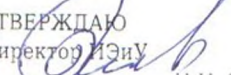


38.05.01.01.Б1.В-2016-РП

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Институт экономики и управления

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиУ

« 16 05 2017. Н.Н. Голофастова

Рабочая программа дисциплины

Экономико-математические методы

Специальность «38.05.01 Экономическая безопасность»
Специализация «01 Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности»

Присваиваемая квалификация
"Экономист"

Формы обучения
заочная, очная

Кемерово 2017



1511223081

Рабочую программу составил
Заведующий кафедрой кафедры Математики Николаева Е.А. Николаева
подпись ФИО

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры математики

Протокол № 10 от 18.05.2017 г.

Зав. кафедрой математики

Николаева

подпись

Е.А. Николаева
ФИО

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

Протокол № 13 от 19.05.2017

Председатель учебно-методической комиссии по направлению
подготовки (специальности) 38.05.01 «Экономическая
безопасность»

Лубкова Э.М. Лубкова

подпись

ФИО



1511223081

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

Освоение дисциплины направлено на формирование:
общефессиональных компетенций:

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

Знать: математическую статистику

Уметь: применять математические методы для решения практических задач

Владеть: методами математического моделирования

профессиональных компетенций:

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

Знать: элементы линейного программирования, элементы теории игр

Уметь: применять стандартные программные средства

Владеть: методами решения задач линейного программирования

профессионально-специализированных компетенций:

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

Знать: сетевое планирование

Уметь: использовать математические алгоритмы для решения поставленных задач

Владеть: методами сетевого планирования

В результате освоения дисциплины обучающийся в общем по дисциплине должен

Знать:

- математическую статистику

- элементы линейного программирования, элементы теории игр

- сетевое планирование

Уметь:

- применять математические методы для решения практических задач

- применять стандартные программные средства

- использовать математические алгоритмы для решения поставленных задач

Владеть:

- методами математического моделирования

- методами решения задач линейного программирования

- методами сетевого планирования

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

Для освоения дисциплины необходимы компетенции (знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности), сформированные 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			



1511223081

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



1511223081

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
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 построения 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", структурированное по разделам (темам)

5.1 Паспорт фонда оценочных средств



1511223081

№	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



1511223081

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.	ОПК-1 - владеть способностью применять математический инструментарий для решения экономических задач ПК-30 - владеть способностью строить стандартные	ОПК-1 - владеть способностью применять математический инструментарий для решения экономических задач Знать: математическую статистику Уметь: применять математические	Опрос по контрольным вопросам, решение задач.
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 задачи 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.	теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты ПСК-1.2 - владеть способностью проводить специальные исследования в целях диагностики угроз экономической безопасности организации	методы для решения практических задач Владеть: методами математического моделирования ПК-30 - владеть способностью строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты Знать: элементы линейного программирования, элементы теории игр Уметь: применять стандартные программные средства Владеть: методами решения задач линейного программирования	Опрос по контрольным вопросам, решение задач.
3	Решение общей задачи линейного программирования	3.1. Каноническая задача линейного программирования. Симплекс-метод. 3.2. Описание алгоритма симплекс-метода. Симплекс-таблицы. 3.3. Искусственный базис. М-метод.		ПСК-1.2 - владеть способностью проводить специальные исследования в целях диагностики угроз экономической безопасности организации Знать: сетевое планирование Уметь: использовать математические алгоритмы для решения поставленных задач Владеть: методами сетевого планирования	Опрос по контрольным вопросам, решение задач.
4	Теория двойственности	4.1. Взаимно двойственные задачи линейного программирования. 4.2. Основная теорема двойственности, ее следствия. Применение двойственности в задаче распределения ресурсов.		Знать: сетевое планирование Уметь: использовать математические алгоритмы для решения поставленных задач Владеть: методами сетевого планирования	Опрос по контрольным вопросам, решение задач.



