

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный
университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

Экономический факультет



Согласовано
Декан ЭФ
Богомолова Т.Ю.

подпись
«19» 10 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
**ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ
В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ**

направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика
направленность (профиль): Бизнес-информатика
Форма обучения : очная

Разработчик:

д.э.н., профессор Титов В.В.,
зав. кафедрой моделирования и управления
промышленным производством
д.э.н., профессор Титов В.В.

Новосибирск, 2020

Содержание

| | |
|--|----------------|
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы..... | 3 |
| 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 3. Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося | 4 |
| 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.... | Ошибка! |
| Закладка не определена. | |
| 5. Перечень учебной литературы | 7 |
| 6. Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся.. | 7 |
| 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины | 8 |
| 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине | 9 |
| 9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине | 9 |
| 10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине..... | 10 |

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Основной *целью* освоения дисциплины «Экономико-математические модели в управлении предприятием» студентами является представление конкретных эффективных научно-методических результатов исследований по совершенствованию управления промышленной фирмой, корпорацией на основе использования экономико-математических моделей (ЭММ) и системного подхода к указанной проблеме на различных ее уровнях (от долгосрочного, стратегического планирования до оперативного управления работой участка производства), способствующих устойчивой и эффективной работе промышленных предприятий, фирм, объединений, корпораций, промышленных кластеров.

Для достижения поставленной цели выделяются *задачи* курса:

- представить системное использование моделирования, учитывающее согласование финансово-экономических, инновационно-инвестиционных, производственных процессов в корпорации;
- сформировать методику использования ЭММ как центрального звена, способного объединить систему управления корпорацией от стратегического планирования до оперативного управления работой участка производства, от маркетинга до финансового управления и учета;
- ориентировать использование ЭММ для оптимизации принятия решений во внутрифирменном управлении.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Результаты освоения образовательной программы (компетенции) | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны: | | |
|---|---|-------|---------|
| | знать | уметь | владеть |
| ОПК-2 Способностью находить организационно-управленческие решения и готов нести за них ответственность; готов к ответственному и целеустремленному решению поставленных профессиональных задач во взаимодействии с обществом, коллективом, партнерами | – принципы обоснования решения в сфере управления оборотным капиталом и выбора источников финансирования; | | |

| Результаты освоения образовательной программы (компетенции) | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны: | | |
|---|--|-------|---------|
| | знать | уметь | владеть |
| ПК-1 Проведение анализа архитектуры предприятия | <ul style="list-style-type: none"> – принципы, способы и методы оценки активов, инвестиционных проектов и организаций. – методы стратегического анализа внешней среды компании, методы и инструменты управленческого анализа, методы оценки деятельности фирмы, методы управления рисками, требования к качеству управленческих решений – методы стоимостной оценки активов, управления оборотным капиталом; – эконометрический инструментарий анализа и прогнозирования, методы оценки показателей логистики организации и выбора логистических посредников. – | | |
| ПК-14 Умение осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами | <ul style="list-style-type: none"> – подходы к оценке доходности, риска и эффективности принимаемых финансовых и инвестиционных решений; – подходы к оценке инвестиционных проектов при различных условиях инвестирования и финансирования. – методы принятия решений по финансированию, формированию дивидендной политики и структуре капитала; | | |

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экономико-математические модели в управлении предприятием» является элективной и преподается в 8 семестре. Дисциплины (практики), изучение которых необходимо для освоения дисциплины: архитектура предприятия, методы оптимальных решений, менеджмент, современные математические методы в экономике.

3. Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Для набора 2018-2020 годов:

Трудоемкость дисциплины – 2 з.е. (72 ч)

Форма промежуточной аттестации: **дифференцированный зачет**

| Вид деятельности | Семестр |
|---|----------|
| | 8 |
| Контактная работа, часов, в том числе: | 34 |
| лекции | 28 |
| практические занятия | - |

| | |
|--|-----------|
| групповая работа с преподавателем | 4 |
| контактная работа при аттестации | 2 |
| консультации перед экзаменом | - |
| Самостоятельная работа, часов, в том числе: | 38 |
| самостоятельная работа во время занятий | 32 |
| самостоятельная работа во время промежуточной аттестации | 6 |
| Всего, часов | 72 |

Для набора 2017 года:

