

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ Б1.В.ОД.4.5.  
КОМПЛЕКСНЫЙ ЭКЗАМЕН**

**Направление подготовки 38.06.01 Экономика**

**Направленность программы Математические и инструментальные методы экономики**

**Квалификация выпускника Исследователь, Преподаватель-исследователь**

## **1. Перечень компетенций, формирующихся в процессе освоения образовательной программы по Б1.В.ОД.4-Модуль научной специальности**

**ПК-1:** способность самостоятельно разрабатывать теоретические и методологические положения по анализу экономических процессов и систем на базе применение экономико-математического моделирования и современных инструментальных средств.

**Знать:** теоретические и методологические положения экономического анализа процессов и явлений (1 этап); системный анализ как основу математического моделирования экономики (2 этап);

**Уметь:** применить инструменты экономико-математического моделирования к решению задач в финансово-экономической сфере (1 этап); применить аналитические инструменты к анализу фондового рынка (2 этап);

**Владеть:** специальной терминологией и навыками самостоятельного изучения новых разделов математического моделирования (1 этап); навыками самостоятельного исследования и получения новых знаний (2 этап);

**ПК-2:** владение современным математическим аппаратом экономико-математического моделирования, компьютерного эксперимента в социально-экономических исследованиях и задачах управления.

**Знать:** аппарат экономико-математического моделирования (1 этап); возможности современных информационных технологий (2 этап);

**Уметь:** интерпретировать результаты компьютерных экспериментов в социально-экономических исследованиях и задачах управления (1 этап); выявлять тенденции и закономерности экономических и социально-экономических процессов для обоснования управленческих решений (2 этап);

**Владеть:** навыками экономико-математического моделирования реальных экономических процессов (1 этап); навыками компьютерного эксперимента в исследованиях социально-экономических явлений (2 этап);

**ПК-3:** способность разрабатывать и исследовать макромодели экономической динамики, конкурентной экономики и др., методы анализа микроэкономических процессов и систем (отраслей, фирм, и проч.), методов и моделей глобальной экономики.

**Знать:** современные методы анализа микроэкономических процессов и систем (1 этап); методы и модели глобальной экономики и финансовой сферы (2 этап).

**Уметь:** разрабатывать и исследовать макромодели экономической динамики, конкурентной экономики и др. (1 этап); разрабатывать и адаптировать модели анализа финансового рынка (2 этап).

**Владеть:** методами оценки эффективности финансовых операций (1 этап); способами управления портфелем ценных бумаг (2 этап).

**ПК-4:** способность развития теоретических основ методологии и инструментария проектирования, разработки и сопровождения информационных систем субъектов экономической деятельности, конструирования компьютерных имитационных моделей

**Знать:** модели и основы передачи данных, оборудование, технологии и протоколы локальных и глобальных сетей; направления развития информационных систем и их классификацию; основные инструменты проектирования, разработки и сопровождения информационных систем субъектов экономической деятельности (1 этап); технологии доступа процессами и пользователями к общим ресурсам локальной и глобальной сети; модели представления знаний в современных информационных системах; основы методологии проектирования экономических информационных систем (2 этап).

**Уметь:** выполнять инсталляцию и настройку сетевых приложений, настройку сетевых служб; организовывать использование общих ресурсов в информационных сетях; проектировать и разрабатывать сопровождения информационных систем (1 этап); организовывать защиту информации в сети на уровнях входа в сеть и системы прав доступа,

организовывать безопасную работу в Интернет; проектировать, разрабатывать и конструировать компьютерные имитационные модели (2 этап).

**Владеть:** специальной терминологией; теоретическими и практическими навыками проектирования и работы с экономическими информационными системами (1 этап); навыками приобретения прикладных знаний в области создания информационных сетей; самостоятельного использования соответствующих инструментальных программных средств интеллектуальных систем; навыками конструирования компьютерных имитационных моделей (2 этап).

**ПК-5:** способность изучения зарубежного и отечественного опыта разработок в сфере экономико-математического моделирования и инструментальных средств и их эффективного применения в новых экономических приложениях.

**Знать:** модели и структуры информационных сетей, топологии сетей; инструментальные средства разработки экспертных систем; отечественные и зарубежные разработки экономико-математических моделей; основные направления развития экономико-математического моделирования и применения инструментальных средств в отечественной и зарубежной науке (1 этап); отечественные и зарубежные разработки в сфере экономико-математического моделирования и инструментальных средств; зарубежные и отечественные разработки в сфере экономических экспертных систем; основы моделирования инструментальных средств в новых экономических приложениях; модели и способы управления портфелем ценных бумаг (2 этап).

