

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Карпов Евгений Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.03.2022 11:01:09
Уникальный программный ключ:
34e81b9ebf022d792ddf4ba544335e5b15ea819d76c11d21098d273e86a810b



МЕЖДУНАРОДНАЯ ПОЛИЦЕЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ВПА
Автономная некоммерческая организация высшего образования
АНО ВО МПА ВПА



Методы моделирования и прогнозирования в экономике рабочая программа дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление подготовки 38.03.01 Экономика Направленность (профиль) Финансы	
Год начала подготовки	2019	
Форма обучения	заочная	
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 8
в том числе:		
аудиторные занятия	12	
самостоятельная работа	128	
часов на контроль	4	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	4	4	4	4
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	128	128	128	128
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

Рабочая программа дисциплины

Методы моделирования и прогнозирования в экономике

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 ЭКОНОМИКА (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.11.2015г. №1327)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 38.03.01 Экономика

Направленность (профиль) Финансы

утвержденного учёным советом вуза от 27.08.2020 протокол № 1.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Преподавание дисциплины заключается в подготовке высококвалифицированных специалистов в области финансов и кредита, а также бухгалтерского учета, анализа и аудита. Целью изучения дисциплины является получение представления о математических методах исследования операций в экономике.
1.2	Задача исследования состоит в овладении основными математическими методами исследования операций в экономике, представлении о математических моделях и определении математических методов для их оптимизации, применении математических методов для исследования экономических явлений и процессов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Статистика
2.1.2	Экономика и статистика предприятия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
2.2.2	Производственная практика (преддипломная практика)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-6: способностью анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей

:

Цели статистических исследований о социально-экономических процессах

Использовать основные методы статистических исследований о социально-экономических процессах

Средства математической поддержки принятия оптимальных управленческих решений

Средства математической поддержки принятия оптимальных экономических решений

Анализировать статистические данные о социально-экономических процессах

Методами анализа статистических данных о социально-экономических процессах

Навыками анализа статистических данных о социально-экономических процессах

Выбирать средства и методы анализа статистических данных социально-экономических процессов

Средствами и методами анализа статистических данных социально-экономических процессов

ПК-4: способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты

:

о применении математических методов при анализе экономических, финансовых и управленческих моделей

использовать основные методы исследования операций

о цели и предмете исследования

о разделах экономических и финансовых дисциплин, изложение которых требует использования математического языка, аппарата и методов

использовать компьютерные технологии реализации методов исследования операций

решать задачи линейного, целочисленного, нелинейного программирования

использовать функции полезности для представления и анализа потребительских предпочтений

применять математических методов при анализе экономических, финансовых и управленческих моделей

строить основные модели, рассмотренные в пределах программного материала

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	цели и предмете исследования;
3.1.2	разделах экономических и финансовых дисциплин, изложение которых требует использования математического языка, аппарата и методов;
3.1.3	применении математических методов при анализе экономических, финансовых и управленческих моделей;
3.1.4	наборе средств математической поддержки принятия оптимальных управленческих, экономических и других решений;
3.2	Уметь:

