

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Линник Оксана Владимировна

Должность: Руководитель СФТИ НИЯУ МИФИ

Дата подписания: 13.10.2023 14:08:03

Уникальный программный ключ:

d85fa2f259a0913da9b08299985891736420181f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Снежинский физико-технический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего об-
разования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(СФТИ НИЯУ МИФИ)

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. руководителя по учебной
и научно-методической работе

_____ П.О.Румянцев

«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Экономико-математические методы и модели

наименование дисциплины

Направление подготовки (специальность) 38.05.01 «Экономическая безопасность»

Специализация «Экономист»

Квалификация (степень) выпускника _____ Специалист _____

Форма обучения _____ очная _____

г. Снежинск

2022 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Экономико-математические методы и модели»: ознакомление с основными математическими понятиями, логическими связями между ними и методами моделирования экономических процессов, а также формирование системы знаний, умений и навыков, связанных с применением основных методов экономико-математического моделирования для оптимизации управления решений с целью повышения устойчивости деятельности хозяйствующих субъектов.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Экономико-математические методы и модели» относится к обязательной части Блока 1. Естественнонаучного модуля рабочего учебного плана ООП ВО по направлению подготовки 38.05.01 «Экономическая безопасность».

Дисциплина «Экономико-математические методы и модели» изучается студентами на втором курсе обучения для того, чтобы получить базовые знания, необходимые для усвоения таких дисциплин как: теория и планирование эксперимента, статистические методы обработки экспериментальных данных, управление в технических системах, планирование инженерного эксперимента, теория принятия решений, экспертные системы.

Для изучения дисциплины требуются знания математического анализа, аналитической геометрии и алгебры в рамках стандарта высшего образования.

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-1	Способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты
ПК-1	Способен собирать и обобщать данные, выбирать и обосновывать методики расчета экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов
ПК-6	Способен анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в учетно-отчетной документации, использовать полученные сведения для принятия решений по предупреждению, локализации и нейтрализации угроз экономической безопасности, построению интегрированной системы и стратегическому управлению рисками организации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Семестр	Трудоемкость., кр.	Общий объем курса час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	КСР час.	СРС, Час.	Форма Контроля, Экз./зачет
3	4	144	18	36	-	90	Дифф. зачет

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 кредитов, 144 часа.

п/п	Раздел учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Текущий контроль успеваемости (неделя, форма)	Аттестация раздела (неделя, форма)	Максимальный балл за раздел *
			Лекции	Практ. занятия/сем	СРС			
1	Общие понятия о моделях и их месте в деятельности человека. Примеры составления моделей (модель отраслевого баланса, задача об ассортименте, транспортная задача).	1	1	2			1, контрольная работа	10
2	Основные понятия исследования операций (операция, решение, оптимальное решение, целевая функция, ограничения, накладываемые на решения).	2	1	2				
3	Виды задач линейного программирования (общая, стандартная, основная). Геометрический смысл решения неравенств.	3	1	2				
4	Выпуклые множества точек. Теорема о пересечении выпуклых множеств. Точки: внутренние, граничные, угловые.	4	1	2		4, глоссарий		10
5	Графический метод решения задач линейного программирования. Область допустимых решений. Линии уровня. Градиент целевой функции.	5	1	2				
6	Понятие об n-мерных векторах. Операции над ними. Линейная зависимость векторов. Базис. Система линейных алгебраических уравнений. Методы решения (правило Крамера, метод обратной матрицы, метод Гаусса, метод Жордана-Гаусса).	6	1	2				
7	Теорема Кронекера-Капелли (критерий совместимости системы уравнений). Вторая	7	1	2				

	геометрическая интерпретация задач линейного программирования. Базисное решение. Свойства базисных решений.							
8	Симплексный метод решения задач линейного программирования. Метод искусственного базиса.	8	1	2			8, домашняя работа	10
9	Определение двойственной задачи. Свойства двойственной задачи. Двойственный симплекс-метод.	9	1	2				
10	Транспортная задача. Составление опорного допустимого плана перевозок.	10	1	2				
11	Критерий оптимальности решения транспортной задачи. Нахождение оптимального решения с помощью циклических перевозок.	11	1	2				
12	Транспортные задачи с неправильным балансом. Целочисленное линейное программирование. Метод Гомори.	12	1	2				
13	Целочисленное линейное программирование. Метод ветвей и границ. Нелинейное программирование. Постановка задачи.	13	1	2				
14	Оптимизация без ограничений. Классические методы. Функции одной переменной. Функции многих переменных. Метод Ньютона решения уравнений с одной переменной.	14	1	2				
15	Прямые методы поиска минимума функции одной переменной. Прямые методы поиска минимума функции многих переменных.	15	1	2				
16	Градиентные методы поиска минимума функции многих переменных. Нелинейная оптимизация при наличии ограничений в виде равенств. Метод множителей Лагранжа.	16	2	2			16, тест	20
17	Нелинейная оптимизация	17	1	2				

