

2015

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



Проректор  
по учебно-методической работе

А.А.Панфилов

« 08 » 12 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ В ЭКОНОМИКЕ**

(наименование дисциплины)

Специальность подготовки 38.03.01 "Экономика"

специализация подготовки "Экономика предприятий и организаций"

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения заочная

| Семестр | Трудоем-<br>кость зач.<br>ед, час. | Лек-<br>ции,<br>час. | Практич.<br>занятия,<br>час. | Лаборат.<br>занятия,<br>час. | СРС,<br>час. | Форма промежуточного<br>контроля<br>(экз./зачет) |
|---------|------------------------------------|----------------------|------------------------------|------------------------------|--------------|--|
| 5       | 4/144                              | 6                    |                              | 6                            | 132          | Зачет  |
| Итого   | 4/144                              | 6                    |                              | 6                            | 132          | Зачет  |

3ЭК  
(5 сем!) 2012

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



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебно-методической работе

А.А. Панфилов

« 08 » 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ В ЭКОНОМИКЕ»**

Направление подготовки: 38.03.01 – «Экономика»

Профиль подготовки: «Экономика предприятий и организаций»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения заочная (ускоренная)

| Семестр       | Трудоём-<br>кость,<br>зач. ед.,<br>час. | Лекций,<br>час. | Практич.<br>занятий,<br>час. | Лаборат.<br>работ<br>час. | СРС,<br>час. | Форма промежу-<br>точного<br>контроля<br>(экз/зачет) |
|---------------|---|-----------------|------------------------------|---------------------------|--------------|--|
| 5             | 4/144                                   | 6               |                              | 6                         | 132          | Зачет  |
| <b>Итого:</b> | 4/144                                   | 6               |                              | 6                         | 132          | Зачет  |

Владимир 2015

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины является ознакомление с основными методами исследования сложных экономико-математических систем, построения математических моделей для них и изучение методов решения реальных экономико-математических и прикладных задач.

При освоении дисциплины решаются следующие задачи:

1. Ознакомление с аппаратом линейного и математического программирования.
2. Формирование теоретических знаний и практических навыков для решения разнообразных экономико-математических и прикладных задач.
3. Подготовка в области построения и использования различных экономико-математических моделей, ознакомление с методами и приемами самостоятельных исследований.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО.

Дисциплина «Исследование операций в экономике» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана.

Дисциплина логически и содержательно - методически тесно связана с рядом теоретических дисциплин и практик предшествующего периода обучения. Для успешного усвоения курса необходимо иметь твердые знания по курсам «Математический анализ», «Линейная алгебра», и навыки в программировании и работе с пакетом прикладных программ. Изучение дисциплины позволит обучающимся приобрести фундаментальные знания в области экономического планирования и финансово-экономических расчетов.

В результате освоения дисциплины «Исследование операций в экономике» обучающиеся будут иметь необходимую базу для изучения дисциплин «Бизнес-планирование», «экономика инноваций», «управление бизнес-процессами», «управление операциями» и других, а также при подготовке, выполнении и защите выпускной квалификационной работы.

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

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ОПК -2);
- способность на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйственных субъектов (ПК-2).

В результате освоения дисциплины «Исследование операций в экономике» обучающийся должен

**знать:** основные методы и приемы исследования операций, применяемые в линейном и динамическом программировании.

**Уметь:** применять теоретические знания и программно реализовывать их при исследовании сложных экономико-математических систем, построении математических моделей для них и решении реальных экономико-математических и прикладных задач.

**Владеть:** основными приемами численного и программного решения экстремальных задач математического программирования.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа.

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины      | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |                      |                     |            | Объем учебной работы с применением интерактивных методов (в часах / %) | Формы контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|-------|-------------------------------|---------|--|----------------------|---------------------|------------|--|--|
|       |                               |         | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные работы | СРС        |  |  |
| 1     | Линейное программирование     | 5       | 2  |                      | 2                   | 40         | 2(50%)   |  |
| 2     | Симплекс-метод                | 5       | 1  |                      | 1                   | 30         | 1(50%)   |  |
| 3     | Транспортная задача           | 5       | 2  |                      | 2                   | 32         | 2(50%)   |  |
| 4     | Динамическое программирование | 5       | 1  |                      | 1                   | 30         | 1(50%)   |  |
| 7     | <b>Итого:</b>                 |         | <b>6</b>   |                      | <b>6</b>            | <b>132</b> | <b>6(50%)</b>  | <b>зачет</b>   |

#### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

##### 5.1. Активные и интерактивные формы обучения.

1. Применение мультимедиа технологий (проведение лекционных и лабораторных занятий с применением компьютерных презентаций и демонстрационных роликов с помощью проектора или ЭВМ);

2. Технология развития критического мышления (прививание студентам навыков критической оценки предлагаемых решений);

3. Информационно-коммуникационные технологии.

