

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)



Проректор  
по учебно-методической работе

А.А.Панфилов

« 24 » 04 2015 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### «ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ФИНАНСОВЫХ РАСЧЕТАХ»

Направление подготовки 38.04.08 "Финансы и кредит"

Профиль подготовки "Финансы и кредит"

Уровень высшего образования магистратура

Форма обучения очная

| Семестр | Трудоем-<br>кость зач.<br>ед, час. | Лекций,<br>час. | Практич.<br>занятий,<br>час. | Лаборат.<br>работ,<br>час. | СРС,<br>час. | Форма промежуточного<br>контроля<br>(экз./зачет) |
|---------|------------------------------------|-----------------|------------------------------|----------------------------|--------------|--|
| 1       | 2/72                               | -               | 36                           | -                          | 36           | Зачет  |
| Итого   | 2/72                               | -               | 36                           | -                          | 36           | Зачет  |

Владимир, 2015

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс «Экономико-математическое моделирование» имеет целью усвоение студентами теоретических знаний и приобретение элементарных практических навыков по формулированию экономико-математических моделей, их анализу и использованию для принятия управленческих решений.

### **Задачи дисциплины:**

1. Ознакомить студентов с сущностью, познавательными возможностями и практическим значением моделирования как одного из научных методов познания реальности.
2. Дать представление о наиболее распространённых математических методах, используемых для формализации экономико-математических моделей.
3. Сформировать навыки решения модели или постановки модельного эксперимента на персональной ЭВМ.
4. Научить интерпретировать результаты экономико-математического моделирования и применять их для обоснования конкретных хозяйственных решений.
5. Сформировать базу для дальнейшего изучения приложений экономико-математического моделирования как самостоятельно, так и в магистратуре.

В результате изучения дисциплины студент должен

### **Знать:**

- теоретические основы моделирования как научного метода;
- основные задачи, решаемые с помощью экономико-математического моделирования;
- условия применения математических методов (линейного программирования, нелинейного программирования, динамического программирования) для формализации экономических процессов;
- экономическую интерпретацию множителей Лагранжа и объективно обусловленных оценок благ;

### **Уметь:**

- самостоятельно составлять, решать и интерпретировать простейшие практически значимые экономико-математические модели;
- обосновывать хозяйственные решения на основе результатов решения модели.
- применять методы моделирования в процессе познания экономической реальности и подготовки управленческих решений;
- оценивать риски, связанные с принятием хозяйственных решений с помощью экономико-математических моделей;

### **Владеть:**

- изобразительными средствами представления экономико-математических моделей в объёме, достаточном для понимания их экономического смысла;
- навыками формулирования простейших прикладных экономико-математических моделей;
- программным обеспечением решения задач линейного и выпуклого программирования (табличного процессора Microsoft Excel).

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Содержание курса построено исходя из необходимости охвата теоретико-методологических основ моделей микроэкономики и экономики предприятия, предопределяемом областью применения, установленной государственным образовательным стандартом по направлению «Финансы и кредит». В целом курс имеет прикладную направленность с особым вниманием методическому аспекту моделирования и интерпретации моделей; при этом принимается во внимание, что вопросы применения математических методов в экономике и бизнесе детально рассматриваются в соответствующей дисциплины учебного плана магистратуры по данному направлению. Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины «Экономико-математическое моделирование» используются при изучении дисциплин «Финансовые рынки и финансово-кредитные институты», «Инвестиционный анализ и оценка проектов», «Бизнес планирование»

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

**Знать:** способы осуществления разработки инструментов проведения исследований в области финансов и кредита, анализ их результатов, подготовку данных для составления финансовых обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-18);

-подходы к разработке рабочих планов и программ проведения научных исследований и разработок, (ПК-17)

способы осуществления разработки теоретических и новых эконометрических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной финансовой деятельности в области финансов и кредита, давать оценку и интерпретировать полученные в ходе исследования результаты (ПК-20);

**Уметь:** осуществлять разработку инструментов проведения исследований в области финансов и кредита, анализ их результатов, подготовку данных для составления финансовых обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-18); осуществлять разработку теоретических и новых эконометрических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной финансовой деятельности в области финансов и кредита, давать оценку и интерпретировать полученные в ходе исследования результаты (ПК-20);

-осуществлять разработку рабочих планов и программ проведения научных исследований и разработок,

**Владеть:** методами разработки инструментов проведения исследований в области финансов и кредита, анализ их результатов, подготовку данных для составления финансовых обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-18)

- умениями готовить задания для групп и отдельных исполнителей(ПК-17)

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

##### Объем дисциплины

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины   | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |                      |                     |                    |     | Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %) | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра, форма промежуточной аттестации (по семестрам)) |                    |
|-------|--|-----------------|--|----------------------|---------------------|--------------------|-----|---|---|--------------------|
|       |  |                 | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные работы | Контрольные работы | СРС |   |   | КП / КР            |
| 1     | <i>Сфера и границы применения экономико-математического моделирования.</i> | 1<br>1-3        |  | 6                    |                     |                    | 10  |   | 3/50  |                    |
| 2     | Линейное и целочисленное программирование                                  | 1<br>4-6        |  | 6                    |                     |                    | 10  |   | 3/50  | Рейтинг контроль 1 |
| 3     | Нелинейное и динамическое программирование                                 | 1<br>7-9        |  | 6                    |                     |                    |     |   | 3/50  |                    |
| 4     | Теория графов и сетевое планирование                                       | 1<br>10-12      |  | 6                    |                     |                    | 6   |   | 3/50  | Рейтинг контроль 2 |
| 5     | Методы теории игр  | 1<br>13-15      |  | 6                    |                     |                    |     |   | 3/50  |                    |
| 6     | Моделирование рискованных ситуаций   | 1<br>16-18      |  | 6                    |                     |                    | 10  |   | 3/50  | Рейтинг-контроль 3 |
| Всего |  |                 |  | 36                   |                     |                    | 36  |   | 18/50   | 3 р-к, зачет       |

#### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### Тематика практических занятий

##### **Сфера и границы применения экономико-математического моделирования**

Принцип гомоморфизма — научная основа моделирования. Понятие экономико-математической модели. Типичные задачи, решаемые при помощи моделирования. Условия применимости, преимущества и недостатки метода моделирования. Определение экономико-математического моделирования по В.С. Немчинову. Этапы экономико-математического моделирования. Классификация экономико-математических методов и моделей.

