

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Институт экономики и управления

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЭиУ

_____ Ю.С. Якунина

« ____ » _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Экономико-математические методы

Специальность 38.05.01 Экономическая безопасность

Специализация / направленность (профиль) Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности

Присваиваемая квалификация

"Экономист"

Формы обучения

заочная, очная

Кемерово 2017 г.



1511219518

Рабочую программу составил:
Заведующий кафедрой математики Е.А. Николаева

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры математики

Протокол № _____ от _____

Зав. кафедрой математики _____
подпись

Е.А. Николаева
ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности) 38.05.01 Экономическая безопасность

Протокол № _____ от _____

Председатель учебно-методической комиссии по направлению _____ Э.М. Лубкова
подготовки (специальности) 38.05.01 Экономическая
безопасность

подпись

ФИО



1511219518

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Экономико-математические методы", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
 общепрофессиональных компетенций:

ОПК-1 - способностью применять математический инструментарий для решения экономических задач

профессиональных компетенций:

ПК-30 - способностью строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты

профессионально-специализированных компетенций:

ПСК-1.2 - способность проводить специальные исследования в целях диагностики угроз экономической безопасности организации

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Результаты обучения по дисциплине:

математическую статистику
 элементы линейного программирования, элементы теории игр
 сетевое планирование
 применять математические методы для решения практических задач
 применять стандартные программные средства
 использовать математические алгоритмы для решения поставленных задач методами математического моделирования
 методами решения задач линейного программирования, принципами теории игр
 методами сетевого планирования

2 Место дисциплины "Экономико-математические методы" в структуре ОПОП специалитета

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Информатика, Математика.

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП.

3 Объем дисциплины "Экономико-математические методы" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Экономико-математические методы" составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

| Форма обучения | Количество часов | | |
|---|------------------|----|-----|
| | ОФ | ЗФ | ОЗФ |
| Курс 3/Семестр 5 | | | |
| Всего часов | 72 | | |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий): | | | |
| Аудиторная работа | | | |
| Лекции | 16 | | |
| Лабораторные занятия | | | |
| Практические занятия | 34 | | |
| Внеаудиторная работа | | | |
| Индивидуальная работа с преподавателем: | | | |
| Консультация и иные виды учебной деятельности | | | |
| Самостоятельная работа | 22 | | |
| Форма промежуточной аттестации | зачет | | |



1511219518

| Форма обучения | Количество часов | | |
|---|------------------|----------|-----|
| | ОФ | ЗФ | ОЗФ |
| Курс 3/Семестр 6 | | | |
| Всего часов | | 72 | |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий): | | | |
| Аудиторная работа | | | |
| Лекции | | 4 | |
| Лабораторные занятия | | | |
| Практические занятия | | 6 | |
| Внеаудиторная работа | | | |
| Индивидуальная работа с преподавателем: | | | |
| Консультация и иные виды учебной деятельности | | | |
| Самостоятельная работа | | 58 | |
| Форма промежуточной аттестации | | зачет /4 | |

4 Содержание дисциплины "Экономико-математические методы", структурированное по разделам (темам)

4.1 Лекционные занятия

| Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание | Трудоемкость в часах | | |
|---|----------------------|----|-----|
| | ОФ | ЗФ | ОЗФ |
| 1. Линейные экономические системы 1.1. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики. Уравнение межотраслевого баланса. Продуктивные модели Леонтьева. Критерии продуктивности. Промежуточные затраты. Вектор полных затрат. 1.2. Модель равновесных цен | 4 | 2 | |
| 2. Введение в линейное программирование 2.1. Задача оптимизации. Примеры задач. Общая постановка задачи линейного программирования. Каноническая и стандартная задачи линейного программирования. 2.2. Геометрия задач линейного программирования. Выпуклая многогранная область. Угловые точки области. Понятие выпуклой линейной оболочки системы точек. 2.3. Геометрические свойства неравенств, систем неравенств и уравнений. 2.4. Свойства решений задачи линейного программирования. 2.5. Графический метод решения задач линейного программирования. | 4 | 2 | |
| 3. Решение общей задачи линейного программирования 3.1. Каноническая задача линейного программирования. Симплекс-метод. 3.2. Описание алгоритма симплекс-метода. Симплекс-таблицы. | 4 | | |
| 4. Теория двойственности 4.1. Взаимно двойственные задачи линейного программирования. 4.2. Основная теорема двойственности, ее следствия. Применение двойственности в задаче распределения ресурсов | 4 | | |
| Итого | 16 | 4 | |

4.2 Практические (семинарские) занятия

| Тема занятий | Трудоемкость в часах | | |
|--------------|----------------------|----|-----|
| | ОФ | ЗФ | ОЗФ |
| | | | |



