

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
Б1.В.ОД.4.5. КОМПЛЕКСНЫЙ ЭКЗАМЕН**

**Направление подготовки** 38.06.01

**Направленность подготовки** Математические и инструментальные методы экономики

**Квалификация выпускника** Исследователь. Преподаватель-исследователь

**Форма обучения** очная

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

**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:** 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:** способен разрабатывать и исследовать макромоделли 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 макромоделли 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 рискованных ситуаций (2 этап).

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций, формирующихся в процессе освоения образовательной программы

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ПК-1	Способен самостоятельно разрабатывать теоретические и методологические положения по анализу экономических процессов и систем на базе применение экономико-математического моде	Знать: 1 этап -теоретические и методологические положения экономического анализа процессов и явлений; 2 этап -системный анализ как основу математического модели	Комплексный экзамен

	лирования и современных инструментальных средств.	<p>рования экономики.</p> <p>Уметь:</p> <p>1 этап</p> <p>-применить инструменты экономико-математического моделирования к решению задач в финансово-экономической сфере;</p> <p>2 этап</p> <p>-применить аналитические инструменты к анализу фондового рынка.</p> <p>Владеть:</p> <p>1 этап</p> <p>- специальной терминологией и навыками самостоятельного изучения новых разделов математического моделирования;</p> <p>2 этап</p> <p>-навыками самостоятельного исследования и получения новых знаний;</p>	
ПК-2	Владеет современным математическим аппаратом экономико-математического моделирования, компьютерного эксперимента в социально-экономических исследованиях и задачах управления.	<p>Знать:</p> <p>1 этап</p> <p>-аппарат экономико-математического моделирования;</p> <p>2 этап</p> <p>-возможности современных информационных технологий.</p> <p>Уметь:</p> <p>1 этап</p> <p>-интерпретировать результаты компьютерных экспериментов в социально-экономических исследованиях и задачах управления;</p> <p>2 этап</p> <p>-выявлять тенденции и закономерности экономических и социально-экономических процессов для обоснования управленческих решений.</p> <p>Владеть:</p> <p>1 этап</p> <p>-навыками экономико-математического моделирования реальных экономических процессов;</p> <p>2 этап</p> <p>-навыками компьютерного</p>	Комплексный экзамен

		эксперимента в исследованиях социально-экономических явлений.	
ПК-3	Способен разрабатывать и исследовать макромоделли экономической динамики, конкурентной экономики и др., методы анализа микроэкономических процессов и систем (отраслей, фирм, и проч.), методов и моделей глобальной экономики.	<p>Знать:</p> <p>1 этап</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы анализа микроэкономических процессов и систем;</li> </ul> <p>2 этап</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и модели глобальной экономики и финансовой сферы.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <p>1 этап</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать и исследовать макромоделли экономической динамики, конкурентной экономики и др.;</li> </ul> <p>2 этап</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать и адаптировать модели анализа финансового рынка.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <p>1 этап</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оценки эффективности финансовых операций;</li> </ul> <p>2 этап</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами управления портфелем ценных бумаг.</li> </ul>	Комплексный экзамен
ПК-4	Способность развития теоретических основ методологии и инструментария проектирования, разработки и сопровождения информационных систем субъектов экономической деятельности, конструирования компьютерных имитационных моделей.	<p>Знать:</p> <p>1 этап</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> </ul> <p>2 этап</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологии доступа процессами и пользователями к общим ресурсам локальной и глобальной сети; модели представления знаний в современных информационных систем; основы методологии проектирования экономиче-</li> </ul>	Комплексный экзамен