##### **Линейное и целочисленное программирование**

Постановка задачи оптимизации, основные определения. Общая постановка задачи линейного программирования, стандартная и каноническая формы задачи. Примеры экономических задач, приводящих к задаче линейного программирования. Теоретические основы методов линейного программирования. Свойства задач линейного



программирования. Геометрический и симплексный методы решения задач линейного программирования. Понятие о двойственных задачах. Транспортная задача линейного программирования. Правила нахождения первоначального базисного распределения поставок. Распределительный метод решения транспортной задачи. Постановка задачи целочисленного программирования. Методы отсечения, метод Гомори. Понятие о методе ветвей и границ.

### **Нелинейное и динамическое программирование**

Задача нелинейного программирования, классические методы нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа. Выпуклое программирование. Понятие о методах спуска. Общая постановка задачи оптимального управления. Математические основы теории оптимального управления. Дискретное динамическое программирование. Принцип оптимальности и уравнение Беллмана. Примеры экономических задач, приводящих к задаче динамического программирования.

### **Теория графов и сетевое планирование**

Основные понятия теории графов, плоские графы, оргграфы, эйлеровы и гамильтоновы графы, формы задания графов. Задачи, решаемые с помощью графов. Транспортные сети, поток в транспортной сети, определение полного и максимального потоков. Сетевые графики. Задачи сетевого планирования. Временные параметры сетевого графика, их определение.

### **Методы теории игр**

Постановка задачи теории игр, основные определения, классификация задач, общие сведения о методах их решения. Матричные игры. Платежная матрица, нижняя и верхняя цена игры, принцип минимакса. Решение игр в чистых и смешанных стратегиях. Теорема Неймана и теорема об активных стратегиях. Решение игр 2'2 в смешанных стратегиях. Геометрический метод решения игр в смешанных стратегиях. Приведение матричной игры к задаче линейного программирования. Игры с природой. Понятие о классических кооперативных играх. Решение Нэша. Определение Парето оптимального множества и переговорного множества. Примеры задач, сводимых к матричным играм.

### **Моделирование рискованных ситуаций**

Природа неопределенности в экономике и бизнесе. Классификация задач принятия решений по степени определенности последствий (исходов) решений. Понятие риска; виды рисков. Меры риска. Критерии классификации рисков. Принятие решений в условиях полной неопределенности. Критерии оптимальности решений: максимина, максимакса, Гурвица, Сэвиджа - Гурвица, Лапласа.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

| <b>№ п/п</b> | <b>Виды учебной работы</b> | <b>Образовательные технологии</b>   |
|--------------|----------------------------|---|
| 1.           | Практические занятия       | - выполнение практических работ;<br>- поиск и анализ информации в справочных системах и сети Интернет;<br>- групповые обсуждения,<br>- анализ конкретных ситуаций и поиск путей решения |
| 2.           | Самостоятельная работа     | - письменные и устные домашние задания;<br>- опережающая самостоятельная работа;  |

|    |          |   |
|----|----------|---|
|    |          | - внеаудиторная работа студентов (освоение теоретического материала, подготовка к семинарским занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение творческой работы, работа с электронным учебно-методическим комплексом, подготовка к текущему и итоговому контролю) |
| 3. | Контроль | - работа на практических занятиях;<br>- бланочное и компьютерное тестирование   |

- обучающийся может в достаточном объеме усвоить и успешно реализовать конкретные знания, умения, навыки и компетенции в своей практической деятельности при выполнении следующих условий:

- систематическая работа на учебных занятиях под руководством преподавателя и самостоятельная работа по закреплению полученных знаний и навыков;

- добросовестное выполнение заданий преподавателя на практических занятиях;

- выяснение и уточнение отдельных предпосылок, умозаключений и выводов, содержащихся в учебном курсе; взаимосвязей отдельных его разделов, используемых методов, характера их использования в практической деятельности менеджера;

- сопоставление точек зрения различных авторов по затрагиваемым в учебном курсе проблемам; выявление неточностей и некорректного изложения материала в периодической и специальной литературе;

- разработка предложений преподавателю в части доработки и совершенствования учебного курса;

- подготовка научных статей для опубликования в периодической печати, выступление на научно-практических конференциях, участие в работе студенческих научных обществ, круглых столах и диспутах по проблемам микроэкономического анализа.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Текущий контроль осуществляется по результатам рейтинг-контроля, который проводится согласно графику, утвержденному в университете

### **Самостоятельная работа**

Самостоятельная работа по курсу используется для проработки конспектов лекций и обязательной учебной литературы по курсу, а при необходимости – для ознакомления с рекомендуемой литературой. Выполнение расчётных заданий во время самоподготовки не предусмотрено, исключая выполнение расчётного задания по теме «Линейное программирование» и ликвидацию задолженности отстающих студентов.

### **Типовые вопросы к самостоятельной работе студентов**

1. Какие задачи линейного программирования решаются методом искусственного базиса?
2. Как составляется расширенная задача?
3. В каком случае можно сократить количество вводимых искусственных переменных?
4. С какими коэффициентами искусственные переменные вводятся в целевую функцию в задачах а) «на максимум»; б) «на минимум»?

