**ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ**

**И МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ЭКОНОМИКЕ**

**УТВЕРЖДАЮ:**
Проректор по научно-методической
и учебной работе
_____ Е.И.Скафа
«21» декабря 2016 г.

МП

# Рабочая программа учебной дисциплины

## «Методы оптимальных решений»

| | |
|---|---|
| Укрупненная группа направлений подготовки | ***38.00.00 Экономика и управление*** |
| Направление подготовки | ***38.03.01 Экономика*** |
| Профили подготовки | ***Экономика предприятий*** |
| Уровень высшего профессионального образования | ***Бакалавриат*** |
| Образовательный уровень | ***Бакалавр*** |
| Квалификация | ***Академический бакалавр*** |
| Форма обучения | ***Очная, заочная*** |

Донецк 2016

**УТВЕРЖДАЮ**
И. о. декана экономического факультета
Полшков Ю. Н.
20.12.2016

Программа учебной дисциплины « Методы оптимальных решений» составлена на основе ГОС ВПО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика и «Положения об организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой народной республики», утверждённого приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 30.10.2015 приказ №750 с учетом «Изменений к Положению об организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики» от 10.08.2016 Приказ № 832.

Разработчики
*Доцент, к.ф-м.н., доцент кафедры МММЭ* Полшков Ю.Н.
*Доцент, к.э.н., доцент кафедры МММЭ* Кривенчук О.Г.
*Доцент, к.т.н., доцент кафедры МММЭ* Колесник Л.И.

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры математики и математических методов в экономике
Протокол № 3 от "24" ноября 2016 г.

Зав. кафедрой МММЭ _____ Полшков Ю.Н.

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией экономического факультета

Протокол № 4 от «15» декабря 2016 г.

Председатель учебно-методической
комиссии экономического факультета _____ Стрелина Е.Н.

**1. Область применения и место дисциплины в учебном процессе.**

Знания, умения и навыки, полученные студентами в результате изучения дисциплины «Методы оптимальных решений» позволят применять их для выражения качественных и количественных соотношений между экономическими объектами, построения математических моделей экономических задач, решения этих задач, анализа их решения и формулировки практических рекомендаций для повышения эффективности экономических систем. Материал курса также необходим для освоения теоретического и практического материала других математических и экономических дисциплин.

«Методы оптимальных решений» является нормативной дисциплиной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, профиля: Экономика предприятий. Данная учебная дисциплина играет важную роль в формировании квалифицированного специалиста, владеющего математическим аппаратом, используемым во многих разделах математики и ее приложениях. Содержание учебной дисциплины «Методы оптимальных решений» находится в тесной взаимосвязи с другими дисциплинами как образовательной программы бакалавриата, так и магистратуры.

Структура дисциплины *(модуля)*

| Характеристика учебной дисциплины | очная форма обучения на базе | заочная форма обучения на базе |
|---|---|---|
| | ОСО | ОСО |
| Уровень высшего профессионального образования | Бакалавриат | |
| Образовательно-квалификационный уровень: | бакалавр | |
| Квалификация | Академический бакалавр | |
| Направление подготовки | 38.03.01 Экономика | |
| Профиль | Экономика предприятий | |
| Количество содержательных модулей (тем) | 2 (4) | |
| Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы [1] | Дисциплина базовой части общенаучного блока | |
| Формы контроля | Текущие, модульный контроль, зачет | |
| Показатели | очная форма обучения на базе | заочная форма обучения на базе |
| | ОСО | ОСО |
| Количество зачетных единиц (кредитов) | 4 | 4 |
| Количество часов | 144 | 144 |
| Год подготовки | 2 | 2 |
| Семестр | 4 | 4 |
| Аудиторных часов, в том числе | 64 | 16 |
| - лекционных | 32 | 4 |
| - практических, семинарских | 16 | 8 |
| - лабораторных | 16 | 4 |
| - самостоятельной работы | 80 | 128 |
| в т.ч. индивидуальное задание | 38 | |
| Недельное количество часов, в т.ч. | 9 | |
| аудиторных | 4 | |
| самостоятельная работа | 5 | |

ОСО – общее среднее образование

1-в соответствии с ОП (образовательной программой)

2. Описание дисциплины

**Цели и задачи**:

***Цель*** - формирование у будущих специалистов базовых математических знаний для решения задач в профессиональной деятельности, навыков аналитического мышления и математической формулировки производственных задач; ознакомление с различными математическими моделями в экономике и методами нахождения оптимальных решений..