**Уметь:** организовывать использование общих ресурсов в информационных сетях; разрабатывать модели знаний; разрабатывать экономико-математические модели; систематизировать знания о современных подходах к математическому моделированию и применению инструментальных средств в экономике (1 этап); применять методы математического моделирования в экономических приложениях; отслеживать тенденции развития фондового рынка, работать с экспертными системами; оценить эффективность применения экономико-математических моделей и инструментальных средств в новых экономических приложениях (2 этап).

**Владеть:** специальной терминологией; навыками разработки инструментальных средств; методами анализа инвестиций в ценные бумаги с фиксированными доходами и методами оценки инвестиционных проектов (1 этап); методами математического моделирования рисковых ситуаций (2 этап).

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе.

Индекс компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели		Способы оценки
		1	2	
ПК-1	Способен самостоятельно разрабатывать теоретические и методологические положения по анализу экономических процессов и систем на базе применения экономико-математического моделирования и современных инструментальных средств.		Знать теоретические и методологические положения экономического анализа процессов и явлений; Уметь применить инструменты экономико-математического моделирования к решению задач в финансово-экономической сфере; Владеть специальной тер-	Комплексный экзамен

		минологией и навыками самостоятельного изучения новых разделов математического моделирования;	
ПК-2	Владеет современным математическим аппаратом экономико-математического моделирования, компьютерного эксперимента в социально-экономических исследованиях и задачах управления.	Знать аппарат экономико-математического моделирования; Уметь интерпретировать результаты компьютерных экспериментов в социально-экономических исследованиях и задачах управления; Владеть навыками экономико-математического моделирования реальных экономических процессов;	Комплексный экзамен
ПК-3	Способен разрабатывать и исследовать макромодели экономической динамики, конкурентной экономики и др., методы анализа микроэкономических процессов и систем (отраслей, фирм, и проч.), методов и моделей глобальной экономики.	Знать современные методы анализа микроэкономических процессов и систем; Уметь разрабатывать и исследовать макромодели экономической динамики, конкурентной экономики и др.; Владеть методами оценки эффективности финансовых операций;	Комплексный экзамен
ПК-4	Способен развивать теоретические основы методологии и инструментария проектирования, разработки и сопровождения информационных систем субъектов экономической деятельности, конструирования компьютерных имитационных моделей.	Знать модели и основы передачи данных, оборудование, технологии и протоколы локальных и глобальных сетей; направления развития информационных систем и их классификацию; основные инструменты проектирования, разработки и сопровождения информационных систем субъектов экономической деятельности; Уметь выполнять инсталляцию и настройку сетевых приложений, настройку сетевых служб; организовывать использование общих ресурсов в информационных сетях; проектировать и разрабатывать сопровождения информационных систем Владеть специальной терминологией; теоретическими и практическими навыками проектирования и работы с экономическими информа-	Комплексный экзамен

		циональными системами;	
ПК-5	Способен изучать зарубежный и отечественный опыт разработок в сфере экономико-математического моделирования и инструментальных средств и их эффективного применения в новых экономических приложениях.	<p>Знать модели и структуры информационных сетей, топологии сетей; инструментальные средства разработки экспертных систем; отечественные и зарубежные разработки экономико-математических моделей; основные направления развития экономико-математического моделирования и применения инструментальных средств в отечественной и зарубежной науке;</p> <p>Уметь организовывать использование общих ресурсов в информационных сетях; разрабатывать модели знаний; разрабатывать экономико-математические модели; систематизировать знания о современных подходах к математическому моделированию и применению инструментальных средств в экономике;</p> <p>Владеть специальной терминологией; навыками разработки инструментальных средств; методами анализа инвестиций в ценные бумаги с фиксированными доходами и методами оценки инвестиционных проектов;</p>	Комплексный экзамен

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Индекс компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели		Способы оценки
		1	2	
ПК-1	Способен самостоятельно разрабатывать теоретические и методологические положения по анализу экономических процессов и систем на базе применение экономико-математического моделирования и современных инструментальных средств.	Знать системный анализ как основу математического моделирования экономики.	Уметь применить аналитические инструменты к анализу фондового рынка.	Комплексный экзамен
ПК-2	Владеет современным математическим аппаратом эко-	Знать возможности современных информационных		Комплексный экзамен