5. Чем отличаются симплексные таблицы для реализации симплексного метода и метода искусственного базиса?
6. Как определяется вектор, вводимый в базис, при использовании искусственного базиса?
7. Когда исходная задача не имеет решения и как это определить, решая расширенную задачу?
8. В чем заключается сущность двойственности в линейном программировании?
9. Какие пары двойственных задач относятся к симметричным и несимметричным?
10. Как формулируются правила построения двойственной задачи?
11. Как формулируются основные теоремы двойственности?
12. Как по решению исходной (двойственной) задачи найти решение двойственной (исходной) задачи?
13. Какова экономическую интерпретацию двойственной задачи, если исходная задача состоит в оптимальном использовании ресурсов?
14. Как формулируются экономический смысл и значение теорем двойственности?
15. Как определить рентабельность каждого вида продукции, используя двойственные оценки?
16. Как проводится экономический анализ показателей симплексной таблицы с оптимальным планом?
17. Какова постановка транспортной задачи и ее ЭММ?
18. Какая модель транспортной задачи называется закрытой, а какая – открытой?
19. Как открытую модель транспортной задачи привести к закрытой?
20. Каковы необходимые и достаточные условия существования решения транспортной задачи?
21. Сколько положительных компонент может содержать опорный план транспортной задачи?
22. Какие существуют методы построения первоначального опорного плана транспортной задачи?
23. Какой план транспортной задачи является вырожденным?
24. Какой используется прием для преобразования вырожденного опорного плана транспортной задачи в невырожденный?
25. Как формулируется теорема об оптимальности плана транспортной задачи?

### Типовые задания к самостоятельной работе студентов

**Задача 1.** Колхоз имеет возможность приобрести не более 19 трехтонных автомашин и не более 17 пятитонных. Отпускная цена трехтонного грузовика - 4000 руб., пятитонного - 5000 руб. Колхоз может выделить для приобретения автомашин 141 тысяч рублей. Сколько нужно приобрести автомашин, чтобы их суммарная грузоподъемность была максимальной? Задачу решить графическими и аналитическими методами.

**Задача 2.** Решить задачу графическим методом на минимум и на максимум

$$x - 2y \rightarrow \min, \max$$

$$\begin{cases} 5x + 3y \geq 30, \\ x - y \leq 3, \\ -3x + 5y \leq 15, \end{cases}$$

$$x \geq 0, \quad y \geq 0.$$

**Задача 3.** Компания производит полки для ванных комнат двух размеров - А и В. Агенты по продаже считают, что в неделю на рынке может быть реализовано до 550 полок. Для каждой полки типа А требуется 2 м<sup>2</sup> материала, а для полки типа В - 3 м<sup>2</sup> материала. Компания может получить до 1200 м<sup>2</sup> материала в неделю. Для изготовления одной полки типа А требуется 12 мин машинного времени, а для изготовления одной полки типа В - 30 мин; машину можно использовать 160 час в неделю. Если прибыль от продажи полок типа А составляет 3 денежных единицы, а от полок типа В - 4 ден. ед., то сколько полок каждого типа следует выпускать в неделю?

**Задача 4.** Решить задачу линейного программирования симплекс-методом.

$$f = 2X_1 + X_2 - 2X_3 \rightarrow \min$$

$$\begin{cases} X_1 + X_2 - X_3 \geq 8; \\ X_1 - X_2 + 2X_3 \geq 2; \\ -2X_1 - 8X_2 + 3X_3 \geq 1; \\ X_i \geq 0 (i = 1, 2, 3). \end{cases}$$

**Двойственность** является важным понятием в линейном программировании, имеющим экономическое (практическое) применение. Например, для задачи оптимального распределения ресурсов для производства некоторых видов товаров пара прямой и двойственной задачи принимает следующий экономический смысл:

**Прямая задача:** Сколько и какой продукции  $x_j$  необходимо производить, чтобы при заданных доходах  $C_j$  и объемах ресурсов  $b_i$  максимизировать доход от продажи продукции?

**Двойственная задача:** Какова должна быть "теневая" цена каждого ресурса  $u_i$ , чтобы при заданных количествах  $b_i$  и доходах  $C_j$  минимизировать затраты?

**Задача 5.** Записать математическую модель двойственной ЗЛП по заданной прямой:

$$F = 2x_1 - 3x_2 - 2x_3 + x_4 \rightarrow \min,$$

$$\begin{cases} -2x_1 + 4x_2 + x_3 - x_4 \leq 2 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 - 4x_4 = 5 \\ 3x_1 - 5x_2 - x_3 \geq 1 \\ x_2 \geq 0; x_4 \geq 0 \end{cases}$$

**Задача 6.** Из трех холодильников  $A_i$ ,  $i=1..3$ , вмещающих мороженную рыбу в количествах  $a_i$  т, необходимо последнюю доставить в пять магазинов  $B_j$ ,  $j=1..5$  в количествах  $b_j$  т. Стоимости перевозки 1т рыбы из холодильника  $A_i$  в магазин  $B_j$  заданы в виде матрицы  $C_{ij}$ ,  $3 \times 5$ .

Написать математическую модель задачи и спланировать перевозки так, чтобы их общая стоимость была минимальной.

#### Типовые вопросы к зачету по дисциплине

1. Сформулировать общую задачу линейного программирования (ЗЛП).
2. Записать ЗЛП в стандартной форме.
3. Записать ЗЛП в канонической форме.
4. Переход от одной формы записи ЗЛП к другой.
5. Дать определение плана, допустимого плана, опорного план, оптимального плана.
6. Сформулировать основные теоремы линейного программирования.
7. Методы решения задач линейного программирования.

8. Алгоритм графического метода решения задач линейного программирования.
9. Найти точку оптимального плана и ее координаты геометрически.
10. Сформулировать производственную задачу об использовании сырья,
11. математическая модель этой ЗЛП.
12. Математическая модель задачи о диете.
13. Сущность симплексного метода решения задачи линейного программирования.
14. Структура симплекс- таблиц.
15. Симплексные преобразования.
16. Критерий оптимальности в симплекс- методе.
17. Выбор ведущего столбца и строки при выполнении итерации в симплекс-таблице.
18. Алгоритм симплексного метода решения ЗЛП.
19. Постановка двойственной задачи.
20. Пусть исходная задача – производственная задача об использовании сырья.  
Сформулировать двойственную задачу; дать ее экономическую интерпретацию.
21. Сформулировать основные теоремы двойственности.
22. Сформулировать транспортную задачу (экономическая постановка).
23. Математическая модель транспортной задачи.
24. Методы построения исходного опорного плана перевозок.
25. Метод северо-западного угла.
26. Метод наименьшей стоимости.
27. Нахождение потенциалов поставщиков и потребителей.
28. Критерий оптимальности решения транспортной задачи.
29. Понятие открытой модели транспортной задачи.
30. Понятие закрытой модели транспортной задачи.
31. Алгоритм метода потенциала решения транспортной задачи.
32. Экономическое истолкование оптимального решения транспортной задачи.