***Задачи -*** усвоение студентами основных принципов и инструментария по постановке оптимизационных задач, основных методов их решения и анализа с целью широкого использования в экономике и предпринимательстве

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки:

| | |
|---|---|
| ***общекультурных (ОК):*** | |
| ОК-1 | Способностью анализу, синтезу, обобщению, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения. |
| ОК-6 | Способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, обеспечивать высокое качество выполняемых работ. |
| ***общепрофессиональных (ОПК):*** | |
| ОПК-5 | Владением и готовностью применять на практике методики по обработке и систематизации научной и практической информации, необходимой для решения профессиональных задач; пользоваться передовым опытом в сфере профессиональной деятельности. |
| ОПК-6 | Способностью выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы. |
| ОПК-7 | Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом умения работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. |
| ***профессиональных (ПК):*** | |
| ПК-1 | способностью собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов |
| ПК-4 | способностью собирать и анализировать исходные данные, характеризующих финансовую деятельность учреждений, организаций, предприятий различных организационно-правовых форм, включая органы государственной власти и местного самоуправления |
| ПК-5 | способностью использовать статистические методы анализа при проведении анализа финансовых результатов предприятия, при оценке изменения стоимости, при определении эквивалентности процентных ставок, при проведении анализа финансовых потоков, при оценке долгосрочной задолженности и т.д. |
| ПК-15 | способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты с использованием современных технических средств и информационных технологий |
| ПК-18 | способностью организовать научные исследования в области экономики: выбирать и обосновывать тему, составлять план исследований; уметь использовать |

| | |
|---|---|
| | информационное обеспечение; выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы; составлять и оформлять библиографию, применять компьютерные технологии в научных исследованиях и т.д. |
| ПК-19 | способностью проводить анализ и давать оценку существующих финансово-экономических рисков, составлять и обосновывать прогноз динамики основных финансово-экономических показателей на микро-, макро- и мезоуровне. |
| ПК-28 | способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию информации по теме исследования, выбор методов и средств решения задач исследования. |
| ПК-29 | способностью принимать участие в разработке теоретических и новых эконометрических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности по направлению подготовки, давать оценку и интерпретировать полученные в ходе исследования результаты. |

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

***знать:*** концептуальные основы, принципы и подходы к построению оптимизационных моделей; основные классы оптимизационных моделей, используемых для исследования экономических процессов; основные методы решения задач.

***уметь:***

самостоятельно осуществлять постановку оптимизационных задач в области экономики; определять объем необходимой информации для четкой постановки и решения оптимизационных задач; адекватно использовать оптимизационные методы для решения прикладных экономических задач;

***владеть:*** навыками использования информационных технологий на базе ПЭВМ для решения оптимизационных задач; способностью осуществлять анализ полученных результатов, формировать и принимать на их основе соответствующие эффективные решения.

**3. Содержание дисциплины и формы организации учебного процесса**

Дисциплина «Методы оптимальных решений» предусматривает следующие формы организации учебного процесса:

- лекционные занятия,
- практические занятия,
- лабораторные занятия,
- самостоятельную работу студентов.

Материал курса излагается с использованием объяснительно-иллюстративных и исследовательских методов преподавания. При проведении лекций используются мультимедийные презентации и раздаточные материалы. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах с использованием офисного приложения Microsoft Excel. Консультации осуществляются в учебной лаборатории экономико-математического моделирования кафедры МММЭ.

В учебном процессе используются интернет-ресурсы по данному курсу, в частности материалы, выложенные на платформе ЦДО экономического факультета и в группах в социальных сетях.

Самостоятельная работа студентов предусматривает подготовку к практическим и лабораторным занятиям, подготовку конспектов по отдельным вопросам изучаемых тем, изучение учебно-методической литературы по данной дисциплине, научных и научно-методических статей, подготовку докладов на конференции, выполнение творческих заданий.

