, их взаимосвязи и следствия явлений
- б) изучить явления и причины явлений

- в) изучить критерии оценки явлений
- г) изучить явления, их взаимосвязи и взаимозависимости

**Вопрос 8:**

Воспроизводят геометрические, физические и другие свойства объектов в материальной форме модели типа:

**Варианты ответа:**

- а) табличные
- б) предметные
- в) информационные

**Вопрос 9:**

Процедуры «группировка» бывают:

**Варианты ответа:**

- а) аналитические и структурные
- б) систематические и структурные
- в) аналитические и графические
- г) прямые и косвенные
- д) структурные и основные

**Вопрос 10:**

В основе процедуры «группировка» лежит:

**Варианты ответа:**

- а) генеральная совокупность и изъятая совокупность
- б) основная совокупность и выборочная совокупность
- в) интегральная совокупность и выборочная совокупность
- г) генеральная совокупность и выборочная совокупность
- д) генеральная совокупность и интегральная совокупность

**Вопрос 11:**

Удобнее всего использовать при описании внешнего вида объекта информационные модели вида:

**Варианты ответа:**

- а) структурная модель
- б) графическая модель
- в) математическая модель

**Вопрос 12:**

Натурное (материальное) моделирование – это

**Варианты ответа:**

- а) моделирование, при котором в модели узнается какой-либо отдельный признак объекта-оригинала
- б) моделирование, при котором в модели узнается моделируемый объект, то есть натурная (материальная) модель всегда имеет визуальную схожесть с объектом-оригиналом
- в) создание математических формул, описывающих форму или поведение объекта-оригинала

**Вопрос 13:**

Основным количественным показателем операции является:

**Варианты ответа:**

- а) критерий эффективности
- б) критерий результативности
- в) критерий интегрируемости
- г) критерий дифференцируемости
- д) критерий алгебраический

**Вопрос 14:**

Относительные величины используются при анализе явлений:

**Варианты ответа:**

- а) статистики
- в) минимальности
- с) динамики
- д) максимальной
- е) отрицательности

**Вопрос 15:**

Модели, воспроизводящие геометрические, физические и другие свойства объектов в материальной форме:

**Варианты ответа:**

- а) табличные
- б) предметные
- в) информационные

**Вопрос 16:**

Модели, представляющие объекты и процессы в образной или знаковой форме:

**Варианты ответа:**

- а) материальные
- б) информационные
- в) математические

**Вопрос 17:**

Цель создается модели человека в виде детской куклы:

**Варианты ответа:**

- а) познания
- б) продажи
- в) игры

**Вопрос 18:**

Признание признака объекта существенным при построении его информационной модели зависит от:

**Варианты ответа:**

- а) цели моделирования
- б) стоимости объекта
- в) размера объекта

**Вопрос 19:**

Построение модели исходных данных; построение модели результата, разработка алгоритма, разработка программы, отладка и исполнение программы, анализ и интерпретация результатов. Приведенная последовательность действий отражает:

**Варианты ответа:**

- а) анализ существующих задач
- б) этапы решения задачи с помощью компьютера
- в) процесс описания информационной модели

**Вопрос 20:**

Система состоит из:

**Варианты ответа:**

- а) объектов, которые называются свойствами системы
- б) набора отдельных элементов
- в) объектов, которые называются элементами системы

**Вопрос 21:**

Признание признака объекта существенным при построении его информационной модели зависит от:

**Варианты ответа:**

- а) от цели моделирования
- б) от стоимости объекта
- в) от размера объекта

**Вопрос 22:**

К методам обследования относится:

**Варианты ответа:**

- а) функционально-стоимостной анализ;
- б) наблюдение;
- в) моделирование;
- г) опытный метод;
- д) параметрический.

**Вопрос 23:**

Описательные модели могут быть:

**Варианты ответа:**

- а) нелогическими;

- б) логическими;
- в) оба варианта верны.

**Вопрос 24:**

Системный анализ, наиболее полно, – это метод исследования:

**Варианты ответа:**

- а) проблем информатики;
- б) задач математики;
- в) неразрешимых проблем.