		<p>ских информационных систем.</p> <p>Уметь:</p> <p>1 этап</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять инсталляцию и настройку сетевых приложений, настройку сетевых служб; организовывать использование общих ресурсов в информационных сетях; проектировать и разрабатывать сопровождения информационных систем</li> </ul> <p>2 этап</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <p>1 этап</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- специальной терминологией; теоретическими и практическими навыками проектирования и работы с экономическими информационными системами;</li> </ul> <p>2 этап</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками приобретения прикладных знаний в области создания информационных сетей; самостоятельного использования соответствующих инструментальных программных средств интеллектуальных систем; навыками конструирования компьютерных имитационных моделей.</li> </ul>	
ПК-5	Способность изучения зарубежного и отечественного опыта разработок в сфере экономико-математического моделирования и инструментальных средств и их эффективного применения в	<p>Знать:</p> <p>1 этап</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-модели и структуры информационных сетей, топологии сетей; инструментальные средства разработки экспертных систем; отечественные и зарубежные разработки экономико-математических мо-</li> </ul>	Комплексный экзамен

	<p>новых экономических приложениях.</p>	<p>делей; основные направления развития экономико-математического моделирования и применения инструментальных средств в отечественной и зарубежной науке;</p> <p>2 этап</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <p>1 этап</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> </ul> <p>2 этап</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <p>1 этап</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- специальной терминологией; навыками разработки инструментальных средств; методами анализа инвестиций в</li> </ul>	
--	---	---	--

		ценные бумаги с фиксированными доходами и методами оценки инвестиционных проектов; 2 этап - методами математического моделирования рисков ситуаций.	
--	--	---	--

### 3. Формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы по Б1.В.ОД.4-Модуль научной специальности.

Индекс дисциплины	Наименование дисциплины	Компетенции
Б1.В.ОД.4.1.	Математические методы в финансово-экономической сфере	ПК-1, ПК-3, ПК-5
Б1.В.ОД.4.2.	Методы принятия управленческих решений	ПК-1, ПК-2
Б1.В.ОД.4.3.	Интеллектуальные системы в экономике	ПК-4, ПК-5
Б1.В.ОД.4.4.	Информационные сети	ПК-4, ПК-5
Б1.В.ОД.4.5.	Моделирование микроэкономики	ПК-1, ПК-2
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору	
Б1.В.ДВ.1.1	Инструментальные методы в экономике	ПК-4, ПК-5
Б1.В.ДВ.1.2	Моделирование макроэкономики	ПК-1, ПК-3

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



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>отлично</b> (зачтено)
<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.	
<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.	<b>хорошо</b> (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.	<b>удовлетворительно</b> (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	<b>удовлетворительно</b> (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>неудовлетворительно</b> (не зачтено)
<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.	

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

### **5.1. 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.

### **5.2. 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 структура 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 си-

стем.

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 рискованных 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 рискованного 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 ин-

формации 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 не критических 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.

## **6. Литература, необходимая для подготовки к комплексному экзамену.**

### **6.1. Основная литература, необходимая для подготовки к комплексному экзамену.**

1. Кузнецов, Б.Т. Математические методы финансового анализа: учеб. пособие / Б.Т. Кузнецов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012 – 159 с. (ЭБС «КнигаФонд»)

2. Кузнецов, Б.Т. Математическая экономика/ Б.Т. Кузнецов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 343 с (ЭБС «КнигаФонд»).

3. Кундышева, Е. С. Математика: Учебник для экономистов / Е. С. Кундышева. – 4-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. – 564 с.(ЭБС «КнигаФонд»).

4. Федосеева, В.В. Экономико-математические методы и прикладные модели: Учебное пособие. - Издательство «Юнити-Дана», 2012. – 302 с.

5. Орлова, И.В. Экономико-математическое моделирование и модели: компьютерное моделирование / И.В. Орлова, В.А. Половникова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2010. – 366 с.

6. Шапкин, А.С. Математические методы и модели исследования операций: Учебник/ А.С.Шапкин, В.А.Шапкин, – 5-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2012. – 400с. (ЭБС «КнигаФонд»).

7. Друри К. Управленческий учёт для бизнес-решений: Учебник / К. Друри – Издательство: ЮНИТИ-ДАНА, 2012 г. – 655 с. (ЭБС «КНИГАФОНД»).