**Тематический план дисциплины «Методы оптимальных решений»**

| Порядковый номер и тема | Краткое содержание темы |
|---|---|
| ***Содержательный модуль 1. Задачи линейного программирования*** | |
| Тема 1. Постановка и составление оптимизационных моделей экономических задач | 1.1. Концептуальные аспекты математического моделирования экономики<br>1.2. Сущность и элементы классификации оптимизационных задач<br>1.3. Балансовые методы анализа и исследования экономики |
| Тема 2. Методы решения ЗЛП | 2.1. Формы записи ЗЛП.<br>2.2. Геометрическая интерпретация ЗЛП. Графическая иллюстрация решения ЗЛП.<br>2.3. Свойства решений задач линейного программирования.<br>2.4. Симплексный метод решения ЗЛП. |
| ***Содержательный модуль 2. Обобщение задач линейного программирования*** | |
| Тема 3. Теория двойственности и анализ линейных моделей оптимизационных задач | 3.1. Экономическая постановка и математическая модель прямой и двойственной задач линейного программирования.<br>3.2. Правила построения двойственных задач.<br>3.3. Основные теоремы двойственности и их экономическое содержание.<br>3.4. Послеоптимизационный анализ ЗЛП. |
| Тема 4. Транспортная ЗЛП, задача динамического программирования и методы решения задач различных разделов математического программирования | 4.1. Транспортная ЗЛП<br>4.2. Задача динамического программирования, метод Беллмана<br>4.3. Методы решения задач различных разделов математического программирования |

Структура дисциплины «Методы оптимальных решений» по видам учебной деятельности

| **Названия содержательных модулей и тем** | **Количество часов** | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Очная форма** | | | | | | **Заочная форма на базе общего среднего образования** | | | | | |
| | всего | в т.ч. | | | | | всего | в т.ч. | | | | |
| | | лекции | практические | лабораторные | работасамостоятельная | работаиндивидуальная | | лекции | практические | лабораторные | работасамостоятельная | работаиндивидуальная |
| Содержательный модуль 1 | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Постановка и составление оптимизационных моделей экономических задач | 35 | 8 | 4 | 4 | 19 | 9 | 35 | | 2 | 1 | 32 | |
| Тема 2. Методы решения ЗЛП | 35 | 8 | 4 | 4 | 19 | 9 | 35 | 2 | 2 | 1 | 30 | |
| Всего по содержательному модулю 1 | 70 | 16 | 8 | 8 | 38 | 18 | 70 | 2 | 4 | 2 | 62 | |
| Содержательный модуль 2 | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 3. Теория двойственности и анализ линейных моделей оптимизационных задач | 37 | 8 | 4 | 4 | 21 | 10 | 37 | | 2 | 1 | 34 | |
| Тема 4. Транспортная ЗЛП, задача динамического программирования и методы решения задач различных разделов математического программирования | 37 | 8 | 4 | 4 | 21 | 10 | 37 | 2 | 2 | 1 | 32 | |
| Всего по содержательному модулю 2 | 74 | 16 | 8 | 8 | 42 | 20 | 74 | 2 | 4 | 2 | 66 | |
| **Всего часов** | 144 | 32 | 16 | 16 | 80 | 38 | 144 | 4 | 8 | 4 | 128 | |

**4. Темы лекционных занятий**

| № п/п | Название темы | Количество часов |
|---|---|---|
| 1 | Постановка и составление оптимизационных моделей экономических задач. | 8 |
| 2 | Методы решения ЗЛП | 8 |
| 3 | Теория двойственности и анализ линейных моделей оптимизационных задач | 8 |
| 4 | Транспортная ЗЛП, задача динамического программирования и методы решения задач различных разделов математического программирования | 8 |

**5. Темы практических занятий**

| № п/п | Название темы | Количество часов |
|---|---|---|
| 1 | Постановка и составление оптимизационных моделей экономических задач. | 4 |
| 2 | Методы решения ЗЛП | 4 |
| 3 | Теория двойственности и анализ линейных моделей оптимизационных задач | 4 |
| 4 | Транспортная ЗЛП, задача динамического программирования и методы решения задач различных разделов математического программирования | 4 |

**6. Темы лабораторных занятий**

| № п/п | Название темы | Количество часов |
|---|---|---|
| 1 | Постановка и составление оптимизационных моделей экономических задач. | 4 |
| 2 | Методы решения ЗЛП | 4 |
| 3 | Теория двойственности и анализ линейных моделей оптимизационных задач | 4 |
| 4 | Транспортная ЗЛП, задача динамического программирования и методы решения задач различных разделов математического программирования | 4 |