**Вопрос 25:**

Предмет системного анализа включает, первоочередным образом:

**Варианты ответа:**

- а) процессы мышления;
- б) процессы математики;
- в) междисциплинарные процессы.

**Вопрос 26:**

Системным ресурсом не являются:

**Варианты ответа:**

- а) вещества;
- б) компьютеры;
- в) организационные структуры.

**Вопрос 27:**

Системный метод – это:

**Варианты ответа:**

- а) измерение длины;
- б) формализация проблемы;
- в) математическая формула.

**Вопрос 28:**

Корректна последовательность шагов системного анализа:

**Варианты ответа:**

- а) обнаружить проблему – выделить систему – определить цели;
- б) описать подсистемы – формализовать систему – исследовать систему;
- в) исследовать систему – выделить систему – определить цели.

**Вопрос 29:**

Корректно утверждение о любой исследуемой системе:

**Варианты ответа:**

- а) внешнее описание никакого отношения не имеет к описанию внутреннему;
- б) внутреннее описание никакого отношения к внешнему не имеет;
- в) как внешнее, так и внутреннее описание всегда должно производиться.

**Вопрос 30:**

Ноосфера, наиболее полно, – это:

**Варианты ответа:**

- а) состояние (биосферы);
- б) непознанное (в экологии);
- в) управление в информационной среде.

**Вариант №2**

**Вопрос 1:**

Разные объекты быть описаны:

**Варианты ответа:**

- а) одной моделью;
- б) не могут быть описаны одной моделью;
- в) зависит от моделей.

**Вопрос 2:**

Построение модели исходных данных; построение модели результата, разработка алгоритма, разработка программы, отладка и исполнение программы, анализ и интерпретация результатов. Приведенная последовательность действий отражает:

**Варианты ответа:**

- а) анализ существующих задач;

- б) этапы решения задачи с помощью компьютера;
- в) процесс описания информационной модели.

**Вопрос 3:**

Процесс построения информационных моделей с помощью формальных языков – это:

**Варианты ответа:**

- а) планирование;
- б) визуализация;
- в) формализация\*

**Вопрос 4:**

Расписание движения поездов может рассматриваться как пример:

**Варианты ответа:**

- а) табличной модели;
- б) натурной модели;
- в) математической модели.

**Вопрос 5:**

Под математической моделью объекта понимается:

**Варианты ответа:**

- а) совокупность данных, содержащих информацию о количественных характеристиках объекта и его поведении в виде таблицы;
- б) созданная из какого-либо материала модель, точно отражающая внешние признаки объекта-оригинала;
- в) совокупность записанных на языке математики формул, отражающих те или иные свойства объекта-оригинала или его поведение.

**Вопрос 6:**

Натурное (материальное) моделирование – это:

**Варианты ответа:**

- а) моделирование, при котором в модели узнается какой-либо отдельный признак объекта-оригинала;
- б) моделирование, при котором в модели узнается моделируемый объект, то есть натурная

(материальная) модель всегда имеет визуальную схожесть с объектом-оригиналом;  
в) создание математических формул, описывающих форму или поведение объекта-оригинала.

**Вопрос 7:**

Система состоит из:

**Варианты ответа:**

- а) объектов, которые называются свойствами системы;
- б) набора отдельных элементов;
- в) объектов, которые называются элементами системы .

**Вопрос 8:**

Один объект может иметь:

**Варианты ответа:**

- а) множество моделей;
- б) только одну модель;
- в) множество моделей, если речь идёт о создании материальной модели объекта.

**Вопрос 9:**

Образные модели представляют собой:

**Варианты ответа:**

- а) формулу;
- б) таблицу;
- в) зрительные образы объектов, зафиксированные на каком либо носителе информации.

**Вопрос 10:**

Воспроизводят геометрические, физические и другие свойства объектов в материальной форме модели вида:

**Варианты ответа:**

- а) табличные;
- б) предметные;
- в) информационные.