Трудоемкость дисциплины – 3 з.е. (108 ч)

Форма промежуточной аттестации: **дифференцированный зачет**

| Вид деятельности | Семестр |
|--|------------|
| | 8 |
| Контактная работа, часов, в том числе: | 34 |
| лекции | 28 |
| практические занятия | - |
| групповая работа с преподавателем | 4 |
| контактная работа при аттестации | 2 |
| консультации перед экзаменом | - |
| Самостоятельная работа, часов, в том числе: | 74 |
| самостоятельная работа во время занятий | 68 |
| самостоятельная работа во время промежуточной аттестации | 6 |
| Всего, часов | 108 |

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

| № п/п | Раздел дисциплины | Семестр | Виды учебной работы, в часах | | |
|-------|--|---------|------------------------------|----------------------|---|
| | | | лекции | практические занятия | самостоятельная работа во время занятий |
| 1 | Раздел 1. Методологические проблемы управления корпорацией | 8 | 2 | – | 4 |
| 2 | Оптимизационная модель функционирования и развития корпорации | 8 | 6 | – | 4 |
| 3 | Оптимизация принятия решений при планировании деятельности корпорации | 8 | 6 | – | 6 |
| 4 | Оптимизация оперативного управления производством | 8 | 6 | – | 6 |
| 5 | Раздел 5. Оптимизация инновационно-инвестиционного процесса как основа повышения эффективности | 8 | 4 | – | 6 |

| | | | | | |
|---|---|---|----|---|----|
| | производства | | | | |
| 6 | Раздел 6. Другие задачи оптимизации в управлении предприятием | 8 | 4 | – | 6 |
| | Всего | | 28 | – | 24 |

Содержание дисциплины «Экономико-математические модели
в управлении предприятием»

| Содержание разделов | |
|---------------------|---|
| 1 | <p>Раздел 1. Методологические проблемы управления корпорацией.</p> <p>1.1. Концепция построения системного механизма управления корпорацией на основе использования экономико-математических моделей и ЭВМ</p> <p>1.2. Внутрифирменное планирование – многоуровневая иерархическая подсистема управления корпорацией</p> <p>1.3. Концептуальное представление финансово-экономических, производственных процессов как основы моделирования деятельности промышленной корпорации</p> |
| 2 | <p>Раздел 2. Оптимизационная модель планирования функционирования и развития корпорации</p> <p>2.1. Проблемы развития промышленных корпораций типа финансово-промышленных групп</p> <p>2.2. Построение оптимизационной модели планирования функционирования и развития корпорации</p> <p>2.3. Моделирование финансового планирования</p> <p>2.4. Моделирование взаимодействий фирм корпорации</p> |
| 3 | <p>Раздел 3. Оптимизация принятия решений при планировании деятельности корпорации</p> <p>3.1. Использование моделирования для согласования показателей на всех уровнях управления корпорацией</p> <p>3.2. Оптимизация планирования деятельности фирмы</p> <p>3.3. Моделирование взаимодействия фирм в региональных промышленных кластерах</p> <p>3.4. Моделирование формирования экономических механизмов организации внутрикорпоративных рынков</p> <p>3.5. Оценка влияния налоговой системы на эффективность деятельности предприятия с помощью моделирования</p> |
| 4 | <p>Раздел 4. Оптимизация оперативного управления производством</p> <p>4.1. Проблемы организации системы оперативного управления производством</p> <p>4.2. Разработка методологического подхода к построению самонастраивающейся системы оперативного управления производством</p> <p>4.3. Моделирование принятия решений в системе оперативного управления производством</p> |
| 5 | <p>Раздел 5. Оптимизация инновационно-инвестиционного процесса как основа повышения эффективности производства</p> <p>5.1. Модель долгосрочного стратегического прогнозирования</p> <p>5.2. Оптимизация плана повышения эффективности производства в модели перспективного развития предприятия</p> <p>5.3. Оптимизация реализации группы инвестиционных проектов</p> <p>5.4. Оценка эффективности инвестиционного проекта на основе использования оптимизационной модели функционирования предприятия</p> <p>5.5. Оптимизация управления оборотным капиталом как основа роста рыночной стоимости предприятия</p> |

| | |
|---|--|
| | 5.6. Повышение возможностей предприятия с сезонным характером производства на основе согласования управления оборотным капиталом и производством |
| 6 | Раздел 6. Другие задачи оптимизации в управлении предприятием 6.1. Оптимальный раскрой материалов и управление запасами незавершенного производства 6.2. Учет длительности производственного цикла в моделях оптимизации деятельности предприятия 6.3. Формирование производственной программы для предприятий опытного производства 6.4. Сведение задачи динамического программирования распределения ресурсов между предприятиями к задаче линейного целочисленного программирования |