### **Вопросы к рейтинг-контролю знаний студентов по дисциплине**

#### **Типовые вопросы к 1 рейтинг-контролю**

Какое из утверждений верно?

- a. экономико-математические методы-это математические методы решения и построения экономико-математических моделей
- b. экономико-математические методы-это математическое и программное обеспечение экономико-математических моделей
- c. экономико-математические методы-это комплекс экономических и научных дисциплин, объединенных для изучения социально-экономических явлений и процессов

Микроэкономические модели описывают:

- a. Поведение различных экономических объектов в условиях равновесия.
- b. Поведение отдельных экономических единиц (производителей и потребителей), из взаимодействие на рынках, а также основные факторы производства и общие закономерности формирования цен на товары и услуги.
- c. Динамические зависимости между экономическими переменными.

Макроэкономические модели описывают:

- a. Поведение различных экономических объектов в условиях равновесия.
- b. Динамические зависимости между экономическими переменными.
- c. Экономiku, как единое целое, связывая между собой укрупненные материальные и финансовые переменные: ВВП, потребление, инвестиции, занятость, процентную ставку, количество денег и другие переменные, например, демографические

Совокупность всех допустимых решений задачи линейного программирования называется:

- a. область допустимых решений задачи



- b. геометрическое место точек
- c. область определения

В алгоритме решения ЗЛП графическим методом на первом этапе необходимо:

- a. построить ОДР
- b. построить линию уровня-прямую, перпендикулярную вектору-градиенту
- c. построить вектор-градиент целевой функции
- d. найти "точки входа" и "точки выхода"

Алгоритм метода Жордана-Гаусса на первом этапе предполагает:

- a. выбирают ведущий элемент
- b. элементы таблицы пересчитывают по формуле "определителя второго порядка"
- c. проводится итерация

Опорное решение называется вырожденным, если:

- a. хотя бы одна базисная переменная равна нулю
- b. две и более переменных равны нулю
- c. все переменные равны нулю

Если при решении симплекс-метода двойственные переменные  $Y_i$  в оптимальном плане равны нулю, это означает:

- a. что все ресурсы отпускаются даром
- b. что данный ресурс не является дефицитом по сравнению с другими

Какие методы построения начального плана перевозок при решении транспортной задачи применяются:

- a. метод минимальной стоимости и метод "северо-западного угла"
- b. метод максимальной стоимости и метод "южного угла"
- c. метод минимальных издержек и метод "северного угла"

Цикл - это

- a. замкнутая ломаная, соединяющая несколько занятых клеток таблицы
- b. многогранник
- c. многоугольник

### Типовые вопросы к 2 рейтинг-контролю

Транспортная задача, в которой суммарные запасы и потребности совпадают называется:

- a. открытой моделью
- b. закрытой моделью

О принятии решения в условиях риска говорят, если:

- a. неизвестны стратегии природы
- b. неизвестны вероятности состояния природы
- c. известны вероятности состояния природы
- d. неизвестны вероятности применения статистиком его стратегий

Критический путь в сетевом графике - это

- a. максимальный по продолжительности путь
- b. минимальный по продолжительности путь

Если коэффициент детерминации в парной линейной регрессии равен 0,8, то это означает, что:

- a. при увеличении фактора на 1% зависимый показатель изменяется на 0,8
- b. При увеличении фактора на единицу зависимый показатель увеличивается на 0,8 единиц измерения
- c. доля объясненной дисперсии составляет 80%

Критерием оптимальности в моделях управления запасами является:

- a. максимальная прибыль
- b. минимальные затраты
- c. максимальный доход
- d. минимальная себестоимость

Потребность предприятия в некотором виде ресурса составляет 60 т. в месяц. Стоимость одной тонны - 8 д.е. Издержки хранения составляют 15% от стоимости запасов в месяц. Стоимость организации доставки партии 9 д.е. Требуется определить оптимальный размер партии.

- a. 3
- b. 18
- c. 30
- d. 20

Формула Кобба-Дугласа –это:

- a. производственная функция
- b. функция затрат
- c. функция технологий
- d. функция прибыли

Что выполняется на первом этапе экономико-математических исследований:

- a. постановка задачи
- b. построение математической модели
- c. расчет модели

Метод Монте-Карло относится к:

- a. статистический метод
- b. графический метод
- c. аналитический метод
- d. логический метод

Под верификацией модели понимается:

- a. спецификация модели
- b. оценка параметров модели
- c. проверка адекватности модели

### Типовые вопросы к 3 рейтинг-контролю

Какой критерий называют "критерием осторожного наблюдателя"?

- a. Вальда
- b. Гурвица
- c. Лапласа
- d. Сэвиджа

Какой критерий преобразуется в критерий Вальда при значении коэффициента оптимизма, равном нулю?

- a. Сэвиджа
- b. Лапласа
- c. Гурвица
- d. Мультипликативный

Каков смысл слова "программирование" в понятии "линейное программирование"?

- a. планирование
- b. решение
- c. функция
- d. представление
- e. распределение

В каких общих ситуациях линейное программирование используется часто и эффективно?

- a. задачи о составлении смеси
- b. задачи производства
- c. задачи распределения

Как называется простейший вид зависимости между величинами, позволяющей моделировать процессы следующего типа: с ростом объема производства (x) доход (y) сначала увеличивается, затем уменьшается?

- a. квадратичная функция
- b. линейная функция
- c. кубическая функция
- d. показательная функция

Процессы какого типа моделирует быстро возрастающая показательная функция?

- a. рост народонаселения с течением времени
- b. зависимость спроса от цены
- c. зависимость спроса от доходов потребителя
- d. рост объема производства

У какой функции максимального либо минимального значения может и не существовать?

- a. непрерывной
- b. разрывной
- c. убывающей
- d. возрастающей

Какой метод удобнее всего использовать в простейшем случае, когда число переменных равно двум?