В рамках дисциплины «Эконометрика» предусмотрено 50% аудиторных занятий, проводимых в активной и интерактивной формах.

##### 5.2. Самостоятельная работа студентов.

Целью самостоятельной работы являются формирование личности студента, развитие его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Насыщенность курса новыми для студента материалами предполагает интенсивную самостоятельную работу, эффективному характеру которой способствуют

плановые консультации. Самостоятельная работа включает домашнюю работу с учебниками, методическими разработками и лекционными материалами с целью расширения и углубления теоретических знаний, выполнение заданий и самостоятельных изысканий, предусмотренных контрольными работами. В основе самостоятельной работы лежит изучение рекомендованной основной и дополнительной литературы, а также выполнение самостоятельных изысканий, включенных в учебно-методический макет по дисциплине.

Самостоятельная работа заключается в изучении содержания тем курса по конспектам, учебникам и дополнительной литературе, подготовке к практическим занятиям и к зачету.

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности студентов для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций:

- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;

- самостоятельная работа студента, направленная на получение, углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в работе студентов с материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме, выполнении домашних заданий, переводе материалов из тематических информационных ресурсов с иностранных языков, изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, изучении теоретического материала к практическим занятиям, подготовке к контрольным мероприятиям и зачету.

- Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов заключается в поиске, анализе, структурировании и презентации информации, анализе научных публикаций по определенной теме, анализе статистических и фактических материалов по заданной теме, исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях и семинарах.

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

В рамках документа «Положение о рейтинговой системе комплексной оценки знаний студентов» разработан регламент проведения и оценивания контрольных действий. Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине включает учёт успешности выполнения ряда мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации.

### **Самостоятельная работа в виде типового задания контрольной работы**

В целях контроля усвоения практического материала и углубления теоретических знаний по разделам дисциплины предполагается выполнение контрольной работы, состоящей из типовых заданий. Типовой расчет выполняется студентом самостоятельно во вне-аудиторное время.

#### **Вопросы и задания для типовых расчетов контрольной работы.**

##### **1. Тема задания №1 «Виды задач линейного программирования».**

2. Задачу линейного программирования в канонической форме свести к задаче линейного программирования стандартного вида с меньшим числом неизвестных.
3. Решить новую задачу, полученную удалением нескольких переменных, графически на плоскости.
4. Найти оптимальный план исходной задачи.

#### **Тема задания №2 «Двойственность в линейном программировании».**

1. Построить задачу линейного программирования, двойственную исходной задаче темы 1.
2. На основе второй теоремы двойственности сформулировать уравнения, которым удовлетворяет оптимальный план двойственной задачи.
3. Найти оптимальный план двойственной задачи. (Исходные данные в виде трехмерной выборки объема 20 представляют зависимость выработки продукции на одного работника  $y$  (тыс. руб.) от ввода в действие новых основных фондов  $x_1$  (% от стоимости фондов на конец года) и от удельного веса рабочих высокой квалификации в общей численности рабочих  $x_2$  (%),- определяются из таблиц по номеру варианта).

#### **Тема задания №3 «Симплекс-метод».**

1. Решить задачу распределения ресурсов от трех переменных с двумя условиями графически в пространстве.
2. Решить эту же задачу распределения ресурсов симплекс-методом. Сравнить полученные результаты.

#### **Тема задания №4 «Транспортная задача».**

1. Проверить к какому типу – открытая или закрытая задача – относится предложенная транспортная задача.
2. Если задача открытая, то свести ее к закрытой добавлением фиктивного поставщика или потребителя.
3. Построить начальный опорный план методом северо-западного угла или минимальной стоимости.
4. Расставить потенциалы полученного плана.
5. По методу потенциалов проверить план на оптимальность. В случае выполнения условия оптимальности сформулировать ответ. В противном случае построить помеченный цикл перераспределения поставок, составить новый опорный план и перейти к пункту 4.