**7**. Самостоятельная работа

| № п/п | Название темы | Количество часов |
|---|---|---|
| 1 | Постановка и составление оптимизационных моделей экономических задач. | 14 |
| 2 | Методы решения ЗЛП | 14 |
| 3 | Теория двойственности и анализ линейных моделей оптимизационных задач | 17 |
| 4 | Транспортная ЗЛП, задача динамического программирования и методы решения задач различных разделов математического программирования | 17 |

Карта СРС

| № п/п | Название темы | Виды СРС | Форма контроля и отчетности |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| Модуль 1 | | | |
| | Постановка и составление оптимизационных моделей экономических задач. | При заданной постановке экономической задачи составить ее математическую модель | Самостоятельная работа |
| | Методы решения ЗЛП | Решить ЗЛП графическим и симплекс методом | Самостоятельная работа |
| Модуль 2 | | | |
| | Теория двойственности и анализ линейных моделей оптимизационных задач | К заданным задачам составить двойственные, решить одну из поставленных задач, найти решение второй, проанализировать полученные решения | Самостоятельная работа |
| | Транспортная ЗЛП, задача динамического программирования и методы решения задач различных разделов математического программирования | Составить и решить задачи соответствующего типа | Самостоятельная работа |

## 8. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

| № п/п | Название содержательного модуля | № недели | Индивидуальные задания | Защита |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Постановка и составление оптимизационных моделей экономических задач. | 23-25 | Индивидуальная работа 1 | 26 |
| 2. | Методы решения ЗЛП | 27-29 | Индивидуальная работа 2 | 30 |
| 3. | Теория двойственности и анализ линейных моделей оптимизационных задач | 31-33 | Индивидуальная работа 3 | 34 |
| 4. | Транспортная ЗЛП, задача динамического программирования и методы решения задач различных разделов математического программирования | 35-37 | Индивидуальная работа 4 | 38 |

## 9. Контрольные вопросы к промежуточной аттестации

**Содержательный модуль 1**

1. Использование математических методов в экономике.
2. Понятие математической модели, виды математических моделей.
3. Задача об оптимизации плана выпуска продукции.
4. Задача о рационе.
5. Задача об оптимальных назначениях.
6. Задача о раскрое материала.
7. Пример финансовой задачи.
8. Межотраслевой баланс производства и распределения продукции, содержание и структура.
9. Балансовые зависимости, коэффициенты прямых и полных затрат.
10. Модель Леонтьева межотраслевого баланса. Плановые расчеты на основе отчетного баланса.
11. Модель международной торговли.
12. Динамические балансовые модели.

13. Переход от неравенств к равенствам и наоборот.
14. Общая форма модели задачи линейного программирования (ЗЛП) и ее особенности.
15. Каноническая форма модели ЗЛП и ее особенности.
16. Стандартная форма модели ЗЛП и ее особенности.
17. Возможный, допустимый и оптимальный планы ЗЛП, область допустимых значений ЗЛП.
18. Виды записей ЗЛП: свернутая, матричная, векторная.
19. Переход от общей и стандартной форм ЗЛП к канонической.
20. Выпуклое множество, крайние (угловые) точки множества. Выпуклый многогранник.
21. Понятие гиперплоскости и полупространства, опорная гиперплоскость.
22. Геометрическая интерпретация системы ограничений и целевой функции ЗЛП.
23. Алгоритм графического метода решения ЗЛП.
24. Виды ОДЗ и нахождения оптимальных точек при графическом решении ЗЛП. Альтернативный оптимум.
25. Опорные решения, вырожденность.
26. Теоремы об ОДЗ ЗЛП и об оптимальном значении целевой функции.
27. Теорема о связи между опорными решениями и угловыми точками.
28. Идея симплекс-метода и его геометрическая интерпретация.
29. Выражение целевой функции через свободные переменные.
30. Алгоритм симплекс-метода.
31. Выбор базиса и построение начального опорного плана при решении ЗЛП симплекс-методом.
32. Симплекс таблицы, их заполнения. Формулы расчета коэффициентов индексной строки. Выбор вектора, который вводится в базис и выводится из базиса. Симплексные отношения.
33. Разрешающий элемент таблицы, его выбор. Правило полных Жордановых исключений для пересчета симплексной таблицы.
34. Правило четырехугольника для пересчета симплекс-таблицы.
35. Признаки единственности, множества и отсутствия оптимального плана при решении ЗЛП симплекс-методом.
36. В каких случаях применяется метод искусственного базиса?
37. Построение М-задачи в методе искусственного базиса.
38. Построение индексной строки в М-методе.
39. Получение решения исходной задачи по решению расширенной задачи в методе искусственного базиса.