3.2.1	использовать основные методы исследования операций;
3.2.2	использовать компьютерные технологии реализации методов исследования операций;
3.2.3	применять математических методов при анализе экономических, финансовых и управленческих моделей;
3.2.4	набор средств математической поддержки принятия оптимальных управленческих, экономических и других решений;
3.2.5	математические формулировки и изученные алгоритмы решения рассмотренных классов задач;
3.2.6	определения введенных математических понятий и формулировки математических теорем;
3.2.7	формализацию задачи принятия решения посредством построения математической модели.
3.3	Владеть:
3.3.1	строить основные модели, рассмотренные в пределах программного материала;
3.3.2	решать задачи линейного, целочисленного, нелинейного программирования;
3.3.3	использовать функции полезности для представления и анализа потребительских предпочтений;
3.3.4	решать задачи оптимального потребительского выбора.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов
	Раздел 1. Введение в курс		
1.1	Экономика как модель математического моделирования /Лек/	8	0,5
1.2	Экономика как модель математического моделирования /Ср/	8	10
	Раздел 2. Линейное и целочисленное программирование		
2.1	Общая постановка задачи ЛП /Лек/	8	0,5
2.2	Общая постановка задачи ЛП /Ср/	8	10
2.3	Графический и симплекс-метод решения задач линейного программирования /Лек/	8	0,5
2.4	Графический и симплекс-метод решения задач линейного программирования /Пр/	8	1
2.5	Графический и симплекс-метод решения задач линейного программирования /Ср/	8	7
2.6	Двойственные задачи /Лек/	8	0,5
2.7	Двойственные задачи /Пр/	8	1
2.8	Двойственные задачи /Ср/	8	11
2.9	Транспортная задача /Лек/	8	0,5
2.10	Транспортная задача /Пр/	8	1
2.11	Транспортная задача /Ср/	8	10
2.12	Целочисленное программирование /Лек/	8	0,5
2.13	Целочисленное программирование /Пр/	8	1
2.14	Целочисленное программирование /Ср/	8	10
2.15	Матричные игры. Кооперативные игры. Игры с природой /Лек/	8	0,5
2.16	Матричные игры. Кооперативные игры. Игры с природой /Пр/	8	1
2.17	Матричные игры. Кооперативные игры. Игры с природой /Ср/	8	10
2.18	Гамильтоновы графы. Орграфы /Лек/	8	0,5
2.19	Гамильтоновы графы. Орграфы /Пр/	8	1
	Раздел 3. Нелинейное программирование		
3.1	Классическая оптимизация /Пр/	8	1
3.2	Классическая оптимизация /Ср/	8	10
3.3	Выпуклое программирование /Пр/	8	1
3.4	Выпуклое программирование /Ср/	8	10
3.5	Динамическое программирование. Рекуррентные соотношения Беллмана. Математическая теория оптимального управления /Ср/	8	10
	Раздел 4. Специальные модели исследования операций и методы оптимизации		
4.1	Сетевые графики. Сети Петри /Ср/	8	10
4.2	Марковские процессы. Задачи анализа замкнутых и разомкнутых систем массового обслуживания /Ср/	8	10

4.3	Модели управления запасами /Ср/	8	10
4.4	/ЗачётСОц/	8	4

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Вопросы для самоконтроля и текущей аттестации

Понятие эластичности.
 Основные типы экономических моделей.
 Задача нелинейного программирования, с ограничениями.
 Постановка задач линейного программирования.
 Задачи на условный экстремум.
 Метод Лагранжа в решении задач нелинейного программирования.
 Геометрический смысл решений, неравенств и систем ЛП.
 Свойства задачи линейного программирования.
 Симплексный метод в задачах линейного программирования.
 Транспортная задача.
 Экономико-математическое направление исследования экономики.
 Исторические истоки развития экономико-математических методов. Экономико-математические взгляды В. Пети, Ф. Кенэ, А. О. Курно, И. Г. Тюнена.
 Отечественная школа экономико-математического исследования экономики. Научные идеи и открытия В. К. Дмитриева, Д. Н. Кондратьева, Е.Е. Слуцкого, Л.В. Канторовича, В. С. Немчинова, В. М. Глушкова.
 Основные этапы развития экономико-математических методов в нашей стране.
 Понятия модели и моделирования.
 Виды моделирования.
 Принципиальная схема моделирования.
 Экономическая система и экономико-математическая модель.
 Кибернетический подход к моделированию экономических объектов и систем.
 Общие принципы и особенности разработки экономико-математических моделей.
 Постановка и формализация экономико-математической задачи.
 Разработка модели и формы ее записи.
 Решение экономико-математической задачи на ЭВМ и использование результатов на практике.
 Приемы моделирования объемов ресурсов, работ, продукции.
 Моделирование условий производства с помощью переменных и коэффициентов.
 Моделирование с изменяющимися коэффициентами.
 Приемы сокращения размеров числовой модели.
 Моделирование организационных систем – исследование операций, общая характеристика. Основы теории принятия решений.
 Типичные классы задач исследования операций.
 Моделирование управления запасами.
 Математическое программирование в экономике.
 Порядок решения задач симплексным методом на ПЭВМ.
 Порядок решения распределительных задач на ПЭВМ.
 Моделирование поведения потребителя на рынке. Функции полезности.
 Функции спроса.
 Карта безразличия.
 Уравнения Слуцкого.
 Фирма как объект рыночной экономики и моделирования.
 Модели поведения фирмы при совершенной конкуренции. Математические модели поведения фирмы.
 Оптимизация объемов производства методом сопоставления валовых показателей.
 Оптимизация объемов производства методом сопоставления предельных показателей.
 Моделирование поведения фирмы при падении цен на рынке.
 Моделирование поведения монополиста на рынке.
 Модели поведения фирмы при несовершенной конкуренции.
 Структурная модель оптимизации производственной программы предприятия.
 Модели оптимизации структуры посевных площадей.
 Моделирование размещения посевов по участкам земли различного плодородия.
 Задача о диете. Моделирование кормового рациона.
 Моделирование производства и использования кормов
 Моделирование производственной структуры аграрного предприятия.
 Задача комплектования парка машин в хозяйстве: постановка, структурная модель, особенности построения числовой модели.
 Модель оптимального доукомплектования средств механизации.
 Модель оптимального использования средств механизации.
 Моделирование породного и сортового состава плодовых насаждений: постановка задачи, структурная и числовая модели.
 Моделирование сортового состава виноградников: постановка задачи, структурная и числовая модели.
 общие принципы и особенности моделирования и прогнозирования параметров фермерских хозяйств: полеводческих, зерновых, овощеводческих, молочных.