1511219518

| | | | |
|--|-----------|----------|--|
| Уравнение межотраслевого баланса. Продуктивность матрицы прямых затрат. Критерии продуктивности. Вычисление вектора валового выпуска при заданном уровне потребления. Прогнозирование цен. Оценка инфляции, вызванная увеличением норм добавленной стоимости при заданном уровне потребления. | 6 | 2 | |
| Выпуклая многогранная область. Угловые точки области. Графический метод решения задач линейного программирования в случае двумерной области. Задача о банке. Сведение канонической задачи линейного программирования к стандартной задаче Задача планирования производства (распределение ресурсов). | 8 | 2 | |
| Симплекс-метод. Описание алгоритма симплекс-метода. Симплекс-таблицы. | 10 | 2 | |
| Взаимно двойственные задачи линейного программирования. Алгоритмы решения двойственных задач. | 10 | | |
| Итого | 34 | 6 | |

4.3 Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

| Вид СРС | Трудоемкость в часах | | |
|--|----------------------|-----------|-----|
| | ОФ | ЗФ | ОЗФ |
| Виды моделей. Алгоритм построение математической модели. Построение математической модели реальной ситуации. | 6 | 14 | |
| Многогранник решений в задачах линейного программирования. Геометрические свойства неравенств, систем неравенств и уравнений. Допустимые и базисные решения систем уравнений. Свойства решений задач линейного программирования. | 6 | 14 | |
| Искусственный базис. М-метод. | 5 | 14 | |
| Применение двойственности в задаче о распределении ресурсов. | 5 | 16 | |
| Итого | 22 | 58 | |

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Экономико-математические методы"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

| № | Наименование разделов дисциплины | Содержание раздела (темы) | Код компетенции | Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции | Форма текущего контроля знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, необходимых для формирования соответствующих компетенций |
|---|----------------------------------|---------------------------|-----------------|--|--|
| | | | | | |



1511219518

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1 Оценочные средства при текущей аттестации

Текущий контроль по разделам дисциплины «Экономико-математические методы» заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам и решению задач. Например:

Вопросы:

1. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики. Уравнение межотраслевого баланса.
2. Продуктивность матрицы прямых затрат. Критерии продуктивности.
3. Модель равновесных цен.
4. Задача оптимизации. Общая постановка задачи линейного программирования.
5. Каноническая и стандартная задачи линейного программирования.

Задачи:

1. Сведение канонической задачи линейного программирования к стандартной задаче. Задача планирования производства.
2. Симплекс-метод.
3. Искусственный базис. М-метод.
4. Взаимно двойственные задачи линейного программирования.
5. Задача о банке, задача распределения ресурсов, транспортная задача.

При проведении текущего контроля обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы, и задано 2 задачи, которые необходимо решить. Критерии оценивания:

- 100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса и правильном и полном решении двух задач;

- 75...99 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов, правильном, но не полном ответе на другой из вопросов и правильном и полном решении одной задачи и частичном решении второй задачи;

- 50...74 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов и правильном и полном решении одной задачи;

- 25...49 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов и не верном решении ни одной из задач;

- 0...24 баллов - при отсутствии ответов или правильных ответов на вопросы и не решенные задачи.

| | | | | |
|-------------------|--------|---------|---------|----------|
| Количество баллов | 0...64 | 65...74 | 75...84 | 85...100 |
| Шкала оценивания | НЕУД | УД | ХОР | ОТЛ |

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций является решение обучающимся поставленных перед ним четырех задач. Например:

1. Привести к канонической форме задачу линейного программирования.
2. Решите графическим методом задачу линейного программирования при малом числе переменных.
3. Решите симплекс-методом задачу линейного программирования.
4. Решите задачу линейного программирования методом искусственного базиса.
5. Составьте двойственную задачу линейного программирования

Критерии оценивания:

- 100 баллов - при правильном и полном решении каждой задачи;



1511219518

- 75...99 баллов - правильном и полном решении трех задач;
- 50...74 баллов - при правильном и полном решении двух задач;
- 25...49 баллов - при правильном и полном решении одной из задач;
- 0...24 баллов - при отсутствии ответов или правильных ответов.

| | | | | |
|-------------------|--------|---------|---------|----------|
| Количество баллов | 0...64 | 65...74 | 75...84 | 85...100 |
| Шкала оценивания | НЕУД | УД | ХОР | ОТЛ |

5.2.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При проведении текущего контроля в конце занятия обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги и ручку. На листке бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса. Далее преподаватель задает два вопроса и две задачи, которые могут быть, как записаны на листке бумаги, так и нет. В течение 20 минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы и решить задачи, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты проведения опроса.

Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов.