	ция при наличии ограничений в виде линейных неравенств. Метод линейной аппроксимации (Франка-Вулфа). Метод возможных направлений.							
18	Динамическое программирование. Примеры задач и ход их решения. Задачи дробно-линейного программирования.	18	-	2				
	Всего:		18	36	90			50
	Зачет							0 - 50
	Итого:							100

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации различных видов учебной работы в рамках курса «Модели и методы в экономике» предусмотрено использование следующих образовательных технологий:

1. Разбор задач и поиск их решения проводится в рамках практических занятий на каждой учебной неделе и в часы, отведённые на контролируруемую самостоятельную работу. Занятия проводятся в интерактивной форме общения студентов между собой при поиске метода решения поставленной задачи и оформлении решения. Преподаватель обеспечивает консультационное сопровождение процесса поиска решения. Занятие по мере необходимости сопровождается выдачей безвозвратного раздаточного материала в виде перечня основных формул и соотношений, а также сами задания на практические занятия выдаются преподавателем индивидуально каждому студенту.

2. Домашние задания выдаются преподавателем каждому студенту на каждом практическом занятии. Задание представляет собой номера задач и упражнений из сборника задач. Защита домашних заданий предусмотрена на 17 учебной неделе семестра. Приём заданий возможен как в рукописном, так и в печатном виде. Направлять на проверку задания можно на адрес электронной почты преподавателя в сканированном виде с подписью студента.

3. Один раз в две недели преподавателем проводится текущая консультация. Вопросы можно задавать лично преподавателю в назначенное время.

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

Самостоятельная работа студентов составляет 62,5% от общего объёма занятий, предусмотренных рабочим учебным планом направления подготовки 38.05.01 – 90 часов.

Часы на самостоятельную работу распределяются равномерно на весь курс обучения: на 1 час аудиторных занятий отводится 2 часа самостоятельной работы студента (итого 90 часов). Разделы, выводимые на самостоятельное изучение в рамках практических разделов устанавливаются преподавателем на каждой неделе в виде домашнего задания, в зависимости от скорости усвоения материала студентами. Темы для самостоятельного изучения оглашаются преподавателем в конце каждого занятия и заносятся студентами в график самостоятельной работы.

Текущий контроль успеваемости проводится посредством проверки домашних заданий и конспекта текущей лекции.

Аттестация раздела проводится в виде контрольной работы, которая выдаётся студенту на дом или в аудитории, если контрольное задание в виде теста. Максимальный балл за каждый раздел установлен п.4. настоящей рабочей программы.

Экзамен проводится в традиционной форме – по билетам. Каждый билет содержит три теоретических вопроса.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. И.В.Орлова, В.А.Половников. Экономико-математические методы и модели. М.Вузовский учебник, 2010.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Мультимедийная аудитория (Л-318). Компьютерный класс, оснащённый:

Рабочее место преподавателя;

Аналоговый вычислительный комплекс АВК-6 – 4 шт., источник питания Б5-49 – 1 шт., осциллограф С8-13 – 7 шт., осциллограф С1-96 – 1 шт., прибор комбинированный 4323А – 1 шт., частотомер ЧЗ-63/1 – 1 шт., электротехнические и установочные изд-ия (MSP-430) – 1 шт., автотрансформатор – 2 шт., ваттварметр – 1 шт., ваттметр – 3 шт., генератор ГЗ-110 – 1 шт., генератор ГЗ-111 – 3 шт., генератор Г5-54 – 2 шт., генератор сигналов специальной формы Г6-28 – 1 шт., измеритель разности фаз – 1 шт., источник питания Б5-8 – 3 шт., милливольтметр – 15 шт., осциллограф С1-55 – 2 шт., осциллограф универсальный – 1 шт., прибор комбинированный Щ-4300 – 1 шт., резьбомер – 1 шт., секундомер – 1 шт., тахометр – 1 шт., частотомер – 1 шт., шаблон резьбомерный – 1 шт., штангенциркуль – 1 шт., электронный частотомер – 2 шт.;

9 рабочих мест для студентов.