Самостоятельная работа студентов (38 ч)

| Перечень занятий на СРС | Объем, час |
|---|------------|
| Подготовка к контрольным работам | 8 |
| Выполнение домашних заданий | 8 |
| Выполнение индивидуальных заданий | 16 |
| Подготовка к дифференцированному зачету | 6 |

5. Перечень учебной литературы

5.1 Основная литература

1. Титов В.В. Оптимизация планирования и прогнозный анализ функционирования промышленной корпорации: Учеб. пособие. Новосиб. гос. ун-т. Новосибирск, 2018. 458 с. URL: <http://lib.nsu.ru:8081/xmlui/handle/nsu/15266> (100% обеспеченность)

2. Титов, В.В. Экономико-математические модели в управлении предприятием: учебное пособие: [для студентов Экон. фак. НГУ] / В.В. Титов ; Федер. агентство по образованию, Новосиб. гос. ун-т, Экон. фак., Каф. моделирования и упр. пром. пр-вом. — Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2008. — 249 с. (44 экз.).

5.2 Дополнительная литература

3. Титов В.В. Современные проблемы менеджмента: Учеб. пос. / Новосиб. гос. ун-т. — Новосибирск, 2011. — 220 с. (26 экз.)

4. Бабенко, Т. И. Методы принятия управленческих решений (в среде Excel) : [учебное пособие для студентов экономических факультетов вузов] / Т.И. Бабенко, С.Б. Барабаш ; отв. ред. Г.М. Мкртчян ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Новосиб. гос. ун-т, [Экон. фак.], Нац. фонд подгот. кадров. — Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2006. — 227 с. (207 экз.).

5. Инвестиционный анализ : учебное пособие / И.С. Межов, Ю.И. Растова, С.Н. Бочаров, С.И. Межов ; Новосибирский государственный технический университет. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 430 с. — (Учебники НГТУ). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135600> (дата обращения: 20.11.2020). — ISBN 978-5-7782-1814-7. — Текст : электронный.

6. Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся

6. Титов, В. В. Производственный менеджмент : учебное пособие : [для студентов ЭФ НГУ] / В.В. Титов ; Федер. агентство по образованию, Новосиб. гос. ун-т, Экон. фак.,

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Освоение дисциплины используются следующие ресурсы:

<http://www.consultant.ru/> — справочно-правовая система «Консультант+».

<http://www.garant.ru/> — информационно-правовой портал — необходимый источник информации об изменениях российского хозяйственного законодательства.

Многие версии нормативно-правовых документов находятся в свободном доступе на этих двух сайтах.

<http://elibrary.ru> — Научная электронная библиотека — крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 19 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 3900 российских научно-технических журналов, из которых более 2800 журналов в открытом доступе.

<http://biblioclub.ru> — Базовая коллекция ЭБС «Университетская библиотека online» Эта ЭБС обеспечивает университет основной учебной и научной литературой в соответствии с требованиями ФГОС ВПО. Включает более 105 000 электронных изданий по всем направлениям учебного процесса в НГУ; из них – более 11 000 учебников.

<http://search.ebscohost.com/> — Электронные ресурсы компании EBSCO Publishing. Пользователи НГУ имеют доступ к БД Academic Search Complete, которая содержит более 8 500 полных текстов периодических изданий, в том числе и по менеджменту. База данных *Business Source Premier* содержит полные тексты более чем 2 300 журналов и полные тексты статей из более чем 1 100 рецензируемых изданий.