	номико-математического моделирования, компьютерного эксперимента в социально-экономических исследованиях и задачах управления.	технологий. Уметь выявлять тенденции и закономерности экономических и социально-экономических процессов для обоснования управлеченческих решений. Владеть навыками компьютерного эксперимента в исследованиях социально-экономических явлений.	
ПК-3	Способен разрабатывать и исследовать макромодели экономической динамики, конкурентной экономики и др., методы анализа микроэкономических процессов и систем (отраслей, фирм, и проч.), методов и моделей глобальной экономики.	Знать методы и модели глобальной экономики и финансовой сферы. Уметь разрабатывать и адаптировать модели анализа финансового рынка. Владеть способами управления портфелем ценных бумаг.	Комплексный экзамен
ПК-4	Способен развивать теоретические основы методологии и инструментария проектирования, разработки и сопровождения информационных систем субъектов экономической деятельности, конструирования компьютерных имитационных моделей.	Знать технологии доступа процессами и пользователями к общим ресурсам локальной и глобальной сети; модели представления знаний в современных информационных систем; основы методологии проектирования экономических информационных систем. Уметь организовывать защиту информации в сети на уровнях входа в сеть и системы прав доступа, организовывать безопасную работу в Интернет; проектировать, разрабатывать и конструировать компьютерные имитационные модели. Владеть навыками приобретения прикладных знаний в области создания информационных сетей; самостоятельного использования соответствующих инструментальных программных средств интеллектуальных систем; навыками конструирования компьютерных имитационных моделей.	Комплексный экзамен
ПК-5	Способен изучать зарубежный и отечественный опыт	Знать отечественные и зарубежные разработки в сфере	Комплексный экзамен

	<p>разработок в сфере экономико-математического моделирования и инструментальных средств и их эффективного применения в новых экономических приложениях.</p>	<p>экономико-математического моделирования и инструментальных средств; зарубежные и отечественные разработки в сфере экономических экспертных систем; основы моделирования инструментальных средств в новых экономических приложениях; модели и способы управления портфелем ценных бумаг.</p> <p>Уметь применять методы математического моделирования в экономических приложениях; отслеживать тенденции развития фондового рынка, работать с экспертными системами; оценить эффективность применения экономико-математических моделей и инструментальных средств в новых экономических приложениях.</p> <p>Владеть методами математического моделирования рисковых ситуаций.</p>	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### 3. Шкала оценивания

Университет использует систему оценок соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Система оценок и её описание представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 2 - Система оценок

Диапазон оценки, в баллах	Экзамен	
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала
[95;100]	<b>A – (5+)</b>	отлично – (5)
[85;95)	<b>B – (5)</b>	
[70,85)	<b>C – (4)</b>	хорошо – (4)
[60;70)	<b>D – (3+)</b>	удовлетворительно – (3)
[50;60)	<b>E – (3)</b>	
[33,3;50)	<b>FX – (2+)</b>	неудовлетворительно – (2)
[0;33,3)	<b>F – (2)</b>	

Таблица 3 - Описание системы оценок

ECTS	Описание оценок	Традиционная шкала
<b>A</b>	<b>Превосходно</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	
<b>B</b>	<b>Отлично</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.	отлично (зачтено)
<b>C</b>	<b>Хорошо</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	хорошо (зачтено)
<b>D</b>	<b>Удовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	удовлетвори- тельно (зачтено)
<b>E</b>	<b>Посредственно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	удовлетвори- тельно (не зачтено)
<b>FX</b>	<b>Условно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	
<b>F</b>	<b>Безусловно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	неудовлетворительно (не зачтено)

## **4. Материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование профессиональных компетенций в процессе освоения образовательной программы по модулю научной специальности**

### **4.1. Форма экзамена**

Экзаменационные билеты содержат четыре вопроса.

Три вопроса включены из разделов программы кандидатского минимума по специальности 08.00.13 – «Математические и инструментальные методы экономики»:

1. теоретические основы специальности;
2. математические методы экономики;
3. инструментальные методы экономики.

Четвертый вопрос раскрывает содержание диссертационного исследования.

### **4.2. Экзаменационные вопросы**

1. Моделирование как метод научного познания. Понятия модели и моделирования. Особенности математического моделирования экономических объектов. Производственно-технологический и социально-экономический уровни экономико-математического моделирования.

2. Модель общего экономического равновесия в долгосрочном периоде. Факторы валового национального продукта (ВНП) и его представление при помощи производственной функции макроэкономического анализа. Распределение ВНП по факторам производства. Функция потребления. Инвестиционная функция. Структурная форма модели общего экономического равновесия в долгосрочном периоде. Равновесие и ставка процента.

3. Назначение и основные функции операционных систем. Организация управления устройствами в операционных системах. Драйверы устройств. Разделы и логические диски. Понятие и основные разновидности файловых систем. Распределение дискового пространства между файлами. Оптимизация доступа к файлам. Защита информации в файловых системах. Механизмы реализации многозадачности в операционных системах. Разделение ресурсов между программами. Виртуальная память.