**Вопрос 11:**

Модель – это:

**Варианты ответа:**

- а) материальный или абстрактный заменитель объекта, отражающий существенные с точки зрения цели исследования свойства изучаемого объекта, явления или процесса;
- б) материальный или абстрактный заменитель объекта, отражающий его пространственно-временные характеристики;
- в) любой объект окружающего мира.

**Вопрос 12**

Последовательность этапов моделирования:

**Варианты ответа:**

- а) цель, объект, модель, метод, алгоритм, программа, эксперимент, анализ, уточнение;
- б) объект, цель, модель, эксперимент, программа, анализ, тестирование;
- в) цель, модель, объект, алгоритм, программа, эксперимент, уточнение выбора объекта.

**Вопрос 13:**

Под моделированием понимается:

**Варианты ответа:**

- а) формальное описание процессов и явлений;
- б) процесс выявления существенных признаков рассматриваемого объекта;
- в) метод познания, состоящий в создании и исследовании моделей.

**Вопрос 14:**

В основе «группировки» лежит:

**Варианты ответа:**

- а) Генеральная совокупность и изъятая совокупность;
- б) Основная совокупность и выборочная совокупность;
- в) Интегральная совокупность и выборочная совокупность;
- г) Генеральная совокупность и выборочная совокупность;
- л) Генеральная совокупность и интегральная совокупность.

**Вопрос 15:**

На первом этапе исследования объекта или процесса обычно строится:

**Варианты ответа:**

- а) предметная модель;
- б) описательная информационная модель;
- в) формализованная модель.

**Вопрос 16:**

Математическая модель используется:

**Варианты ответа:**

- а) для исследования виртуального нематематического объекта;
- б) для исследования реального нематематического объекта;
- в) для исследования абстрактного нематематического объекта;
- г) для исследования эффективного нематематического объекта;
- д) для исследования табличного нематематического объекта.

**Вопрос 17:**

Представляют объекты и процессы в образной или знаковой форме модели:

**Варианты ответа:**

- а) материальные;
- б) информационные;
- в) математические.

**Вопрос 18:**

Представляются рисунками, картами, чертежами, диаграммами, схемами, графиками модели вида:

**Варианты ответа:**

- а) иерархические информационные модели;
- б) математические модели;
- в) графические информационные модели.

**Вопрос 19:**

Модель отражает:

**Варианты ответа:**

- а) некоторые существенные признаки объекта;
- б) существенные признаки в соответствии с целью моделирования;
- в) все существующие признаки объекта.

**Вопрос 20:**

Представляют объекты и процессы в образной или знаковой форме модели вида:

**Варианты ответа:**

- а) материальные;
- б) информационные;
- в) математические.

**Вопрос 21:**

Модель человека в виде детской игрушки создается с целью:

**Варианты ответа:**

- а) познания;
- б) продажи;
- в) игры.

**Вопрос 23:**

Удобнее всего использовать при описании внешнего вида объекта информационную модель вида:

**Варианты ответа:**

- а) структурная модель;
- б) графическая модель;
- в) математическая модель.

**Вопрос 24:**

Представляют объекты и процессы в образной или знаковой форме модели вида

**Варианты ответа:**

- а) материальные;
- б) информационные;
- в) математические.

**Вопрос 25:**

Представляются рисунками, картами, чертежами, диаграммами, схемами, графиками модели вида:

**Варианты ответа:**

- а) иерархические информационные модели;
- б) математические модели;
- в) графические информационные модели.

**Вопрос 26:**

Основная проблема информационного моделирования – это:

**Варианты ответа:**

- а) построить саму информационно-логическую модель;
- б) исследовать построенную модель;
- в) построить, исследовать и использовать модель.

**Вопрос 27:**

Основные операции информационного моделирования – это:

**Варианты ответа:**

- а) идентификация, оценивание адекватности, имитационный эксперимент;
- б) профилирование, вычислительный эксперимент, поиск уязвимостей;
- в) параметризация, оценивание ресурсозатрат, модификация.