7.1 Современные профессиональные базы данных:

- электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ);
- полнотекстовые электронные ресурсы Freedom Collection издательства Elsevier (Нидерланды) ([Arts and Humanities](#));
- БД Web of Science компании Clarivate Analytics;
- электронные БД JSTOR (США). 6 предметных коллекций: Arts & Sciences III, V, VI, VII, VIII, Language & Literature;
- БД Scopus (Elsevier);
- лицензионные материалы на сайте eLibrary.ru

7.2. Информационные справочные системы

moex.com/ — сайт группы «Московская биржа». На этом сайте можно найти список компаний, акции которых котируются на бирже. Зная полное название компании при помощи любого интернет-поисковика можно выйти на сайт нужной компании для нахождения более подробной информации об эмитенте ценных бумаг.

Полезные зарубежные электронные ресурсы в открытом доступе:

<http://www.ssrn.com> — The Social Science Research Network (SSRN) — сайт, созданный рядом ведущих экономистов мира, на котором публикуются предварительные результаты научных исследований (working papers) по всем разделам экономической науки.

<http://www.nber.com> — сайт Национального бюро экономических исследований США. На нем публикуются препринты высокого качества по всем областям экономических исследований.

Авторитетные электронные зарубежные ресурсы, на которые НГУ имеет подписание:

- электронные ресурсы компании EBSCO Publishing. <http://search.ebscohost.com/>
- издательство Springer <https://link.springer.com/>
- издательство Elsevier <http://www.sciencedirect.com/science/journal>
- коллекции журналов JSTOR (в том числе по экономике и менеджменту). <http://www.jstor.org/>
- издательская группа Taylor & Francis Group (248 научных журналов по экономике, финансам и бизнесу) <http://www.tandfonline.com/>
- издательская группа SAGE. Раздел Management & Organization Studies <http://online.sagepub.com/>
- издательство Oxford University Press. Издает ряд журналов, относящихся к экономике и менеджменту (IMA Journal of Management Mathematics, Review of Environmental Economics and Policy, Review of Finance, Review of Financial Studies и др.). <http://www.oxfordjournals.org/en/>
- Издательство Cambridge University Press. Издает 28 авторитетных научных журналов по экономике и 13 журналов по менеджменту. <http://journals.cambridge.org/>

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения:
Windows и Microsoft Office

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для реализации дисциплины «Экономико-математические модели в управлении предприятием» используются специальные помещения:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГУ.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется согласно «Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном университете».

10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень результатов обучения по дисциплине «Экономико-математические модели в управлении предприятием» и индикаторов их достижения представлен в виде знаний, умений и владений в разделе 1.

Порядок проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Текущий контроль успеваемости:

После окончания темы (или нескольких тем) студентам предоставляется возможность самостоятельного решения задач (домашняя работа), выполнения индивидуальных заданий, а также проводится оценивание знаний студентов на практических занятиях (контрольная работа).

Оценка рассчитывается на основе суммы баллов, набранных на контрольных работах, итоговом тестировании, за выполнение домашних заданий, индивидуальных работ и баллов за активность на семинарских занятиях в течение семестра.

Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на зачете.

В таблице, как пример, приводится расчет количества баллов, которое можно набрать в учебном семестре на основе оптимизационных решений задач, основанных на базе лекционного материала. Постановка задач представляется следующим образом.

Расчет количества баллов

| Текущий контроль | | | | | | Итого диф.зач. | Итого |
|---|---|-------------------------------------|---|---|-------|-------------------|-------|
| Базовое решение задачи на максимум операционной прибыли X10 | Задача на Максимум остатка чистой прибыли X12 | Задача на Максимум объема продаж X5 | Задача на Максимум рентабельности продаж X10/X5 | Задача на Максимум производительности X5/X8 | Итого | | |
| 10 | 10 | 10 | 15 | 15 | 60 | 40 | 100 |

Промежуточная аттестация:

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является дифференцированный зачет, который проводится в письменной форме. Максимальное количество баллов на зачете – 40. Таким образом, максимальное количество баллов, которые можно набрать по курсу – 100 баллов.