При проведении промежуточной аттестации обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги и ручку. На листке бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса. В течение 30 минут обучающиеся должны решить задачи, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку.

Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Балдин, К. В. Математические методы и модели в экономике / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев ; Редактор: Балдин К. В.. - Москва : ФЛИНТА, 2017. - 328 с. - ISBN 9785976503137. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=103331 (дата обращения: 14.05.2021). - Текст : электронный.

2. Матвеев, А. И. Математические методы системного анализа : учебное пособие для вузов / А. И. Матвеев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-6686-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151666> (дата обращения: 14.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Дополнительная литература

1. Кийко, П. В. Экономико-математические методы и модели / П. В. Кийко. - Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 111 с. - ISBN 9785447579623. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=443424 (дата обращения: 14.05.2021). - Текст : электронный.

2. Колбин, В. В. Математические методы коллективного принятия решений / В. В. Колбин. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 256 с. - ISBN 978-5-8114-1815-2. - URL: <https://e.lanbook.com/book/60042> (дата обращения: 14.05.2021). - Текст : электронный.



1511219518

6.3 Методическая литература

1. Экономико-математические методы : методические материалы для обучающихся специальности 38.05.01 "Экономическая безопасность" всех форм обучения / составители: Е. А. Николаева, П. Н. Победаш ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра математики. – Кемерово : КузГТУ, 2019. – 22 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9643> (дата обращения: 14.05.2021). – Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотека КузГТУ https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=229
4. Электронная библиотечная система Новосибирского государственного технического университета <https://clck.ru/UoXpv>
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?

6.5 Периодические издания

1. Известия Российской академии наук. Серия математическая : журнал (печатный)

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: www.kuzstu.ru.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Экономико-математические методы"

Основной учебной работой обучающегося является самостоятельная работа в течение всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с знаниями, умениями, навыками и (или) опыта деятельности, приобретаемыми в процессе изучения дисциплины (модуля). Далее необходимо проработать конспекты лекций и, в случае необходимости, рассмотреть отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. Параллельно следует приступить к выполнению практических работ. При подготовке к практическим занятиям студент изучает теоретический материал в соответствии с лекциями и методическими указаниями к практическим занятиям и в обязательном порядке выполняет домашние задания. Перед промежуточной аттестацией обучающийся должен сопоставить приобретенные знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности с заявленными и, в случае необходимости, еще раз изучить литературные источники и (или) обратиться к преподавателю за консультациями.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Экономико-математические методы", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
2. Microsoft Windows
3. Libre Office

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Экономико-математические методы"

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся



1511219518

11 Иные сведения и (или) материалы

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

- традиционная с использованием современных технических средств



1511219518



1511219518

Список изменений литературы на 01.09.2017

Основная литература

1. Математические методы в экономике : учебное пособие для студентов направления 080100.68 «Экономика» / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра математики ; составитель Э. Ф. Золотарева. – Кемерово : КузГТУ, 2014. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91231&type=utchposob:common> (дата обращения: 01.09.2017). – Текст : электронный.

2. Тынкевич, М. А. Экономико-математические методы (исследование операций) : учебное пособие для студентов инженерно-экономических специальностей и направлений вузов / М. А. Тынкевич ; ГОУ ВПО Кузбас. гос. техн. ун-т. – 3-е изд., испр. и доп. – Кемерово : КузГТУ, 2011. – 222 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90515&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.

3. Экономико-математические методы и прикладные модели ; Под редакцией: Федосеев В. В.. – Москва : Юнити-Дана, 2015. – 302 с. – ISBN 5238008198. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=114535 (дата обращения: 01.09.2017). – Текст : электронный.

4. Кундышева, Е. С. Экономико-математическое моделирование : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Математические методы в экономике" и др. экон. специальностям / под ред. Б. А. Сулакова. – Москва : Дашков и К*, 2008. – 424 с. – Текст : непосредственный.

Дополнительная литература

1. Исследование операций в экономике : учебное пособие для экон. специальностей вузов / под ред. Н. Ш. Кремера. – Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 407 с. – Текст : непосредственный.

2. Кузнецов, Б. Т. Математические методы финансового анализа / Б. Т. Кузнецов. – Москва : Юнити-Дана, 2015. – 159 с. – ISBN 5238009771. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=114720 (дата обращения: 01.09.2017). – Текст : электронный.

3. Математические методы в современных экономических исследованиях ; Экономический факультет; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. – Москва : Проспект, 2014. – 146 с. – ISBN 9785392178445. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=276561 (дата обращения: 01.09.2017). – Текст : электронный.

4. Логинов, В. А. Экономико-математические методы и модели / В. А. Логинов. – Москва : Альтаир, МГАВТ, 2014. – 69 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429680 (дата обращения: 01.09.2017). – Текст : электронный.



1511219518