4. Марковские случайные процессы. Понятие системы и множества её состояний. Понятие случайного процесса. Марковский дискретный случайный процесс. Граф состояний. Реализация случайного процесса. Марковская цепь. Переходные вероятности. Вероятности состояний. Поток событий. Пуассоновский поток событий. Процесс гибели и размножения.

5. Модель организации синтетического учета, модель организации аналитического учета и организация связи синтетических и аналитических счетов. Технология автоматизированного ведения бухгалтерского учета. Организация налогового учета в бухгалтерских ИС.

6. Нелинейное программирование. Постановка задачи нелинейного программирования. Выпуклое программирование. Метод неопределенных множителей Лагранжа. Динамическое программирование.

7. Имитационное моделирование экономических систем. Сущность имитационного моделирования. Понятие модельного времени. Этапы построения имитационных моделей. Средства имитационного моделирования. Испытание имитационной модели. Исследование свойств имитационной модели. Планирование вычислительных экспериментов. Эксплуатация модели.

8. Системы ERP/MRP, управления персоналом, управления документооборотом, описания бизнес-процессов, управления взаимоотношениями с клиентами.

9. Информация и данные. Классическое определение информации. Непрерывная и дискретная информация. Количественные измерители информации. Данные. Типы и

структурой элементарных данных. Качество экономической информации. Классификация и кодирование информации. Системы классификации информации. Системы кодирования информации. Классификаторы экономической информации.

10. Магистральные модели экономики. Магистральная модель накопления основных производственных фондов в конце планового периода. Модель фон Неймана расширяющейся экономики.

11. Структура сети Интернет. Способы подключения к сети. Используемые протоколы и принципы адресации. Основные виды клиентского и серверного программного обеспечения, используемого в Интернет.

12. Дискретные случайные величины. Случайные величины и закон их распределения. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Система двух случайных величин.

13. Моделирование производственных процессов. Факторы производства. Производственная функция и её свойства. Предельные и средние продукты факторов производства. Эластичность выпуска по факторам производства.

14. Языки и системы программирования. Понятие интегрированной среды разработки программ. Компиляторы и интерпретаторы. Объектно-ориентированное программирование. Классы и объекты. Характеристика основных подходов к проектированию и разработке программного обеспечения.

16. Основы корреляционного анализа. Корреляционный момент и коэффициент корреляции. Функциональная и статистическая корреляция зависимости. Выборочный коэффициент корреляции. Корреляционное отношение как мера корреляционной связи.

17. Линейное программирование в планировании производства. Оптимизация выпуска продукции. Двойственность и условия ценообразования.

18. Компьютерные сети. Топология сетей. Понятие протоколов обмена данными. Иерархия протоколов. Наиболее распространенные сетевые протоколы. Особенности аппаратного и программного обеспечения серверов и рабочих станций. Функции серверного и клиентского ПО.

19. Задача линейного программирования. Общая постановка задачи. Методы решения задач линейного программирования. Двойственность в линейном программировании.

20. Игры с природой. Оптимальная стратегия в игре с природой при известном распределении её состояний. Максиминный критерий Вальда выбора стратегии в игре с природой при неизвестном распределении её состояний. Критерий минимаксного риска Сэвиджа выбора стратегии в игре с природой при неизвестном распределении её состояний.

21. Безопасность информации в информационных системах. Основные понятия. Классификация мер обеспечения безопасности информационных систем. Угрозы безопасности в информационных системах. Универсальные механизмы защиты информационных систем.

22. Проверка статистических гипотез. Уровень значимости. Правило Неймана-Пирсона отбора критериев для простых гипотез. Критерии значимости. Доверительная область. Нормальное распределение. Критерий согласия Пирсона.

23. Моделирование сферы потребления. Потребительские предпочтения. Кривые безразличия. Предельная норма замещения благ. Функция полезности и её свойства. Бюджетное ограничение. Равновесие потребителя. Реакция потребителя на изменение цен и дохода. Уравнение Слуцкого. Эффекты дохода и замены. Классификация благ. Индивидуальный и рыночный спрос. Эластичность спроса по ценам и доходу потребителя. Построение функции спроса по опытным данным.

24. Системы поддержки принятия решений и интеллектуального анализа данных. Интеллектуальные информационные системы: понятие и особенности классификации. Системы с интеллектуальным интерфейсом. Понятие и классификация экспертных систем.

25. Задачи целочисленного программирования. Параметрическое линейное программирование.