Критерии и шкалы оценивания заданий из оценочных средств

Баллы, набранные за выполнение заданий текущего контроля и промежуточной аттестации, конвертируются в оценку по дисциплине следующим образом:

| Итоговая сумма набранных баллов | Оценка |
|---------------------------------|---------------------|
| ≤ 40 | неудовлетворительно |
| от 40,1 до 60 | удовлетворительно |
| от 60,1 до 80 | хорошо |
| от 80,1 до 100 | отлично |

Описание критериев и шкал оценивания индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине

Таблица 10.1

| Код компетенции | Результат обучения по дисциплине <i>Знать:</i> | Оценочное средство |
|------------------------|--|--|
| ОПК-2 | – принципы обоснования решения в сфере управления оборотным капиталом и выбора источников финансирования; | Домашняя работа Контрольная работа Зачет |
| ПК-1 | – принципы, способы и методы оценки активов, инвестиционных проектов и организаций. – методы стратегического анализа внешней среды компании, методы и инструменты управленческого анализа, методы оценки деятельности фирмы, методы управления рисками, требования к качеству управленческих решений – методы стоимостной оценки активов, управления оборотным капиталом; – эконометрический инструментарий анализа и прогнозирования, методы оценки показателей логистики организации и выбора логистических посредников. – | Домашняя работа Контрольная работа Зачет |
| ПК-14 | – подходы к оценке доходности, риска и эффективности принимаемых финансовых и инвестиционных решений; – подходы к оценке инвестиционных проектов при различных условиях инвестирования и финансирования. – методы принятия решений по финансированию, формированию дивидендной политики и структуре капитала; | Домашняя работа Контрольная работа Зачет |

Таблица 10.2

| Критерии оценивания результатов обучения | Шкала оценивания |
|---|--|
| <p>Качество выполнения контрольных работ и домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правильный выбор показателей и методов анализа информации, корректность их использования, – логичность и аргументированность полученных результатов, - правильное выполнение всех пунктов заданий. <p>Возможны не принципиальные неточности.</p> <p>Письменный зачет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – полнота ответа на теоретический вопрос и / или правильное решение задачи, – умение сформулировать выводы, – наличие исчерпывающих ответов на дополнительные вопросы. <p>Возможны не принципиальные неточности в изложении.</p> | <p><i>Отлично</i> 80,1–100 баллов</p> |
| <p>Качество выполнения контрольных работ и домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правильный выбор показателей и методов анализа информации, но имеются ошибки их использования, - имеются погрешности в представления информации, – логичность и аргументированность полученных результатов, - некоторые пункты заданий выполнены с не принципиальными ошибками. <p>Письменный зачет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – полнота ответа на теоретический вопрос, – наличие полных ответов на дополнительные вопросы с возможным наличием ошибок. | <p><i>Хорошо</i> 60,1–80,0 баллов</p> |
| <p>Качество выполнения контрольных работ и домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> – необоснованность выбора показателей и методов анализа информации, - имеются серьезные ошибки представления информации, – частичная аргументированность полученных результатов, – фрагментарность решения заданий. <p>Письменный зачет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – наличие неполного ответа на теоретический вопрос, решение задачи с ошибками, – наличие неполных ответов на дополнительные вопросы. | <p><i>Удовлетворительно</i> от 40,1 до 60,0 баллов</p> |
| <p>Качество выполнения контрольных работ и домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> – необоснованность выбора статистических показателей и методов анализа информации, - наличие серьезных ошибок представления информации, – грубые ошибки при аргументации полученных результатов, - фрагментарность решения задания. <p>Письменный зачет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – фрагментарный ответ на теоретический вопрос и / или частичное решение задачи, – отсутствие ответов на дополнительные вопросы. | <p><i>Неудовлетворительно</i> менее 40,1 баллов</p> |

Домашняя работа. Решить задачу линейного программирования с частично целочисленными переменными по определению производственной программы предприятия. При этом необходимо выполнить целый комплекс работ: поставить задачу (индивидуальная работа), решить задачу, представить послеоптимизационный анализ ситуации (контрольная работа).

Матрица данных: X12 → максимум остатка чистой прибыли (хозяйственного результата, ЧРК), X13 и X14 - целочисленные переменные.