**Вопрос 28:**

Информационное моделирование теснее связано с:

**Варианты ответа:**

- а) каждым экспериментом с использованием данных;
- б) компьютерным моделированием;
- в) математическим моделированием.

**Вопрос 29:**

Эффективность компьютерного моделирования определяется всегда:

**Варианты ответа:**

- а) мощностью компьютера;

- б) временем моделирования;
- в) адекватностью (релевантностью) модели и оригинала.

**Вопрос 30:**

В структуру информационного моделирования системы не входит ее:

**Варианты ответа:**

- а) внешнее описание;
- б) внутреннее описание;
- в) тезаурус (словарь) моделирования.

**Вариант №3**

**Вопрос 1:**

Модель объекта – это:

**Варианты ответа:**

- а) объект-заместитель объекта-оригинала, обеспечивающий изучение всех свойств оригинала;
- б) объект-оригинал, который обеспечивает изучение некоторых своих свойств;
- в) объект-заместитель объекта-оригинала, обеспечивающий изучение некоторых свойств оригинала;
- г) объект-оригинал, который обеспечивает изучение всех своих свойств.

**Вопрос 2:**

Естественны граничные условия – это:

**Варианты ответа:**

- а) Условия, налагаемые на функцию, которая ищется;
- б) Условия, которые накладываются на производные функции, ищется, по пространственным координатам;
- в) Условия, наложено на различные внешние силовые факторы, действующие на точки поверхности тела;
- г) Условия, наложено на различные внутренние факторы, которые действуют внутри тела.

**Вопрос 3:**

Классы моделей различают по признакам:

**Варианты ответа:**

- а) По использованному при построении модели графическому материалу, по характеру неопределенности целей операции и по числу критериев, характеризующих операцию;
- б) По использованному при построении модели графическому материалу, по характеру определенности целей операции и по числу критериев, характеризующих операцию;
- в) По использованному при построении модели математическому аппарату, по характеру неопределенности целей операции и по числу критериев, характеризующих операцию;
- г) По использованному при построении модели графическому материалу, по характеру неопределенности целей операции и по числу входных каналов;
- д) По использованному при построении модели графическому материалу, по характеру производных и по числу критериев, характеризующих операцию.

**Вопрос 4:**

Математическая модель используется:

**Варианты ответа:**

- а) для исследования виртуального нематематического объекта;
- б) для исследования реального нематематического объекта;
- в) для исследования абстрактного нематематического объекта;
- г) для исследования эффективного нематематического объекта;
- д) для исследования табличного нематематического объекта.

**Вопрос 5:**

Алгоритмы используют математические модели типа:

**Варианты ответа:**

- а) Аналитические;
- б) Знаковые;
- в) Имитационные;
- г) Детерминированные.

**Вопрос 6:**

По принципам построения в классификации выделяют модели типа:

**Варианты ответа:**

- а) Наглядные;
- б) Аналитические;
- в) Знаковые;
- г) Математические;

**Вопрос 7:**

Основной количественный показатель операции – это:

**Варианты ответа:**

- а) критерий эффективности;
- б) критерий результативности;
- в) критерий интегрируемости;
- г) критерий дифференцируемости;
- д) критерий алгебраический.

**Вопрос 8:**

Относительные величины используются при анализе явлений вида:

**Варианты ответа:**

- а) статистики;
- б) минимальности;
- в) динамики;
- г) максимальной;
- д) отрицательности.

**Вопрос 9:**

В моделях микроуровня существуют зависимые переменные вида

**Варианты ответа:**

- а) Время;
- б) Пространственные координаты;
- в) Плотность и масса;
- г) Фазовые координаты.

**Вопрос 10:**

Математическая модель используется для:

**Варианты ответа:**

- а) исследовании виртуального нематематического объекта;
- б) исследования реального нематематического объекта;
- в) исследования абстрактного нематематического объекта;
- г) исследования эффективного нематематического объекта;
- д) исследования табличного нематематического объекта.