**Содержательный модуль 2**

40. Понятие двойственности. Экономическая постановка двойственных задач на примере задач об оптимизации плана выпуска продукции.
41. Соотношение между структурными элементами прямой и двойственной задач.
42. Построение двойственных задач для исходных задач, которые записаны в симметричных и несимметричных формах.
43. Основная и вторая теоремы двойственности (сформулировать теоремы и объяснить).
44. Третья теорема двойственности (сформулировать теорему и объяснить).
45. Построение оптимального опорного плана двойственной задачи по симплексной таблице исходной задачи.
46. Двойственный симплекс-метод.
47. Матричная постановка транспортной задачи.
48. Открытая и закрытая транспортные модели. Переход от открытой транспортной модели к закрытой.
49. Структура опорного плана транспортной задачи.
50. Методы построения начального распределения в транспортной задаче: метод северо-западного угла и метод двойного преимущества.

51. Вырожденное распределение в транспортных задачах, избавление от вырождения.
52. Потенциалы и методы их расчета.
53. Вычисление оценок оптимальности распределения транспортных задач и критерий оптимальности.
54. Перераспределение поставок в транспортной задаче.
55. Циклы перераспределения, их виды.
56. Выбор объема перераспределения в транспортной задаче.
57. Случай построения вырожденного распределения при перераспределении поставок в транспортной задаче и избавление от вырожденности.
58. Признак единственности оптимального распределения транспортной задачи и признак альтернативности оптимальных распределений.
59. Алгоритм метода потенциалов.
60. Учет ограничений на пропускную способность маршрутов, учет обязательных некоторых поставок в транспортной задаче.
61. Задача об оптимальных назначениях.
62. Динамическое программирование.
63. Сетевое программирование.

**10. . Образец билета на модульный контроль**

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»
Кафедра математики и математических методов в экономике

Образовательный уровень – бакалавр
Направление подготовки – 38.03.01 «Экономика»,
Профиль «Экономика предприятий»
Очная и заочная форма обучения
Учебная дисциплина «Методы оптимальных решений»

## Билет № 1

***1. Теоретическое задание.*** Задача оптимального выпуска продукции
***2. Практическое задание.*** Решить графически задачу линейного программирования.

$$\begin{cases} [illegible] \\ [illegible] \end{cases}$$

$$Z = 4x_1 + 2x_2 \to \max$$

***3. Практическое задание.*** Решить задачу симплекс-методом.

$$Z = 2x_1 + 3x_2 \to \max, \quad \begin{cases} 3x_1 + 2x_2 \le 60, \\ x_1 + 3x_2 \le 54, \\ 2x_1 + 3x_2 \le 60, \end{cases} \quad x_1 \ge 0,\ x_2 \ge 0.$$

**Критерии оценивания модульной работы**

Общее количество баллов за правильно выполненную работу в полном объеме составляет 25 баллов, в том числе:

задание №1 оценивается в 11 баллов;
задание №2 оценивается в 7 баллов;
задание №3 оценивается в 7 баллов.
Время на выполнение заданий билета: 1,5 часа.

**11. Критерии оценивания**

**Система оценивания академических достижений студентов**

**по дисциплине «Методы оптимальных решений», если предусмотрен зачет**

| Текущий контроль (max 100 баллов) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Содержательный модуль 1 | | | | Сумма баллов за содерж. модуль 1 | Содержательный модуль 2 | | | | Сумма баллов за содерж. модуль 2 |
| Орг.-учеб. работа студента в аудитории | Индивидуал. работа | Самостоят. работа | Молульная контрол. работа | | Орг.-учеб. работа студента в аудитории | Индивидуал. работа | Самостоят. работа | Контрольная работа | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| max 5 | max 10 | max 10 | max 25 | max 50 | max 5 | max 10 | max 10 | max 25 | max 50 |

**Порядок оценивания учебных достижений обучающихся**

| Оценка по шкале ECTS | Оценка по 100-балльной шкале | Оценка по государственной шкале | |
|---|---|---|---|
| | | экзамен, дифференцированный зачет | зачет |
| A | 90-100 | 5 (отлично) | зачтено |
| B | 80-89 | 4 (хорошо) | зачтено |
| C | 75-79 | 4 (хорошо) | зачтено |
| D | 70-74 | 3 (удовлетворительно) | зачтено |
| E | 60-69 | 3 (удовлетворительно) | зачтено |
| FX | 35-59 | 2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной аттестации | не зачтено |
| F | 0-34 | 2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов | не зачтено |