| Наименование ограничения | № огр | X1 прод1 | X2 прод2 | X3 прод3 | X4 прод4 | X5 товар | X6 материал | X7 услуги | X8 з.пл.осн |
|--------------------------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------|-----------|-------------|
| Функция цели | | | | | | | | | |
| Мощность | 1 | 1430X1 | 3350X2 | 6780X3 | 2000X4 | | | | |
| Рес1 | 2 | 1.194X1 | 1.98X2 | 3.32X3 | | | | | |
| Рес2 | 3 | | | | 1.234X4 | | | | |
| Цена | 4 | 280X1 | 380X2 | 770X3 | 185X4 | -X5 | | | |
| Матер. затр. | 5 | 31X1 | 73X2 | 149X3 | 24.5X4 | | -X6 | | |

| | | | | | | | | | |
|---------------|----|--------|--------|---------|---------|-----------|---------|---------|---------|
| Услуги | 6 | 22.8X1 | 32.8X2 | 46.7X3 | 17.8X4 | | | -X7 | |
| Осн. з. пл. | 7 | 4.18X1 | 8.06X2 | 20.41X3 | 13.31X4 | | | | -X8 |
| Косв. затраты | 8 | | | | | -0.0463X5 | | | |
| Операц. приб. | 9 | | | | | X5 | -X6 | -X7 | -X8 |
| Чист.прибыль | 10 | | | | | | | | |
| Ост.ч.прибыли | 11 | 120X1 | 127X2 | 257X3 | 62X4 | | -0.35X6 | -0.35X7 | -0.35X8 |
| Прир. мощн. | 12 | | | | | | | | |
| Рес1-1 | 13 | | | | | | | | |
| НГ | 14 | X1 | | | | | | | |
| ВГ | 15 | X1 | | | | | | | |
| НГ | 16 | | X2 | | | | | | |
| ВГ | 17 | | X2 | | | | | | |
| НГ | 18 | | | X3 | | | | | |
| ВГ | 19 | | | X3 | | | | | |
| НГ | 20 | | | | X4 | | | | |
| ВГ | 21 | | | | X4 | | | | |
| | 22 | | | | | | | | |
| | 23 | | | | | | | | |

Продолжение матрицы вправо

| Наименование ограничения | № огр | X9 накладн | X10 оп.приб | X11 ч.приб | X12 ост.ч.п. | X13 прир. мощ | X14 прир. мощ | X15 рес11 | |
|--------------------------|-------|------------|-------------|------------|--------------|---------------|---------------|-----------|----------|
| Функция цели | | | | | X12 | | | | |
| Мощность | 1 | | | | | -15000X13 | -30000X14 | | ≤ 300000 |
| Рес1 | 2 | | | | | | | -X15 | ≤ 192.5 |
| Рес2 | 3 | | | | | | | | ≤ 15 |
| Цена | 4 | | | | | | | | = 0 |
| Матер. затр. | 5 | | | | | | | | = 0 |
| Услуги | 6 | | | | | | | | = 0 |
| Осн. з. пл. | 7 | | | | | | | | = 0 |
| Косв. Затраты | 8 | X9 | | | | | | | = 14967 |
| Операц. приб. | 9 | -X9 | -X10 | | | | | -12X15 | = 0 |
| Чист.прибыль | 10 | | 0.8X10 | -X11 | | | | | = 700 |
| Ост.ч.прибыли | 11 | -0.35X9 | | -X11 | X12 | | | | = 6000 |
| Прир. мощн. | 12 | | | | X12 | -5000X13 | -10000X14 | | ≥ 0 |
| Рес1-1 | 13 | | | | | | | X15 | ≤ 50 |
| НГ | 14 | | | | | | | | ≥ 100 |
| ВГ | 15 | | | | | | | | ≤ 112 |
| НГ | 16 | | | | | | | | ≥ 15 |
| ВГ | 17 | | | | | | | | ≤ 25 |
| НГ | 18 | | | | | | | | ≥ 4 |
| ВГ | 19 | | | | | | | | ≤ 8 |
| НГ | 20 | | | | | | | | ≥ 8 |
| ВГ | 21 | | | | | | | | ≤ 15 |
| | 22 | | | | | X13 | | | ≤ 1 |
| | 23 | | | | | | X14 | | ≤ 1 |