**Вопрос 11:**

Классы моделей различают по признаку:

**Варианты ответа:**

- а) использованному при построении модели графическому материалу, по характеру неопределенности целей операции и по числу критериев, характеризующих операцию;
- б) использованному при построении модели графическому материалу, по характеру определенности целей операции и по числу критериев, характеризующих операцию;
- в) использованному при построении модели математическому аппарату, по характеру неопределенности целей операции и по числу критериев, характеризующих операцию;
- г) использованному при построении модели графическому материалу, по характеру неопределенности целей операции и по числу входных каналов;
- д) использованному при построении модели графическому материалу, по характеру производных и по числу критериев, характеризующих операцию.

**Вопрос 12:**

При математическом моделировании после анализа выполняется этап:

**Варианты ответа:**

- а) создания объекта, процесса или системы;
- б) проверки адекватности модели и объекта, процесса или системы на основе вычислительного и натурального эксперимента;
- в) корректировки постановки задачи после проверки адекватности модели;
- г) использования модели.

**Вопрос 13:**

Параметры системы – это:

**Варианты ответа:**

- а) Величины, которая выражают свойство или системы, или ее части, или окружающей среды;
- б) Величины, характеризующие энергетическое или информационное наполнение элемента или подсистемы;
- в) Свойства элементов объекта;
- г) Величины, которая характеризует действия, которые могут выполнять объекты.

**Вопрос 14:**

В моделях макроуровня существуют следующие зависимые переменные:

**Варианты ответа:**

- а) время и характеристики потока;
- б) фазовые переменные типа потенциала;
- в) пространственные координаты;
- г) Фазовые переменные типа потока.

**Вопрос 15:**

Проектирование – это:

**Варианты ответа:**

- а) процесс, который заключается в получении и преобразовании исходного описания объекта в конечный описание на основе выполнения комплекса работ исследовательского, расчетного и конструкторского характера;
- б) процесс создания в заданных условиях описания несуществующего объекта на базе первичной описания;
- в) первоначальное описание объекта проектирования;
- г) процесс вторичного описания объекта.

**Вопрос 16:**

Разные объекты могут быть описаны одной моделью :

**Варианты ответа:**

- а) верно;

- б) не верно;
- в) зависит от моделей.

**Вопрос 17:**

Построение модели исходных данных; построение модели результата, разработка алгоритма, разработка программы, отладка и исполнение программы, анализ и интерпретация результатов. Приведенная последовательность действий отражает:

**Варианты ответа:**

- а) анализ существующих задач;
- б) этапы решения задачи с помощью компьютера;
- в) процесс описания информационной модели.

**Вопрос 18:**

Процесс построения информационных моделей с помощью формальных языков называется:

**Варианты ответа:**

- а) планирование;
- б) визуализация;
- в) формализация.

**Вопрос 19:**

Расписание движения поездов рассматриваться как:

**Варианты ответа:**

- а) табличная модель;
- б) натурная модель;
- в) математическая модель.

**Вопрос 20:**

Под математической моделью объекта понимается:

**Варианты ответа:**

- а) совокупность данных, содержащих информацию о количественных характеристиках объекта и его поведении в виде таблицы;
- б) созданная из какого-либо материала модель, точно отражающая внешние признаки объекта-оригинала;
- в) совокупность записанных на языке математики формул, отражающих те или иные свойства объекта-оригинала или его поведение.

**Вопрос 21:**

Образные модели представляют собой:

**Варианты ответа:**

- а) формулу;
- б) таблицу;
- в) зрительные образы объектов, зафиксированные на каком либо носителе информации.

**Вопрос 22:**

Под натурным (материальное) моделированием понимается:

**Варианты ответа:**

- а) моделирование, при котором в модели узнается какой-либо отдельный признак объекта-оригинала;
- б) моделирование, при котором в модели узнается моделируемый объект, то есть натурная (материальная) модель всегда имеет визуальную схожесть с объектом-оригиналом;
- в) создание математических формул, описывающих форму или поведение объекта-оригинала.