## 12. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Учебные занятия по дисциплине «Методы оптимальных решений» проходят в аудиториях 7-го или 5-го учебных корпусов, оборудованных необходимой мебелью для учащихся и преподавателя. Лабораторные работы выполняются в компьютерных классах, рассчитанных на 15 посадочных мест. Другое специальное учебно-лабораторное оборудование для изучения данной дисциплины не требуется.

## 13. Рекомендованная литература

| **Основная** |
|---|

| № п/п | Наименование | Кол-во экземпляров |
|---|---|---|
| | Математические методы и модели исследования операций : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Математические методы в экономике" / под ред. В. А. Колемаева. - Москва : ЮНИТИ, 2009. - 592 с. | 4 |
| | Христиановский, В. В. Экономико-математические методы и модели: теория и практика : учеб. пособие для студентов экон. специальностей / [В. В. Христиановский, В. П. Щербина] ; Донецкий нац. ун-т. - Донецк : ДонНУ, 2010. - 335 с. | 15 |
| | Иванов, С. Н. Математические методы исследования операций : [В 2 ч.] : Учеб. пособие для студентов экон. специальностей вузов. Ч. 1 / С. Н. Иванов ; Донец. нац. ун-т. - Донецк : ДонНУ, 2003. - 316 с. | 118 |
| | Иванов, С. Н. Математические методы исследования операций : [В 2 ч.] : Учеб. пособие для студентов экон. специальностей вузов. Ч. 2 / С. Н. Иванов ; Донец. нац. ун-т. - Донецк : ДонНУ, 2003. - С. 317-688. | 113 |
| | Общий курс высшей математики для экономистов : Учеб. для студентов вузов / Б. М. Рудык, В. И. Ермаков, Р. К. Гринцевичюс и др. ; Под ред. В. И. Ермакова ; Рос. экон. акад. им. Г. В. Плеханова. - М. : ИНФРА-М, 2005. - 655 с. | 16 |
| | Катулев, А. Н. Исследование операций и обеспечение безопасности : прикладные задачи / А. Н. Катулев, Н. А. Северцев, Г. М. Соломаха ; под ред. П. С. Краснощекова. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 238, [1] с. | 4 |
| | Хачатрян, С. Р. Методы и модели решения экономических задач : Учеб. пособие / С. Р. Хачатрян, М. В. Пинегигна, В. П. Буянов ; Центр экон.-мат. ин-т РАН ; Моск. акад. экономики и права. - М. : Экзамен, 2005. - 383 с. | 4 |
| | Орехов, Н. А. Математические методы и модели в экономике : Учеб. пособие для вузов по экон. спец. / Н. А. Орехов, А. Г. Левин, Е. А. Горбунов ; Под ред. проф. Н. А. Орехова. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2004. - 302 с. | 2 |
| | Шелобаев, С. И. Математические методы и модели в экономике, финансах, бизнесе : Учеб. пособие для студентов вузов, обучающ. по экон. спец. / С.И. Шелобаев. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 368 с. | 3 |
| | Наименований 9 | 279 |
| | **Дополнительная** | |
| | **Наименование** | **Кол-во экземпляров** |
| | Полшков, Ю. Н. Экономико-математическое моделирование в курсовых и дипломных работах с применением информационных технологий : учебное пособие для студентов экономических специальностей / Ю. Н. Полшков ; Донецкий нац. ун-т, Экон. фак., Каф. математики и мат. методов в экономике. - Донецк : ДонНУ, 2016. - 390 с. | 2 |
| | Красс, М. С. Математика для экономистов : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям 060400 "Финансы и кредит", 060500 "Бухгалтерский учет, анализ и аудит", 060600 "Мировая экономика", 351200 "Налоги и налогообложение" / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2005. - 464 с. | 1 |
| | Бережная, Е. В. Математические методы моделирования экономических систем : Учеб. пособие для студентов вузов по | 3 |