Сущность параметризации предприятий и теория дифференциальных оптимумов А.В. Чаянова. Модели аграрного и коммерческого потенциала предприятия.
 Постановка и формализация экономико-математической задачи оптимизации системы параметров аграрного предприятия.
 Структурная модель оптимизации системы параметров аграрного предприятия.
 Макроэкономические модели.
 Модели экономического роста. Модель расширяющейся экономики Неймана.
 Экономическое равновесие. Модель равновесия Л. Вальраса.
 Модели равновесия К. Эрроу.
 Схема экономико-математической модели межотраслевого баланса производства и распределения продукции.
 Характеристика квадрантов, строк и столбцов межотраслевого баланса.
 Коэффициенты прямых, косвенных и полных затрат.
 Основное математическое соотношений межотраслевого баланса и его использование в экономических расчетах.
 Понятие и виды производственных функций.
 Разработка математической модели производственной функции.
 Использование производственных функций в экономических расчетах и прогнозировании.

5.2. Темы письменных работ (контрольных и курсовых работ, рефератов)

Исследование вида и степени взаимосвязи результативных и факторных признаков. Корреляционный анализ в экономических исследованиях.
 Определение меры связи между двумя факторами. Выводы о наличии или отсутствии корреляционной зависимости между факторами.
 Методика проведения многошагового регрессионного анализа.
 Цель проведения факторного анализа. Выявление гипотетических факторов как переменных порядка с целью повышения эффективности управления социально-экономическими процессами. Основное факторное уравнение.
 Постановка задачи и сущность метода факторного анализа. Модель факторного анализа. Основные понятия: факторные нагрузки, общности, специфичности, надежность.
 Схема решения и основные проблемы факторного анализа. Проблема общности. Проблема факторов. Проблема вращения.
 Проблема оценки значений факторов.
 Геометрическая интерпретация модели факторного анализа. Основные критерии, используемые для выделения факторов.
 Определение числа факторов.
 Постановка задачи и сущность метода факторного анализа.
 Понятие экономических рядов динамики. Моделирование тенденций временного ряда.
 Предварительный анализ и сглаживание временных рядов экономических показателей.
 Прогнозирование экономической динамики на основе трендовых моделей.
 Информационная технология построения статистических динамических моделей. Интерпретация и применение статистических моделей в социально-экономическом прогнозировании.