**Вопрос 23:**

Под понятием «модель» понимается:

**Варианты ответа:**

- а) материальный или абстрактный заменитель объекта, отражающий существенные с точки зрения цели исследования свойства изучаемого объекта, явления или процесса;
- б) материальный или абстрактный заменитель объекта, отражающий его пространственно-временные характеристики;
- в) любой объект окружающего мира.

**Вопрос 24:**

Под термином «моделирование» понимается:

**Варианты ответа:**

- а) формальное описание процессов и явлений;
- б) процесс выявления существенных признаков рассматриваемого объекта;
- в) метод познания, состоящий в создании и исследовании моделей.

**Вопрос 25:**

В информационном моделировании используются больше всего модели:

**Варианты ответа:**

- а) связей;
- б) ресурсов;
- в) битовые.

**Вопрос 26:**

В любой информационной модели системы:

**Варианты ответа:**

- а) количественные входные параметры ведут к качественным выходным ;
- б) используются математические формализованные модели;
- в) количественные изменения происходят лишь при качественных изменениях.

**Вопрос 27:**

Любая информационная модель обладает перечисленными свойствами:

**Варианты ответа:**

- а) конфиденциальность, уязвимость, кодируемость;
- б) точность, широкий доступ, адресность;
- в) адресность, массовость, ценность.

**Вопрос 28:**

Информатизация в любом обществе базируется на:

**Варианты ответа:**

- а) компьютеризации, мультимедиа;
- б) информатизации, интеллектуализации;
- в) автоматизации, популяризации.

**Вопрос 29.**

Проводить многовариантные модельные расчеты можно при помощи:

**Варианты ответа:**

- а) компьютеров;
- б) счетов;
- в) палочек.

**Вопрос 30.**

К методам обработки информации относится:

**Варианты ответа:**

- а) системный анализ;
- б) системный подход;
- в) метод аналогий;
- г) повышение квалификации;
- д) беседа.

Приложение № 2

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Дайте понятия модели и моделирования. В чем суть адекватности модели? Приведите классификацию видов моделирования систем.

2. В чем состоит суть мысленного, наглядного и гипотетического моделирования? Когда и для чего они используются?

3. В чем суть языкового и символического моделирования? Опишите основные особенности этих методов.

4. В чем суть и основное назначение математического моделирования? Приведите классификацию математических моделей.

5. Что характерно для аналитического моделирования? в чем состоит основное назначение аналитических моделей при исследовании сложных систем и процессов? Что необходимо для реализации модели на ЭВМ?

6. Для чего необходимо и в чем основная суть имитационного моделирования? Что такое комбинированное моделирование и в чем его суть?

7. Что такое реальное моделирование? Приведите основные разновидности реального моделирования.

8. Как классифицируются математические модели с точки зрения математического описания объекта и в зависимости от его характера? В чем суть кибернетического моделирования?

9. Приведите классификацию моделей по признаку «целевое назначение». Представьте основные особенности моделей: жизненного цикла, операционных, информационных, процедурных, временных. Что такое стоимостная модель?

10. Приведите общую классификацию и опишите основные особенности моделей экономических систем. Что такое экономико-математическая модель?

11. Опишите основные понятия, применяемые при рассмотрении ЭММ: критерий оптимальности, целевая функция, система ограничений, уравнение связи.

12. Что означает понятие; решение математической модели? Что такое оптимальное решение?

13. В чем суть и содержание описательных и оптимизационных ЭММ? Приведите примеры описательных ЭММ.

14. Как делятся математические модели в зависимости от степени формализации связей в них? В чем основная суть и содержание алгоритмических моделей?

15. В чем суть стохастических и детерминированных моделей? Их основные отличия?

16. Как различаются математические модели по признаку «фактор времени»? Представьте основные особенности этих моделей.

17. Дайте определение системы. Дайте определения и общие представления системного подхода и системного анализа.

18. Что такое структура системы, объект, внешняя среда? В чем суть структурного и функционального подходов при анализе сложных систем?