| | | |
|---|---|---|
| | специальности "Финансы и кредит", "Бух. учет, анализ и аудит" , "Мировая экономика" / Е. В. Бережная, В. И. Бережной. - Изд. 2-е. - М. : Финансы и статистика, 2005. - 431 с. | |
| | Христиановский, В. В. Экономико-математические методы и модели: практика применения в курсовых и дипломных работах : учеб. пособие для студентов экон. специальностей / В. В. Христиановский, Т. В. Нескородева, Ю. Н. Полшков ; Донецкий нац. ун-т. - Донецк : ДонНУ, 2012. - 323 с. | 15 |
| | Контрольные задания по курсам "Экономико-математическое моделирование", "Оптимизационные методы и модели", "Эконометрия" / [сост.: В. В. Христиановский и др.] ; Донецкий нац. ун-т, Экон. фак. - Донецк : ДонНУ, 2013. - 95 с. | 14 |
| | Лабораторный практикум по курсу "Оптимизационные методы и модели" (с применением программы MS Excel) : учеб.-практ. пособие / [сост.: В. В. Христиановский, Н. В. Буркина] ; Донецкий нац. ун-т. - Донецк : ДонНУ, 2013. - 109 с. | 7 |
| | Колемаев, В. А. Экономико-математическое моделирование : моделирование макроэкономических процессов и систем / В.А. Колемаев. - Москва : ЮНИТИ, 2005. - 295 с. | 6 |
| | Самарский, А. А. Математическое моделирование : Идеи. Методы. Примеры / А. А. Самарский, А. П. Михайлов. - 2-е изд. - М. : Физматлит, 2005. - 320 с. | 6 |
| | Акулич, И. Л. Математическое программирование в примерах и задачах : [Учеб. пособие для экон. специальностей вузов] / И. Л. Акулич. - М. : Высш. шк., 1986. - 320 с. | 84 |
| Наименований 9 | | 132 |

| № п/п | Методическое обеспечение | Кол-во экземпляров |
|---|---|---|
| 1 | Полшков Ю.Н., Кривенчук О.Г., Колесник Л.И. Рабочая программа учебной дисциплины «Методы оптимальных решений» для студентов очной и заочной форм обучения уровня высшего профессионального образования «Бакалавриат» по направлению подготовки 38.03.01Экономика, профиль Международная экономика / разраб. Полшков Ю.Н., Кривенчук О.Г., Колесник Л.И. − Донецк: ДонНУ. − 2016. − 15 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ef.donnu-support.ru/moodle/course/view.php?id=146 | Эл. ресурс |
| 2 | Методические указания к изучению учебной дисциплины «Методы оптимальных решений» / разраб. . Полшков Ю.Н., Кривенчук О.Г., Колесник Л.И.. − Донецк: ДонНУ. − 2016. − 11 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ef.donnu-support.ru/moodle/course/view.php?id=146 | Эл. ресурс |
| 3 | Полшков Ю.Н., Кривенчук О.Г., Колесник Л.И. Конспект лекций по дисциплине «Методы оптимальных решений» [Электронный ресурс] / Полшков Ю.Н., Кривенчук О.Г., Колесник Л.И.; Донецкий нац. ун-т, Экон. фак., Каф. математики и мат. методов в экономике. - Донецк : ДонНУ, 2016. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа. http://ef.donnu-support.ru/moodle/course/view.php?id=146 | Эл. ресурс |
| | ***Наименований: 3*** | ***3 эл. ресурса*** |

**Список литературы в электронном виде, размещённой на платформе Moodle Центра дистанционного образования экономического факультета ДонНУ**

*1. Дистанционный курс «Методы оптимальных решений» [Электронный ресурс]* - Режим доступа: http://ef.donnu-support.ru/moodle/course/view.php?id=146

**14. Информационные ресурсы**

1. CD-диск «Открой мир экономики. 1-й курс ».
2. Интернет-сайты: www.exponenta.ru; www.allmath.ru; mathem.h1.ru; mathproblem.narod.ru; www.nsc.ru/win/mathpub/math_www.html; allmath.com.ru.
3. Методический кабинет кафедры МММЭ: http://ef.donnu.edu.ua/moodle/course/view.php?id=62.
4. Страница: https://vk.com/yu.n.polshkov
5. Группа: https://vk.com/club144262835

**15. Программное обеспечение**

При выполнении индивидуального задания студенты используют офисное приложение Excel, а также пакеты прикладных программ, в частности WinQSB.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры.

Протокол заседания кафедры №1 от 28.08 2017г.

Зав. кафедрой _____