5.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Теория игр. Основные понятия. Классификация
 Формальное представление игр.
 Решение для конечной игры двух лиц.
 Динамическое программирование. Этапы метода оптимизации.
 Принцип оптимальности Беллмана.
 Общая схема решения задач динамического программирования.
 Сетевая модель. Элементы. Правила построения сетевых графиков.
 Упорядочение сетевого графика.
 Нахождение критического пути сетевого графика.
 Сетевое планирование в условиях неопределенности.
 Сетевое планирование методом Стоимость-время.
 Теория массового обслуживания. Основные понятия.
 Понятие случайного Марковского процесса.
 Поток событий.
 Уравнения Колмогорова.
 Система массового обслуживания с отказами.
 Многоканальная система с отказами.
 Формула Эрланга.
 Процесс гибели и размножения.
 Свойства взаимно-двойственных задач.
 Основные понятия в модели управления запасами.
 Стохастическая модель управления запасами.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес
---------------------	----------	------------------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес
Л1.1	В.В. Федосеев, А.Н. Тармац, И.В. Орлова, В.А. Половников	Экономико-математические методы и прикладные модели : учебное пособие	М. : Юнити-Дана, 2015 http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114535
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес
Л2.1	А.О. Блинов, О.С. Рудакова, В.Я. Захаров, И.В. Захаров ; под ред. А.О. Блинова	Реинжиниринг бизнес-процессов: учебное пособие	Москва : Юнити-Дана., 2015 http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117146
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
6.2.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	OpenOffice		
6.2.2 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
6.3.2.1	http://www.consultant.ru/ Справочная правовая система «КонсультантПлюс».		
6.3.2.2	sdo.tie.i.ru - Электронная информационно-образовательная среда(ЭИОС)		
6.3.2.3	http://biblioclub.ru/ ЭБС «Университетская библиотека online»		
6.3.2.4	http://library.tie.i.ru/ - ЭЛЕКТРОННАЯ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно - образовательную среду.
-----	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ И КРИТЕРИЯМ ОЦЕНИВАНИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса - сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке важны не только серьезная теоретическая подготовка, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и

навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий. При проведении учебных занятий обеспечиваются развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей). Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности. Для контроля знаний студентов по данной дисциплине необходимо проводить оперативный, рубежный и итоговый контроль.

Оперативный контроль осуществляется путем проведения опросов студентов на семинарских занятиях, проверки выполнения практических заданий, а также учета вовлеченности (активности) студентов при обсуждении мини-докладов, организации ролевых игр и т.п.

Контроль за самостоятельной работой студентов по курсу осуществляется в двух формах: текущий контроль и итоговый. Рубежный контроль (аттестация) подразумевает проведение тестирования по пройденным разделам курса. В тестирование могут быть включены темы, предложенные студентам для самостоятельной подготовки, а также практические задания.

Уровень сформированности профессиональных компетенций каждого обучающегося оценивается по следующей шкале (от 1 до 5):

1 – не справляется с выполнением типовых профессиональных задач, не проявляет ни один из навыков, входящих в компетенцию;

2 – не справляется с выполнением типовых профессиональных задач, проявляет отдельные навыки, входящие в компетенцию;

3 – выполняет типовые профессиональные задачи при консультационной поддержке: пороговый (критический) уровень готовности;

4 – самостоятельно выполняет типовые профессиональные задачи. Для решения нестандартных задач требуется консультационная помощь: пороговый (допустимый) уровень готовности;

5 – все профессиональные (типовые и нестандартные) профессиональные задачи выполняет самостоятельно: повышенный уровень готовности.

Бально-рейтинговая оценка по промежуточной аттестации проводимой в форме экзамена и (или) дифференцированного зачета выставляется в соответствии со следующей шкалой:

50–71 – «удовлетворительно»;

71–92 – «хорошо»;

92–100 – «отлично».

Далее приводятся критерии оценки результатов ответов. Например:

Оценка "ОТЛИЧНО" ставится обучающемуся, показавшему повышенный уровень готовности.

Оценка "ХОРОШО" ставится обучающемуся, показавшему пороговый (допустимый) уровень готовности.

Оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" ставится обучающемуся, показавшему пороговый (критический) уровень готовности.

Бально-рейтинговая оценка по промежуточной аттестации проводимой в форме зачета выставляется в соответствии со следующей шкалой:

51–100 – «зачтено».

Далее приводятся критерии оценки результатов ответов. Например:

Оценка "зачтено" ставится обучающемуся, минимально показавшему пороговый (критический) уровень готовности.