8. Мендель А.В. Модели принятия решений: учебное пособие. - Издательство: ЮНИТИ-ДАНА, 2012 г. – 465 с. (ЭБС «КнигаФонд»).

9. Учитель, Ю.Г. Разработка управленческих решений: учебник / Ю.Г. Учитель, А.И. Терновой, К.И. Терновой. – Издательство: ЮНИТИ-ДАНА, 2011 г. – 383 с. (ЭБС

«Книгафонд»).

## **6.2. Дополнительная литература, необходимая для подготовки к комплексному экзамену.**

1. Ашихмин, А.А. Разработка и принятие управленческих решений: формальные модели и методы выбора: Учебное пособие / А.А. Ашихмин. – Издательство: Горная книга, 2011 г. – 79 с. (ЭБС «Книгафонд» ).
2. Аньшин, В.М. Инвестиционный анализ. Учебное пособие / В.М. Аньшин. – М.: Изд-во «ДЕЛО», 2000.
3. Васильев, Ф.П. Методы оптимизации: В 2-х кн. Кн.1./ Ф.П. Васильев. – Новое изд., перераб. и доп. – М.: МЦНМО, 2011. – 620с. ЭБС «Книгафонд».
4. Ковалев, В.В. Финансовый анализ: Управление капиталом, выбор инвестиций, анализ отчетности / В.В. Ковалев. – М.: Финансы и статистика, 2000.
5. Лоренс, Дж. Гитман Основы инвестирования/ Дж. Гитман Лоренс, Д. Джонк. – М. Изд-во «ДЕЛО», 1999.
6. МакКачион, Дж. Дж. Введение в математику финансов / Дж. Дж. МакКачион, У.Ф.Скотт. – М.: 1997.
7. МакЛафлин, Д.Дж. Ценные бумаги: как добиться высоких доходов. – М.: Изд-во «ДЕЛО», 1999.
8. Фрэнк, Дж. Фабозци Управление инвестициями. – М.: Изд-во «ИНФРА – М», 2000.
9. Струченкова, Т.В. Валютные риски: Учебное пособие. М.: Финакадемия, 2009, 160 с.
10. Федосеев, В.В. Математическое моделирование в экономике и социологии труда. Методы, модели, задачи: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 080104 «Экономика труда», 080116 «Математические методы в экономике» / В.В. Федосеев. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 167с. ЭБС «Книгафонд».
11. Мендель, А.В. Модели принятия решений: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям «Экономика» и «Менеджмент» / А.В. Мендель. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 463с. ЭБС «Книгафонд».
12. Сухарев, А.Г. Курс методов оптимизации: Учеб. Пособие / А.Г. Сухарев, А.В. Тимохов, В.В. Федоров– 2-е изд., – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. – 384с. ЭБС «Книгафонд».
13. Speziшлова, Н.В. Экономико-математические модели и их практическое применение в АПК: учебное пособие / Н.В. Speziшлова, Е.В. Шеврина, О.А. Корабейникова – 3-е изд., перераб. и доп. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2011. – 132 с.
14. Шеметов, П.В. Управленческие решения: технология, методы и инструменты: учебное пособие / П.В. Шеметов, В.В. Радионов, Л.Е.Чередникова, С.В.Петухова. – М.: Издательство: Омега-Л, 2010. – 399 с. (ЭБС «Книгафонд»).

## **6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Поисковые системы Интернета (Яндекс, Google)
2. <http://www.narod.ru> - бесплатная система управления сайтом и хостинг для сайтов
3. <http://www.mail.ru> - коммуникационный портал российского Интернета
4. <http://www.biblio-online.ru> – электронная библиотечная система «Юрайт»
5. <http://www.knigafund.ru> – электронно-библиотечная система «КнигаФонд»

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом подготовки кадров высшей квалификации по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки: 38.06.01 Экономика, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 898

Разработала:  
д.э.н., профессор \_\_\_\_\_ Т.Д. Дегтярева