19. В чем основное сходство и отличия классического и системного подходов? Поясните на примере синтеза математической модели системы.

20. Перечислите основные стадии построения моделей и их краткое содержание. В чем основные требования к разрабатываемым моделям систем и процессов?

21. В чем основное назначение и содержание экспериментальных исследований систем? Что такое эксперимент? Какие виды экспериментов существуют и в чем их отличия?

22. Опишите следующие характеристические особенности моделей как больших систем: целостность функционирования, сложность, целостность, неопределенность.

23. Опишите следующие характеристические особенности моделей как больших систем: поведенческая страта, адаптивность, организационная структура, управляемость, возможность развития.

24. Раскройте проблему цели как наиболее важного аспекта моделирования сложных систем.

25. В чем суть принципов достаточности и инвариантности используемой информации, используемых при построении ЭММ?

26. В чем суть принципов преемственности и достаточной реализуемости, используемых при построении ЭММ?

27. Опишите основные моменты концептуальной модели – содержательной основы для построения математической модели объекта – как этапа построения и реализации модели на ЭВМ

28. Опишите основные проблемы построения математической модели на базе концептуальной модели как этапа построения и реализации модели на ЭВМ

29. В чем суть и содержание этапа исследования математической модели при построении и реализации модели на ЭВМ

30. Для чего составляется математическая модель, и какова ее роль в исследовании экономических задач? Перечислите основные принципы и требования, предъявляемые к таким моделям.

31. Дайте краткую характеристику основных элементов экономики в целом, как объекта моделирования. Проиллюстрируйте основные положения на примере.

32. Перечислите и охарактеризуйте основные разделы прикладной математики, применяемые в экономических исследованиях

33. Перечислите основные цели, для которых строится математическая модель сложного объекта. Раскройте их содержание.

34. Перечислите основные задачи, решение которых необходимо для построения математической модели объекта и управления им.

35. Какие источники получения информации для построения математической модели сложного объекта Вы знаете?

36. Какие вопросы необходимо решать на стадии подготовки исходной информации в процессе обследования объекта управления и его окружения?

37. Перечислите в необходимом порядке основные этапы построения сценария процесса функционирования моделируемого объекта управления

38. Раскройте суть основных процедур построения канонической модели объекта управления, составляющих содержание 1-го этапа формирования сценария функционирования моделируемого объекта.

39. Как проводится классификация факторов при формировании концептуальной модели по признаку возможности количественного описания?

40. Как проводится классификация факторов при формировании концептуальной модели по степени определенности?

41. Как проводится классификация факторов при формировании концептуальной модели по их роли в модели?

42. Каков состав и содержание основных процедур построения иерархической структуры объекта управления? Как представляется иерархическая структура модели объекта

43. Каков состав и содержание основных процедур построения канонических моделей для отдельных элементов объекта управления? Опишите основные правила согласования всего множества их входов и выходов

44. Как осуществляется изучение места и роли каждого элемента модели внутренней структуры объекта в процессе его функционирования?

45. Как должна осуществляться увязка элементарных процессов в единую модель функционирования объекта на одноименном этапе формирования сценария функционирования объекта управления?

46. Чем иллюстрируется описание функционирования объекта управления? Что составляет суть технологической карты и технологической диаграммы? Что такое многофункциональная диаграмма операций? Приведите примеры.

47. Дайте определение и представьте назначение концептуальной модели. Что такое цель и критерий управления? Представьте основные виды целей управления и основные формы критерия управления. Роль фактора времени в критерии управления.

48. Представьте и объясните структуру системы управления с обратной связью. Что такое обратная связь и ее роль в процессе управления?

49. Представьте и объясните структуру иерархической системы управления

50. В чем суть процедур формирования дерева целей. Проиллюстрируйте их на графическом примере.

51. Как осуществляются процедуры формирования критериев и их ограничений. Представьте очередность их проведения.