- a. симплекс-метод
- b. метод эллипсоидов
- c. графический метод

Основной идеей какого метода является налаживание тесных связей между геометрическими объектами и числами?

- a. метод эллипсоидов
- b. метод наименьших квадратов
- c. метод координат
- d. симплекс-метод

Какой критерий рассматривает ситуацию, когда состояния среды неизвестны?

- a. Вальда
- b. Гурвица
- c. Лапласа
- d. Сэвиджа

Как называется ставка дисконта, при которой сумма всех дисконтированных капитальных затрат и дисконтированных доходов равна нулю?

- a. Индекс прибыльности
- b. Внутренняя норма процента по капвложениям
- c. Процентная ставка
- d. Балансовое равенство

Назовите автора следующей теоремы:

"В любом конечном связном графе, все вершины которого четны, существует цикл, в котором каждое ребро графа участвует ровно один раз."

- a. Лагранж
- b. Лопиталь
- c. Эйлер
- d. Даламбер

Какие существуют типы неопределенности?

- a. вероятностная
- b. статистическая
- c. невероятностная
- d. стратегическая

Положительная обратно-симметричная матрица является согласованной тогда и только тогда, когда порядок матрицы и ее наибольшее собственное значение...

- a. отличаются на один знак

- b. прямопропорциональны
- c. совпадают
- d. противоположны по знаку

Разновидностями какого метода прогнозирования являются:  
метод скользящего среднего  
метод экспоненциального сглаживания  
метод проецирования тренда?

Какие методы дают количественное описание закономерностей и взаимосвязей между экономическими объектами и процессами и разрабатываются для прогнозирования динамики экономики?

- a. многомерные регрессионные модели
- b. эконометрические модели
- c. компьютерная имитация
- d. историческая аналогия
- e. изучение рынка

#### *МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ*

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к занятиям:

##### Подготовка к практическим занятиям:

- внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному практическому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;

- выпишите основные термины;

- ответьте на контрольные вопросы по занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;

- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до семинарского занятия) во время текущих консультаций преподавателя;

- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы.

Подготовка к зачету. Текущий контроль должны сопровождать рефлексия участия в интерактивных занятиях и ответы на ключевые вопросы по изученному материалу. Итоговый контроль по курсу осуществляется в форме ответа на вопросы к зачету. В самом начале учебного курса необходимо познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами занятий;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также

электронными ресурсами;

- перечнем вопросов к зачету.

После этого должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Экономико-математические методы и модели: Учебное пособие / Р.Ш. Хуснутдинов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 224 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-005313-4, 500 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=363775>
2. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: Учебное пособие / И.В. Орлова, В.А. Половников. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 389 с.: 60x90 1/16. (п) ISBN 978-5-9558-0208-4 <http://znanium.com/bookread2.php?book=424033>
3. Экономико-математическое моделирование: Практическое пособие по решению задач / И.В. Орлова. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 140 с.: 60x88 1/16. (обложка) ISBN 978-5-9558-0107-0 <http://znanium.com/bookread2.php?book=397611>

### **Дополнительная литература**

4. Машунин, Ю. К. Теория управления. Математический аппарат управления в экономике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. К. Машунин. - М.: Логос, 2013. - 448 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-736-1. <http://znanium.com/bookread2.php?book=469065>
5. Колемаев, В. А. Математические методы и модели исследования операций [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 080116 «Математические методы в экономике» и другим экономическим специальностям / В. А. Колемаев; под ред. В. А. Колемаева. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 592 с. - ISBN 978-5-238-01325-1. <http://znanium.com/bookread2.php?book=391871>
6. Моделирование управленческих решений в сфере экономики в условиях неопределенности: Монография/И.И.Белолипцев, С.А.Горбатков и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 299 с.: 60x90 1/16. - (Научная мысль) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010269-6, 500 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=480352>

### **Периодические издания**

1. Журнал «Менеджмент в России и за рубежом»;
2. Журнал «Управление компанией»;
3. Журнал «Управление персоналом»;
4. Журнал «Менеджмент сегодня»;
5. Журнал «Эксперт»;

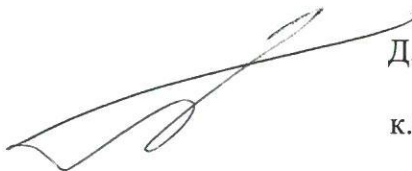
## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

В качестве электронных средств обучения по дисциплине, с позиции реализации интерактивных образовательных технологий, используются аудитории, оснащенные компьютерами и мультимедийной аппаратурой. Для проведения лекций и практических занятий по дисциплине используется LCD-проектор.



Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению "**Финансы и кредит**"

Рабочую программу составил



Д.А.Градусов

к.э.н., доцент

Рецензент  
Генеральный директор  
ООО «АЙТИМ»



Е.А.Уланов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры УИТЭС

Протокол № 3/4 от 21.04.15 года

Заведующий кафедрой



А.Б.Градусов

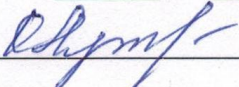
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления "**Финансы и кредит**"

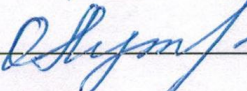
Протокол № 16 от 21.04.15 года

Председатель комиссии



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на 2016/17 учебный год  
Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.16 года  
Заведующий кафедрой  Лускатова О.В., проф., д.э.н.

Рабочая программа одобрена на 2017/2018 учебный год  
Протокол заседания кафедры № 1 от 28.08.17 года  
Заведующий кафедрой  Лускатова О.В., проф., д.э.н.


Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Лускатова О.В., проф., д.э.н.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и  
Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

Институт экономики и менеджмента

Кафедра «Бухгалтерский учет, финансы и сервис»

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

  
подпись

О.В. Лускатова  
инициалы, фамилия

«21» 04 2015 г.

Основание:  
решение кафедры  
от « 21 » 04 2015 г.,  
Протокол заседания кафедры № 16

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВА-  
НИЕ В ФИНАНСОВЫХ РАСЧЕТАХ**

наименование дисциплины

38.04.08 «Финансы и кредит»  
код и наименование направления подготовки

«Финансы и кредит»  
наименование профиля подготовки

Магистратура  
Уровень высшего образования

Владимир 2015

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 38.04.08 «Финансы».