26. Динамическая модель межотраслевого баланса. Открытая и замкнутая динамические модели. Сбалансированная траектория развития экономики в линейной модели с продуктивной матрицей коэффициентов прямых материальных затрат.

27. Безопасность информации в информационных системах. Основные понятия. Классификация мер обеспечения безопасности информационных систем. Угрозы безопасности информационным системам. Универсальные механизмы защиты информационных систем.

28. Регрессии. Линейная регрессия для системы двух случайных величин. Основные аспекты множественной регрессии. Нелинейная регрессия. Метод наименьших квадратов.

29. Статическая модель межотраслевого баланса. Коэффициенты прямых материальных затрат. Достаточное условие продуктивности матрицы коэффициентов прямых материальных затрат. Структурная форма линейной модели баланса межотраслевых материально-вещественных связей.

30. Информационные системы. Понятие информационных систем, их структура и состав. Обеспечивающие и функциональные подсистемы информационных систем. Принципы создания и проектирования информационных систем. Жизненный цикл информационных систем. Системы автоматизации проектирования (САПР). Case - технологии.

31. Проектирование информационных систем. Жизненный цикл информационной системы. Состав и содержание проектных работ на различных этапах жизненного цикла. Управление проектированием информационных систем.

32. Методы математического моделирования рисковых ситуаций. Риск и неопределенность в осуществлении экономической деятельности. Место методов математического моделирования в общей схеме управления риском. Основные механизмы управления риском — прямое воздействие на факторы риска и диверсификация. Цели моделирования механизмов управления риском. Методы моделирования неопределенности и риска экономической деятельности.

33. Программная поддержка средств организационного управления. Методы, средства и технологии интеграции приложений. Интегрированные офисные пакеты программ и их комплектация.

34. Основные положения теории систем. Определение системы. Свойства системы. Классификация систем. Модели экономических систем.

35. Моделирование производственных издержек. Функция затрат и её свойства. Связь средних и предельных затрат. Эластичность затрат по выпуску. Функция затрат для однородной производственной функции выпуска.

36. Диаграммы «сущность-связь». Сущности, отношения и связи в нотации Чена. Диаграммы атрибутов. Категоризация сущностей. Нотация Баркера. Построение модели. Структурные карты Константайна. Структурные карты Джексона. Взаимосвязь потоков данных и структурных карт.

37. Элементы математической статистики. Выборки и их типы. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Статистические оценки параметров распределения. Эмпирические моменты, асимметрия и эксцесс. Оценки параметров. Выборочные распределения.

38. Модели формирования оптимальной структуры портфеля ценных бумаг. Вероятностные характеристики доходностей бумаг. Вероятностные характеристики портфеля ценных бумаг. Модель Марковича. Зависимость «риск-доходность» для рискового портфеля. Модель Тобина. Зависимость «риск-доходность» для комбинированного портфеля.

39. Программные злоупотребления и угрозы в компьютерных системах и сетях. Понятие и классификация вирусов. Антивирусное программное обеспечение. Защита информации в компьютерных сетях. Системы Firewall.

40. Непрерывные случайные величины. Основные распределения непрерывных случайных величин. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Многомерные случайные величины и их числовые характеристики. Случайные величины. Понятия о случайных процессах

41. Сетевое планирование и управление. Понятие сетевой модели и схема её построения. Критический путь и методы его определения. Резервы, содержащиеся в некритических работах. Оптимизация сетевой модели: форсирование критических работ, перераспределение резервов, высвобождение средств за счёт пролонгирования работ.

42. Базы данных и системы управления базами данных. Информационные объекты. Нормализация отношений. Модель данных (инфологическая модель). Виды моделей. Системы управления базами данных (СУБД) и их основные функции. Промышленные и

43. Основы системного анализа. Формулировка проблемы. Определение целей. Формирование критериев. Генерирование альтернатив. Выбор. Интерпретации и анализ ожидаемых результатов.

44. Моделирование процессов на финансовом рынке. Цели моделирования процессов на финансовом рынке. Показатели эффективности финансовых инструментов и способы их количественного описания. Прогноз динамики финансовых индексов. Диверсификация деятельности на финансовом рынке. Способы моделирования эффективных решений.

45. Информационные системы бухгалтерского учета, их классификация. Инструментальный и функциональный подходы к построению ИСБУ, их характеристика и анализ. Понятие автоматизированного рабочего места (АРМ) бухгалтера. Виды, состав функций и краткая характеристика АРМ бухгалтера по участкам учета. Информационные связи между участками учета. Модель системы счетов в бухгалтерских информационных системах.