52. Представьте основную суть методов и процедур отбора существенных факторов при формировании математической модели

53. Опишите основную суть использования методов математической статистики при моделировании сложных экономических систем и объектов

54. Что Вам известно об использовании и сути использования методов экспертных оценок при математическом моделировании экономических процессов и систем?

55. В чем суть основных операций установления качественных зависимостей при формировании математической модели?

56. Опишите основные процедуры этапа моделирования: построение и анализа математической модели

57. В чем суть выполнения этапа моделирования: численное представление математической модели? Что такое аппроксимация? Приведите виды основных аппроксимационных функций. Что такое интерполяция?

58. Опишите этап моделирования: анализ полученной модели и выбор метода ее решения. Приведите классификацию основных методов решения математических моделей.

59. В чем суть аналитических методов решения математических моделей?

60. Раскройте основные положения и содержание этапов аналитического исследования при поиске оптимальных решений для однокритериальных моделей.

61. Раскройте основные положения и содержание этапов исследования при помощи численных методов в процессе поиска оптимальных решений для однокритериальных моделей.

62. Раскройте основные положения и содержание этапов экспериментальной оптимизации на ЭВМ при поиске оптимальных решений для однокритериальных моделей.

63. Представьте основные особенности организации поиска решений при наличии в модели случайных факторов

64. В чем заключается суть сведения стохастической задачи к детерминированной?

65. Каким образом метод статистического моделирования может быть применен для осреднения по результату в процессе поиска решений при наличии в модели случайных факторов? Приведите основные этапы алгоритма для решения этой задачи.

66. Опишите основные методы и подходы при реализации процедур принятия решений при наличии в модели неопределенных факторов

67. Что такое платежная матрица? Опишите ее структуру и назначение.

68. Опишите порядок нахождения решений в конфликтной ситуации при использовании моделей с неопределенными факторами. Представьте основные критерии, используемые при этом

69. Что такое многокритериальная оптимизация? Приведите классификацию типов задач многокритериальной оптимизации. Опишите основную суть методов многокритериальной оптимизации.

70. Дайте определение имитационной системы и имитационной модели как подкласса математических моделей. Приведите классификацию имитационных моделей и представьте их особенности.

71. Опишите основные этапы имитационного моделирования. В чем основная суть и содержание этапов имитационного моделирования: экспериментирование, интерпретация, трансляция модели, оценка адекватности

72. Дайте основные понятия моделирующего алгоритма и формализованной схемы процесса. Приведите и поясните структуру моделирующего алгоритма для оптимизационной модели со случайными факторами

73. В чем основная суть и содержание процедуры разработки формализованной схемы процесса

74. Приведите основные принципы и способы построения моделирующих алгоритмов

75. В чем суть и содержание метода имитации с использованием модели случайных входов?

76. В чем основная суть и содержание метода преобразования равномерно распределенных случайных чисел, базирующихся на центральной предельной теореме теории вероятности?

77. В чем суть и содержание метода имитации с использованием модели выхода – обработки реализации случайных величин?

78. Опишите основные положения теории оптимального эксперимента. В чем суть планирования экспериментов? Как осуществляется описание результирующих характеристик по результатам реализации планированного эксперимента?

79. Что такое полный факторный эксперимент? Приведите план и графическую интерпретацию эксперимента  $2^n$ . Когда применяется план дробного факторного эксперимента?

80. Что Вы знаете о языках имитационного моделирования? Перечислите некоторые из известных языков.

81. Что такое адекватность и точность математической модели? Какие методы их оценки Вы знаете?

82. Из чего складывается погрешность моделирования? Перечислите основные погрешности моделирования и источники их возникновения.

83. Что Вы знаете о погрешностях моделирования, возникающих из-за неточности задания исходных данных?

84. Как возникают погрешности моделирования за счет упрощения исходной математической модели?

85. Опишите основные погрешности расчета выходных характеристик из-за дискретной реализации математической модели на ЭВМ

86. В чем суть погрешностей, обусловленных ограниченностью объемов исходных статистических данных?

87. Как осуществляется расчет суммарной погрешности математической модели?