Профиль подготовки: «Финансы и кредит».

Дисциплина: «**Экономико-математическое моделирование в финансовых расчетах**».

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Количество вопросов к зачету: 32.

Количество тем самостоятельной работы студента: 25.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

### 2.1. Компетенции обучающегося в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

**Знать:** способы осуществления разработки инструментов проведения исследований в области финансов и кредита, анализ их результатов, подготовку данных для составления финансовых обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-18);

-подходы к разработке рабочих планов и программ проведения научных исследований и разработок, (ПК-17)

способы осуществления разработки теоретических и новых эконометрических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной финансовой деятельности в области финансов и кредита, давать оценку и интерпретировать полученные в ходе исследования результаты (ПК-20);

**Уметь:** осуществлять разработку инструментов проведения исследований в области финансов и кредита, анализ их результатов, подготовку данных для составления финансовых обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-18); осуществлять разработку теоретических и новых эконометрических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной финансовой деятельности в области финансов и кредита, давать оценку и интерпретировать полученные в ходе исследования результаты (ПК-20);

-осуществлять разработку рабочих планов и программ проведения научных исследований и разработок,

**Владеть:** методами разработки инструментов проведения исследований в области финансов и кредита, анализ их результатов, подготовку данных для составления финансовых обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-18)

- умениями готовить задания для групп и отдельных исполнителей(ПК-17)

**2.2. Структура показателей оценивания компетенций по осваиваемой дисциплине**



**<ПК-17> <Способность осуществлять разработку рабочих планов и программ проведения научных исследований и разработок, подготовку заданий для групп и отдельных исполнителей>**

|   |  | Критерии оценивания результатов обучения  |  |   |   |
|---|--|---|--|---|---|
| <b>Планируемые результаты обучения</b><br>(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | 1  | 2   | 3  | 4   | 5   |
|   | <b>Умеет:</b><br>разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для групп и отдельных исполнителей | Отсутствие умения разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для групп и отдельных исполнителей | Фрагментарное умение разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для групп и отдельных исполнителей | Неполное умение разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для групп и отдельных исполнителей | В целом сформированное умение разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для групп и отдельных исполнителей |

**<ПК-18> <Способность осуществлять разработку инструментов проведения исследований в области финансов и кредита, анализ их результатов, подготовку данных для составления финансовых отчетов, публикаций>**

|   |   | Критерии оценивания результатов обучения                  |  |  |   |
|---|---|---|--|--|---|
| <b>Планируемые результаты обучения</b><br>(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | 1   | 2   | 3  | 4  | 5   |
|   | <b>Умеет:</b><br>осуществлять разработку инструментов | Фрагментарное умение осуществлять разработку инструментов | Неполное умение осуществлять разработку инструментов | В целом сформированное умение осуществлять разработку инструментов | Сформированное умение систематическое умение осуществлять разработку инструментов |



|  |   |   |   |  |  |
|--|---|---|---|--|--|
| ментов проведения исследований в области финансов и кредита, анализ их результатов, подготовку данных для составления финансовых обзоров, отчетов и научных публикаций; формировать структуру научного труда; проводить рубрификацию текста работы | проведения исследований в области финансов и кредита, анализ их результатов, подготовку данных для составления финансовых обзоров, отчетов и научных публикаций; формировать структуру научного труда; проводить рубрификацию текста работы | проведения исследований в области финансов и кредита, анализ их результатов, подготовку данных для составления финансовых обзоров, отчетов и научных публикаций; формировать структуру научного труда; проводить рубрификацию текста работы | проведения исследований в области финансов и кредита, анализ их результатов, подготовку данных для составления финансовых обзоров, отчетов и научных публикаций; формировать структуру научного труда; проводить рубрификацию текста работы | ботку инструментов проведения исследований в области финансов и кредита, анализ их результатов, подготовку данных для составления финансовых обзоров, отчетов и научных публикаций; формировать структуру научного труда; проводить рубрификацию текста работы | работку инструментов проведения исследований в области финансов и кредита, анализ их результатов, подготовку данных для составления финансовых обзоров, отчетов и научных публикаций; формировать структуру научного труда; проводить рубрификацию текста работы |
|--|---|---|---|--|--|

|       |  |  |  |
|-------|--|--|--|
| ПК-20 | способностью осуществлять разработку теоретических и новых эконометрических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной финансовой деятельности в области финансов и кредита, давать оценку и интерпретировать полученные в ходе исследования результаты | Знать различные методы разработки теоретических и новых эконометрических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной финансовой деятельности в области финансов и кредита;<br>Уметь применять методы разработки теоретических и новых эконометрических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной финансовой деятельности в области финансов и кредита; | Владеть методами разработки теоретических и новых эконометрических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной финансовой деятельности в области финансов и кредита. |
|-------|--|--|--|

### 3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ

#### 3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с Положением о рейтинговой системе комплексной оценки знаний студентов во Владимирском государственном университете имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых, Методическими указаниями об учебно-методической работе в университете, утверждёнными на заседании НМС ВлГУ 20.06.2013 г.

#### Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины

| № п/п | Раздел дисциплины  | Контролируемые компетенции | Оценочное средство |
|-------|--|----------------------------|--------------------|
| 1     | <i>Сфера и границы применения экономико-математического моделирования.</i> | ПК-17, ПК-18, ПК-20        | 1 - 4              |
| 2     | Линейное и целочисленное программирование                                  | ПК-17, ПК-18, ПК-20        | 5 - 14             |
| 3     | Нелинейное и динамическое программирование                                 | ПК-17, ПК-18, ПК-20        | 15- 16             |
| 4     | Теория графов и сетевое планирование                                       | ПК-17, ПК-18, ПК-20        | 17- 19             |
| 5     | Методы теории игр  | ПК-17, ПК-18, ПК-20        | 20 - 23            |
| 6     | Моделирование рискованных ситуаций   | ПК-17, ПК-18, ПК-20        | 24 - 25            |

#### Список вопросов к зачету

1. Сформулировать общую задачу линейного программирования (ЗЛП).
2. Записать ЗЛП в стандартной форме.
3. Записать ЗЛП в канонической форме.
4. Переход от одной формы записи ЗЛП к другой.
5. Дать определение плана, допустимого плана, опорного плана, оптимального плана.
6. Сформулировать основные теоремы линейного программирования.
7. Методы решения задач линейного программирования.
8. Алгоритм графического метода решения задач линейного программирования.
9. Найти точку оптимального плана и ее координаты геометрически.
10. Сформулировать производственную задачу об использовании сырья,
11. математическая модель этой ЗЛП.
12. Математическая модель задачи о диете.
13. Сущность симплексного метода решения задачи линейного программирования.
14. Структура симплекс- таблиц.
15. Симплексные преобразования.
16. Критерий оптимальности в симплекс- методе.
17. Выбор ведущего столбца и строки при выполнении итерации в симплекс-таблице.
18. Алгоритм симплексного метода решения ЗЛП.
19. Постановка двойственной задачи.
20. Пусть исходная задача – производственная задача об использовании сырья. Сформулировать двойственную задачу; дать ее экономическую интерпретацию.
21. Сформулировать основные теоремы двойственности.
22. Сформулировать транспортную задачу (экономическая постановка).
23. Математическая модель транспортной задачи.
24. Методы построения исходного опорного плана перевозок.

25. Метод северо-западного угла.
26. Метод наименьшей стоимости.
27. Нахождение потенциалов поставщиков и потребителей.
28. Критерий оптимальности решения транспортной задачи.
29. Понятие открытой модели транспортной задачи.
30. Понятие закрытой модели транспортной задачи.
31. Алгоритм метода потенциала решения транспортной задачи.
32. Экономическое истолкование оптимального решения транспортной задачи.

#### Типовые тестовые задания для проверки освоения компетенций

Какой критерий называют "критерием осторожного наблюдателя"?

- a. Вальда
- b. Гурвица
- c. Лапласа
- d. Сэвиджа

Какой критерий преобразуется в критерий Вальда при значении коэффициента оптимизма, равном нулю?

- a. Сэвиджа
- b. Лапласа
- c. Гурвица
- d. Мультипликативный

Каков смысл слова "программирование" в понятии "линейное программирование"?

- a. планирование
- b. решение
- c. функция
- d. представление
- e. распределение

В каких общих ситуациях линейное программирование используется часто и эффективно?

- a. задачи о составлении смеси
- b. задачи производства
- c. задачи распределения

Как называется простейший вид зависимости между величинами, позволяющей моделировать процессы следующего типа: с ростом объема производства (x) доход (y) сначала увеличивается, затем уменьшается?

- a. квадратичная функция
- b. линейная функция
- c. кубическая функция
- d. показательная функция

Процессы какого типа моделирует быстро возрастающая показательная функция?

- a. рост народонаселения с течением времени
- b. зависимость спроса от цены
- c. зависимость спроса от доходов потребителя
- d. рост объема производства

У какой функции максимального либо минимального значения может и не существовать?

- a. непрерывной
- b. разрывной
- c. убывающей
- d. возрастающей

Какой метод удобнее всего использовать в простейшем случае, когда число переменных равно двум?

- a. симплекс-метод

- b. метод эллипсоидов
- c. графический метод

Основной идеей какого метода является налаживание тесных связей между геометрическими объектами и числами?

- a. метод эллипсоидов
- b. метод наименьших квадратов
- c. метод координат
- d. симплекс-метод

Какой критерий рассматривает ситуацию, когда состояния среды неизвестны?

- a. Вальда
- b. Гурвица
- c. Лапласа
- d. Сэвиджа

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (зачет) проводится в зачетную неделю. Экзамен проводится по билетам, содержащим 2 вопроса. Студент пишет ответы на вопросы билета на листах белой бумаги формата А4, на каждом из которых должны быть указаны: фамилия, имя, отчество студента; шифр студенческой группы; дата проведения зачета; номер билета. Листы ответов должны быть подписаны и студентом и экзаменатором после получения студентом билета.

| Оценка за ответ на зачете | Критерии оценивания компетенций   |
|---------------------------|---|
| «не зачтено»              | Студент не знает значительной части программного материала (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой экзамена.   |
| «зачтено»                 | Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой экзамена. |

#### Критерии оценки компетенций по осваиваемой дисциплине при проведении промежуточной аттестации

| Баллы* | Оценка                | Требования к знаниям  | Уровень сформированности компетенций |
|--------|-----------------------|---|--------------------------------------|
| 91-100 | «отлично» / «зачтено» | Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, | <b>Высокий уровень</b>               |

| Баллы* | Оценка                               | Требования к знаниям   | Уровень сформированности компетенций |
|--------|--------------------------------------|--|--------------------------------------|
|        |                                      | качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному  |                                      |
| 74-90  | «хорошо» / «зачтено»                 | 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 минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками | <b>Продвинутый уровень</b>           |
| 61-73  | «удовлетворительно» / «зачтено»      | 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>Пороговый уровень</b>             |
| 0-60   | «неудовлетворительно» / «не зачтено» | Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки  | Компетенции не сформированы          |

\* - суммарный балл промежуточной аттестации согласно рейтинговой системе комплексной оценки знаний студентов во ВлГУ

### 3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

Формой текущего контроля по осваиваемой дисциплине являются задачи. Представлены типовые задачи для оценки освоения компетенций курса.

**Задача 1.** Записать математическую модель двойственной ЗЛП по заданной прямой:

$$F = 2x_1 - 3x_2 - 2x_3 + x_4 \rightarrow \min,$$

$$\begin{cases} -2x_1 + 4x_2 + x_3 - x_4 \leq 2 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 - 4x_4 = 5 \\ 3x_1 - 5x_2 - x_3 \geq 1 \\ x_2 \geq 0; x_4 \geq 0 \end{cases}$$

**Задача 2.** Из трех холодильников  $A_i$ ,  $i=1..3$ , вмещающих мороженную рыбу в количествах  $a_i$  т, необходимо последнюю доставить в пять магазинов  $B_j$ ,  $j=1..5$  в количествах  $b_j$  т. Стоимости перевозки 1т рыбы из холодильника  $A_i$  в магазин  $B_j$  заданы в виде матрицы  $C_{ij}$ ,  $3 \times 5$ .