1511223081

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 четырех задач;

- 75...99 баллов - при правильном и полном решении трех задач;



1511223081

- 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 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины "Экономико-математические методы"

6.1 Основная литература

1. Математические методы в экономике [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов направления 080100.68 «Экономика» / сост. Э. Ф. Золотарева; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. математики. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2014. – 63 с.1 электрон. опт. диск (CD-ROM) – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91231&type=utchposob:common>

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. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2011. – 222 с.1 электрон. опт. диск (CD-ROM) – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90515&type=utchposob:common>

3. Федосеев, В. В. Экономико-математические методы и прикладные модели: учебное пособие [Электронный ресурс]. – Москва : Юнити-Дана, 2015. – 302 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=114535. – Загл. с экрана. (12.09.2017)

6.2 Дополнительная литература

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

2. Кузнецов, Б. Т. Математические методы финансового анализа: учебное пособие [Электронный ресурс]. – Москва : Юнити-Дана, 2015. – 159 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=114720. – Загл. с экрана. (12.09.2017)

3. Математические методы в современных экономических исследованиях: сборник научных статей [Электронный ресурс]. – Москва : Проспект, 2014. – 146 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=276561. – Загл. с экрана. (12.09.2017)



1511223081

4. Логинов, В. А. Экономико-математические методы и модели: курс лекций [Электронный ресурс]. – Москва : Альтаир, МГАВТ, 2014. – 69 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429680. – Загл. с экрана. (12.09.2017)

6.3 Методическая литература

1. Золотарева, Э. Ф. Экономико-математические методы [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов специальности 080101.65 «Экономическая безопасность» очной формы обучения / Э. Ф. Золотарева; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. математики. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2014. – 14 с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=7604>. – Загл. с экрана. (24.12.2016)

2. Золотарева, Э. Ф. Экономико-математические методы [Электронный ресурс] : методические указания к самостоятельной работе для студентов специальности 080101.65 «Экономическая безопасность» заочной формы обучения / Э. Ф. Золотарева; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. математики. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2014. – 56 с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8223>. – Загл. с экрана. (24.12.2016)

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. Microsoft Windows
2. 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

11 Иные сведения и (или) материалы

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

- традиционная с использованием современных технических средств



1511223081



1511223081

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала КузГТУ
в г. Новокузнецке

 Э.И. Забнева

«01» сентября 2017 г.

Изменения рабочей программы «Экономико-математические методы»

6.1 Основная литература

1. Буйначев, С. К. Применение численных методов в математическом моделировании [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. К. Буйначев. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 72 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/275957/> – Загл. с экрана (дата обращения 02.08.2017).
2. Голубева, Н. В. Математическое моделирование систем и процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. В. Голубева. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 192 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76825>. – Загл. с экрана (дата обращения 02.08.2017).
3. Исследование операций в экономике [Текст] : учеб. пособие / Н. Ш. Кремер [и др.]. – Москва : Юрайт, 2010. – 430 с.
4. Колемаев, В. А. Математические методы и модели и исследование операций [Электронный ресурс] : учебник / В. А. Колемаев. – Москва : Юнити-Дана, 2015. – 592 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/114719/>. – Загл. с экрана (дата обращения 02.08.2017).

6.2 Дополнительная литература

1. Беликова, Н. А. Математическое моделирование. Ч.2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Беликова, В. В. Горелова, О. В. Юсупова. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2009. – 66 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/144941/>. – Загл. с экрана (дата обращения 02.08.2017).
2. Данилов, Н. Н. Математическое моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. Н. Данилов. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. – 98 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/278827/>. – Загл. с экрана (дата обращения 02.08.2017).
3. Ржевский, С. В. Исследование операций [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. В. Ржевский. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 480 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/32821>. – Загл. с экрана (дата обращения 02.08.2017).
4. Тынкевич, М. А. Экономико-математические методы (Исследование операций) [Текст] : учебное пособие / М. А. Тынкевич. – Кемерово : КузГТУ, 2011. – 222 с.

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

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

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.