#### **Тема задания №5 «Динамическое программирование».**

1. Задачу поэтапного оптимального распределения средств между тремя предприятиями решить на основе принципа оптимальности Беллмана.
2. Построить таблицу оптимального планирования на заданный срок функционирования фирмы, состоящей из трех предприятий.

**Промежуточная аттестация в форме зачета. ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ.**

1. Постановка основных видов задач линейного программирования.
2. Решение задачи линейного программирования графически на плоскости.
3. Решение задачи линейного программирования графически в пространстве.
4. Сведение задачи линейного программирования в канонической форме с большим числом переменных к задаче стандартного вида с меньшим числом переменных и решение ее графически.
5. Сведение задачи линейного программирования стандартного вида к задаче в канонической форме.
6. Решение классической задачи распределения ресурсов симплекс-методом.
7. Метод искусственного базиса как метод поиска начального опорного плана.
8. Решение смешанной задачи линейного программирования М-методом.
9. Понятие о двойственном симплекс-методе.
10. Первая теорема двойственности.
11. Вторая теорема двойственности.
12. Составление двойственной задачи к смешанной задаче линейного программирования.
13. Решение двойственной задачи с использованием теорем двойственности.
14. Методы поиска начального опорного плана транспортной задачи – метод северо-западного угла и метод минимальной стоимости.
15. Решение транспортной задачи по методу потенциалов.
16. Различные способы решения открытой транспортной задачи.
17. Особые случаи при анализе вырожденных опорных планов.
18. Оптимальное единовременное распределение средств между предприятиями.
19. Оптимальное поэтапное распределение средств между предприятиями в течение планового периода.
20. Принцип оптимальности Беллмана.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Основная литература**

1. Исследование операций для экономистов, политологов и менеджеров [Электронный ресурс] / Токарев В.В. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2014,- 408 с. - ISBN 978-5-9221-1451-6.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922114516.html>
2. Экономико-математические методы и модели [Электронный ресурс] / Гетманчук А. В. - М. : Дашков и К, 2013 - 188 с. - ISBN 978-5-394-01575-5.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394015755.html>
3. Электронный оракул. Компьютерные модели и решение социальных проблем [Электронный ресурс] / Медоуз Д.Х. - М. : БИНОМ, 2013 -527 с. : ил. - ISBN 978-5-9963-2122-3.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996321223.html>
4. Математическая экономика [Электронный ресурс] : Учебник / В.А. Охорзин. - М. : Абрис, 2012. - 263 с.: ил. ISBN 978-5-4372-0062-9.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200629.html>

### **Дополнительная литература**

1. Экономико-математическое моделирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.И. Гусева. - 2-е изд., стереотип. - М. : ФЛИНТА, 2011 - 216 с. - ISBN 978-5-89349-976-6.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785893499766.html>

2. Основы математического моделирования [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Маликов Р.Ф. - М. : Горячая линия - Телеком, 2010 - 368 с: ил. - ISBN 978-5-9912-0123-0.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991201230.html>

3. "Жесткие" и "мягкие" математические модели." [Электронный ресурс] / Арнольд В.И. - 3-е изд., стереотип. - М.: МЦНМО, 2011 - 32 с.: ил. - ISBN 978-5-94057-690-7.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940576907.html>

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

- Лекционная аудитория (112-6): 60 посадочных мест, мультимедийный стационарный проектор Acer PD 527WDLI с автоматическим экраном LMC-1001116, ноутбук, доска настенная.


- Лаборатория численных методов (405-3): 25 посадочных мест, 13 персональных компьютеров со специализированным программным обеспечением, мультимедийный проектор с экраном.

- Электронные учебные материалы на компакт-дисках.

- Доступ в Интернет.



Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 38.03.01 «Экономика»

Рабочую программу составил проф. кафедры ФАиП  Беспалов М.С.

Рецензент ЗАО Инвестиционная фирма "Прок-Инвест", директор по маркетингу,  
(представитель работодателя:                      место работы, должность)

(ФИО, подпись)

 к.ф.-м.н. Крисько О.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФАиП

Протокол № 3/2 от 7.12.15 года

Заведующий кафедрой, проф.                     

 Давыдов А.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 38.03.01 «Экономика»

Протокол № 3 от 08.12.15 года

Председатель комиссии, д.э.н. профессор                     

 Захаров П.Н.