Написать математическую модель задачи и спланировать перевозки так, чтобы их общая стоимость была минимальной.

### **Типовые вопросы к контролю** **Примерная тематика контрольной работы**

Темы выбираются согласно порядковому номеру фамилии магистранта в журнале посещаемости занятий.

1. Корреляционно-регрессионный анализ: сущность, предпосылки, применение.
2. Сущность и применение дисперсионного анализа.
3. Кластерный анализ в задачах экономической классификации.
4. Индексный анализ в экономической статистике.
5. Моделирование экономических процессов: понятие модели, классификация моделей, этапы моделирования.
6. Системы массового обслуживания.
7. Основы теории игр и ее приложения в решении экономических задач.
8. Теория управления запасами и ее применение в логистике.
9. Математические методы принятия решений в экономике.
10. Сетевые методы планирования и управления.
11. Оптимизационные методы и модели.
12. Модели системной динамики.
13. Модели межотраслевого баланса.
14. Прогнозирование в условиях рыночной экономики.
15. Определение, структура, основные свойства и цели анализа динамических рядов.
16. Прогнозирование методом аналитического выравнивания.
17. Периодические колебания динамических рядов и их измерение.
18. Автокорреляция в динамических рядах.
19. Экспертные методы прогнозирования.
20. Нейросетевое прогнозирование.

**Тест** оценивается преподавателем по системе «зачтено», «не зачтено».

#### **Критерии и показатели, используемые при оценивании теста**

| Критерии                   | Показатели |
|----------------------------|------------|
| 0-59% правильных ответов   | Не зачтено |
| 20-100% правильных ответов | Зачтено    |

#### **Критерии оценки заданий**

| Параметр   | Оценка по 15 / 30 -<br>балльной шкале* |
|--|--|
| Студент ответил на все вопросы, допустил не более 5% ошибок  | <b>15 / 30</b>                         |
| Студент ответил на все вопросы, допустил не более 20% ошибок | <b>12 / 24</b>                         |
| Студент ответил на все вопросы, допустил не более 40% ошибок | <b>9 / 18</b>                          |
| Студент ответил на все вопросы, допустил более 40% ошибок    | <b>6 / 12</b>                          |

\* - в зависимости от формы промежуточной аттестации и порядкового номера рейтингового контроля согласно рейтинговой системе комплексной оценки знаний студентов во ВлГУ

### 3.3. Оценочные средства для проведения контроля выполнения по осваиваемой дисциплине самостоятельной работы студента

#### Содержание (структура) заданий самостоятельной работы студента

| № п/п | Тема (раздел) самостоятельной работы студента  | Контролируемые компетенции |
|-------|--|----------------------------|
| 1.    | Задачи целочисленного программирования. Методы отсечения. Метод Гомори.  | ПК-17, ПК-18, ПК-20        |
| 2.    | Модели динамического программирования. Задача об оптимальном распределении ресурсов. Модели естественного роста с постоянными темпами и в условиях конкуренции.      | ПК-17, ПК-18, ПК-20        |
| 3.    | Теория игр. Приведение матричной игры к задаче линейного программирования.   | ПК-17, ПК-18, ПК-20        |
| 4.    | Сетевая модель, построения сетевого графика. Оценка времени выполнения работ в сети. Анализ сетевой модели. Задачи оптимизации на сетях. Модель транспортной задачи. | ПК-17, ПК-18, ПК-20        |
| 5.    | Предельный и графический анализ производственных функций типа CES и VES.   | ПК-17, ПК-18, ПК-20        |
| 6.    | Производственная функция с постоянными пропорциями, ее особенности.  | ПК-17, ПК-18, ПК-20        |
| 7.    | Моделирование прибыли предприятия. Методы учета научно-технического прогресса.   | ПК-17, ПК-18, ПК-20        |

#### Оценочный лист (показатели) выполнения и защиты самостоятельной работы студента по осваиваемой дисциплине

| Наименование показателя   | Оценка           |
|---|------------------|
| <b>I. Качество выполнения самостоятельной работы студента</b>   |                  |
| 1. Соответствие содержания работы заданию   | 4 балла          |
| 2. Грамотность изложения и качество оформления работы   | 4 балла          |
| 3. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы | 4 балла          |
| 4. Обоснованность и доказательность выводов   | 3 балла          |
| Общая оценка за выполнение  | <b>15 баллов</b> |
| <b>II. Качество доклада</b>   |                  |
| 1. Соответствие содержания доклада содержанию работы  | 4 балла          |
| 2. Выделение основной мысли работы  | 4 балла          |
| 3. Качество изложения материала   | 3 балла          |
| Общая оценка за доклад  | <b>10 баллов</b> |
| <b>III. Ответы на дополнительные вопросы</b>  |                  |
| Общая оценка за ответы на вопросы   | 5 баллов         |
| <b>ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ</b>  | <b>30 баллов</b> |
| Общий комментарий   |                  |
| Рекомендации  |                  |

#### Критерии оценивания выполнения по осваиваемой дисциплине самостоятельной работы студента (устные опросы)

| Оценка    | Требования к знаниям  |
|-----------|---|
| «зачтено» | Оценка «зачтено» – семестровый план самостоятельной работы выполнен – выставляется студенту, если он усвоил программный материал, четко и |

| Оценка       | Требования к знаниям   |
|--------------|--|
|              | логически стройно излагает, умеет увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, правильно обосновывает принятое решение. При этом баллы (оценка) текущего контроля самостоятельной работы распределяются пропорционально качеству выполнения плана и усвоения учебного материала.   |
| «не зачтено» | Оценка «не зачтено» – семестровый план самостоятельной работы не выполнен – выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания. Оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. |

Разработчик



подпись

Д.А. Градусов  
инициалы, фамилия

к.т.н., доц. каф. УИТЭС  
должность, учёная степень