Пояснения к выполнению домашнего задания

1. На первом этапе решается задача на максимум операционной прибыли (x_{10}).
2. На максимум остатка чистой прибыли (x_{12}).
3. Далее выбирается новый критерий оптимизации - максимум объема продаж (x_5),
Первые три решения оцениваются в десять баллов каждое, следующие два – по пятнадцать баллов. Такие задачи можно решить на основе знаний, полученных от изучения курса.
4. Максимум рентабельности продаж, (x_{10}/x_5), из первого решения на максимум операционной прибыли рассчитывается значение $R = x_{10}/x_5$. R возьмите с двумя знаками после запятой.
Далее решаются задачи на максимум $x_{10} - R \cdot x_5$, $x_{10} - R(1+0,01) \cdot x_5$, $x_{10} - R(1+0,02) \cdot x_5$ и т.д. Как только $x_{10} - R(1+0,0x) \cdot x_5$ приблизится к нулю, это значит, что мы приблизились к максимальному значению $R(1+0,0x)$.
5. Максимум производительности труда, вместо численности берем основную заработную плату, (x_5/x_8), из первого решения на максимум операционной прибыли рассчитывается значение $P = x_5/x_8$. P возьмите с двумя знаками после запятой.

Далее решаются задачи на максимум $x_5 - P \cdot x_8$, $x_5 - P(1+0,01) \cdot x_8$, $x_5 - P(1+0,02) \cdot x_8$ и т.д. Как только $x_5 - P(1+0,0x) \cdot x_8$ приблизится к нулю, это значит, что мы приблизились к максимальному значению $P(1+0,0x)$.

Подобных задач можно представить достаточно много, отражая проблемы их решения, например, учитывая влияние инвестиционных проектов, уровня оборотных активов, неопределенность ситуаций и др.

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету по всему курсу:

1. Схема управления корпорацией на основе использования экономико-математических моделей (ЭММ) и ЭВМ.
2. Проблемы формирования функции цели фирмы.
3. Модель объединения, ФПП - система моделей фирм (схема). Суть ограничений, обеспечивающих представление ФПП как системы.
4. Модель оптимизации планирования деятельности производственной фирмы, ее основные составляющие.
5. Оптимизация баланса предприятия с помощью модели фирмы.
6. Инвестиционные проекты в оптимизационной модели фирмы, ФПП. Каким образом они представлены в модели, какие возможности по оценке проектов обеспечивает модель оптимизации деятельности предприятия?
7. Решение проблемы согласования экономических интересов участников ФПП. Распределение системного эффекта на основе решения задачи многокритериальной оптимизации.
8. Модель оптимизации реализации нескольких (группы) инвестиционных проектов.
9. Модель анализа инвестиционных проектов.
10. Об одном из подходов к оценке риска инвестиционных проектов.
11. Задача минимизации капитальных вложений на расширение производства, создание дополнительных мощностей. Сведение нелинейной задачи к задаче линейного программирования.
12. Постановка задачи оптимизации использования финансовых ресурсов в объединении на реализацию множества мелких нововведений. Сведение задачи нелинейного программирования к линейной.
13. Схема модели перспективной деятельности предприятия на основе имитационной модели.
14. Схема модели формирования годового плана деятельности предприятия на основе имитационной модели.
15. Использование для анализа экономической ситуации на предприятии оптимизационной модели фирмы на основе двойственных оценок, многовариантных расчетов с помощью модели, отражающих предложения лиц принимающих решения.
16. Сведение задачи стохастического программирования к задаче линейного программирования по формированию производственной программы предприятий опытного производства.
17. Постановка задачи оптимального раскроя и управления запасами материалов.
18. Задача распределения ресурсов на основе динамического программирования. Постановка этой же задачи как целочисленной.
19. Оптимизация в финансовом управлении.
20. Схема использования моделей принятия решений в оперативном управлении производством. Схема корректировки спроса на продукцию перед проведением расчетов.
21. Модель оптимизации объемно-календарного планирования.
22. Суть модели межцехового календарного планирования.
23. Оптимизационная модель оперативно-календарного планирования.
24. Модель внутрифирменного управления с учетом длительности производственного цикла продукции.

25. Суть расчетов в имитационной модели функционирования участка производства.
26. Теория массового обслуживания, методический подход к ее использованию в оптимизации решений экономических задач.
27. Оптимизация сетевого планирования. Постановка целочисленной задачи оптимизации использования ресурсов.
28. Задача оптимизации производственных структур.
29. Использование задач теории игр в производственном планировании.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Экономико-математические модели в управлении предприятием»

| № | Характеристика внесенных изменений (с указанием пунктов документа) | Дата и № протокола Ученого совета экономического факультета | Подпись ответственного |
|---|--|---|------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |