

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»

Институт леса и природопользования
Кафедра «Землеустройство и кадастры»

ОДОБРЕНА:

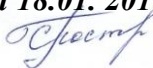
Кафедрой ЗиК

Протокол от 13.12.2017г. №4

Зав. кафедрой  /О.Б. Мезенина/

Методической комиссией ИЛП

Протокол от 18.01.2018г. № 5

Председатель 
/С.С. Постникова/

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИЛП



З.Я. Нагимов

18.01.2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.ОД.16 Экономико-математические методы и моделирование

Направление (специальность) 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»
(квалификация «бакалавр»)

Программа подготовки: прикладной бакалавриат

Профиль (специализация) Кадастр недвижимости

Количество зачетных единиц (трудоемкость, час) – 4 / 144

Разработчик программы:

к.э.н., доцент

Е.В.Потапова

Екатеринбург 2018

Содержание

1.	Пояснительная записка	3
1.1.	Затраты времени обучающегося на изучение дисциплины	3
1.2.	Цели и задачи преподавания теоретической механики. Компетенции	3
1.3.	Место дисциплины в учебном процессе	3
1.4.	Требования к знаниям, умениям и владениям	4
2.	Перечень и содержание разделов учебной дисциплины	5
2.1.	Перечень разделов учебной дисциплины	5
2.2.	Содержание разделов учебной дисциплины	6
3.	Перечень и содержание практических занятий	7
4.	Перечень самостоятельной работы и график ее выполнения	8
5.	Контроль результативности учебного процесса по дисциплине и фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
6.	Лист контрольных мероприятий	13
7.	Учебно-методические материалы по дисциплине	13
8.	Требования к ресурсам	15
9.	Приложения	15
	Приложение 1. Вопросы к экзамену	15
	Приложение 2. Пример занятия в интерактивной форме	16
10.	Лист изменений	18

ВВЕДЕНИЕ

При разработке рабочей программы в основу положены:

- ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 1 .10. 2015 г. № 1084;

- Учебный план направления 21.03.02, утвержденный ректором ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», протокол № 2 от 16.02.2016.

- Стандарт вуза СТБ 1.2.1.3-00-2018. Система менеджмента качества образования. Программа учебной дисциплины. Требования к содержанию и оформлению.

1. Пояснительная записка

1.1. Затраты времени обучающегося на изучение дисциплины

<u>Вид учебных занятий</u>	Затраты времени при форме учебных занятий	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
<u>Контактная работа,</u> В том числе: Лекции Практические занятия	54 22 32	16 6 10
<u>Самостоятельные</u>	54	119
<u>Зачет, Экзамен</u>	36	9
<u>Всего по учебному плану</u>	144	144

1.2 Цели и задачи преподавания экономико-математических методов и моделирования

Целью учебного курса «Экономико-математические методы и моделирование» является выработка у обучающихся навыков по разработке математических моделей реальных экономических явлений и по исследованию этих моделей математическими методами. Обучение методам использования математического моделирования экономических процессов в отраслях народного хозяйства, способами статистической обработки землеустроительной и кадастровой информации.

Задачи курса: Обучающиеся в процессе изучения дисциплины должны развить знания в области методологии построения математических моделей, изучить современные теоретические подходы к построению и анализу разных видов моделей, развить практические навыки моделирования и интерпретации полученных зависимостей; развивать общую эрудицию и экономическое мышление; показать знания, умения, навыки в процессе текущего и итогового контроля знаний.

1.3 Место дисциплины в учебном процессе

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
1. Высшая математика 2. Информатика 3. Экономика	1. Высшая математика 2. Информатика 3. Экономика	1. Основы кадастра недвижимости 2. Земельный кадастр и мониторинг земель 3. Геоинформационные и кадастровые информационные системы 4. Управление земельными ресурсами

Программа дисциплины «Экономико-математические методы и моделирование» составлена в соответствии с требованиями к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра согласно ФГОС и относится к базовой (общепрофессиональной) части профессионального цикла. Курс «Экономико-математические методы и моделирование» – неотъемлемая составная часть профессионального цикла образовательной программы специалиста. Изучение дисциплины предполагает знание следующих разделов курса «Математика»: математический анализ, линейная алгебра, теория вероятностей и математическая статистика, а также на владении основами современных компьютерных технологий в объеме курса «Информатика». Программа курса строится на предпосылке, что обучающиеся владеют базовыми положениями экономической теории, истории экономических учений курса «Экономика».

1.4 Требования к знаниям, умениям и владениям

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

Знать:

- экономико-математические методы и модели, связанные с решением оптимизационных задач, экономико-статистические модели при сборе и обработке данных;
- методы построения регрессионных моделей объектов, явлений и процессов.

Уметь:

- моделировать процесс организации территории административных образований и земельных участков, землепользований, рассчитывать параметры моделей и оптимизировать их с использованием программного обеспечения;
- строить на основе описания ситуаций стандартные математические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты;
- прогнозировать на основе стандартных теоретических и эконометрических моделей поведение экономических агентов, развитие экономических агентов, развитие экономических процессов и явлений на микро- и макроуровне;
- применять пакеты прикладных программ при экономико-статистическом моделировании, сборе и обработке данных;

Владеть:

- современной методикой построения математических моделей;
- методикой решения оптимизационных задач с использованием методов линейного программирования;
- методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных экономико-математических моделей.

По окончании изучения дисциплины студент овладевает следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Сущность (наименование) компетенции
ОК	Общекультурные компетенции
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
ПК	Профессиональные компетенции
ПК-5	способностью проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах

2. Перечень и содержание разделов учебной дисциплины

2.1. Перечень разделов дисциплины

1. Предмет, задачи и базовые понятия курса. Общие сведения и особенности применения экономико-математических методов. Основные понятия: система, структура, состояние системы, цель операции, критерий эффективности. Классификация моделей в зависимости от выбора средств моделирования. Классификация математических моделей. Модели детерминированные и стохастические. Этапы решения оптимизационной задачи. Использование экономико-математических моделей в экономике.

2. Численное решение систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Решение систем линейных уравнений в MS Excel с помощью обратной матрицы. Решение систем линейных уравнений в MathCAD методом Гаусса.

3. Задачи математического программирования. Планирование и управление производством с помощью методов линейного программирования. Основные понятия линейного программирования. Понятие о симплекс методе. Графический метод решения простейших задач линейного программирования. Задачи об оптимальном использовании ресурсов (оптимальном плане выпуска продукции). Двойственная задача линейного программирования, ее экономический смысл, Нормированная стоимость продукции. Теневая цена ресурса. Устойчивость решения. Использование надстройки «Поиск решения». Транспортная задача. Постановка и особенности транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов. Понятие об оптимизации календарного плана по времени и затратам. Условия применения и классификация линейных моделей. Применение линейного программирования в задачах планирования и управления производством.

4. Элементы теории выбора и принятия решения. Задачи многокритериальной оптимизации. Количественные методы решения многокритериальных задач. Мультипликативная и аддитивная функции ценности. Задача целевого программирования.

5. Методы принятия решения в условиях неопределенности и их применения для экономико-математического моделирования. Основные понятия теории игр. Понятие о комбинаторных, статистических и стратегических играх. Примеры игрового подхода к постановке экономических задач. Конечные одноходовые игры двух лиц. Платежная матрица. Нижняя и верхняя цена игры. Принцип минимакса. Исследование платежных матриц. Платежная функция и ее седловая точка. Решение игры в смешанных стратегиях. Теоремы о смешанных и активных стратегиях. Сведение игры к двойственной задаче линейного программирования. Простейшие методы нахождения решения игры. Элементы теории статистических решений. Игры с природой. Платежная матрица и матрица рисков. Критерии Лапласа, Вальда, Сэвиджа, Гурвица и др.

6. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики.

6.1. Основные понятия теории вероятностей. Дискретное и непрерывное распределения случайных величин и их основные свойства. Нормальное распределение и связанные с ним χ^2 распределение, t -распределение и F -распределение.

6.2. Выборочный метод в статистике. Генеральная и выборочная совокупности. Вариационный ряд. Интервальный ряд. Полигон и гистограмма. Точечные и интервальные оценки.

6.3. Проверка статистических гипотез. Критерий согласия Пирсона χ^2 , критерий Фишера, критерий Стьюдента.

7. Парная линейная регрессия

Теоретическое и эмпирическое уравнение регрессии. Предпосылки метода наименьших квадратов (условия Гаусса-Маркова). Интерпретация уравнения регрессии. Оценка статистической значимости коэффициентов парной линейной регрессии: t – критерий Стьюдента. Интервальные оценки коэффициентов линейного уравнения регрессии. Коэффициент детерминации R^2 . Оценка статистической значимости уравнения регрессии в целом: F – критерий Фишера. Экономический смысл коэффициентов модели, их связь с коэффициентами эластичности. Доверительные интервалы для отклика.

8. Множественная линейная регрессия

8.1. Понятие о множественной регрессии. Классическая линейная модель множественной регрессии (КЛИМР). Определение параметров уравнения множественной линейной регрессии методом наименьших квадратов. Применение t – критерия Стьюдента для модели множественной регрессии, доверительные интервалы. Множественный коэффициент детерминации R^2 . Применение F – критерия Фишера для модели множественной регрессии. Скорректированный (исправленный) коэффициент детерминации. Методы отбора факторов. Коэффициенты парной и множественной корреляции. Корреляционная матрица. Отбор факторов на основе корреляционного анализа. Метод включения (пошаговое наращивание числа факторов).

8.2. Мультиколлинеарность. Последствия мультиколлинеарности. Признаки наличия мультиколлинеарности. Методы устранения мультиколлинеарности, процедура последовательного присоединения элементов.

8.3. Гетероскедастичность остатков. Модели с гетероскедастичными остатками. Причины непостоянства дисперсии остатков. Тестирование на гетероскедастичность (тест Голдфелда-Кванта). Последствия гетероскедастичности.

8.4. Автокорреляция случайных отклонений (остатков). Причины и последствия автокорреляции остатков. Тестирование на автокорреляцию остатков (тест Дарбина-Уотсона).

8.5. Фиктивные переменные. Количество уровней качественной переменной и число фиктивных переменных

9. Временные ряды и прогнозирование.

Временные ряды. Основная тенденция развития и отклонения от нее. Стационарные временные ряды. Автокорреляционная функция, коррелограмма. Механическое сглаживание временного ряда. Аналитическое выравнивание временного ряда. Тесты на наличие тренда временного ряда. Аддитивная и мультипликативная модели временного ряда. Использование фиктивных переменных в анализе сезонных колебаний.

2.2. Содержание разделов учебной дисциплины

№ раздела, подраздела, пункта, подпункта	Коды форм и компетенций	Содержание	Трудоёмкость по видам и формам обучения				Рекомендуемая литература /примечание/
			Контактная работа		Самостоятельные		
			Очная	заочная	Очная	заочная	
1	ОК-3 ПК-5	Предмет, задачи и базовые понятия курса	2	1	2	3	1,2,4,5
2		Численное решение систем линейных уравнений.	8	2	8	14	1,2,4,5
3		Задачи математического программирования	16	4	16	18	1,2,4,5
4		Элементы теории выбора и принятия решения. Задачи многокритериальной оптимизации.	4	1	4	14	1,2,4,5
5		Методы принятия решения в условиях неопределенности	4	1	4	14	1,2,4,5
6		Парная линейная регрессия	4	2	4	14	1,2,4,

							5
7		Множественная линейная регрессия	6	2	6	14	1,2,4,5
8		Временные ряды и прогнозирование.	4	1	4	14	1,2,4,5
9		Нелинейная регрессия	6	2	6	14	1,2,4,5
		Итого	54	16	54	119	

3. Перечень и содержание практических занятий

№ п/п	Наименование тем соответствующих модулям	Трудоёмкость по формам обучения		Литература
		Очная	Заочная	
1	Решение системы линейных уравнений в MS Excel и системе MathCAD.	2		2,5,8
2	Графический метод решения задач ЛП.	2	2	2,5,8
3	Симплекс-метод решения задач ЛП.	6	2	2,5,8
4	Задача о распределении ресурсов. Анализ устойчивости решения задачи линейного программирования.	2		2,5,8
5	Транспортная задача	4	2	2,5,8
6	Задачи многокритериальной оптимизации.	2		2,5,8
7	Конечные одноходовые игры двух лиц.	2		2,5,8
8	Игры с природой.	2		2,5,8
9	Дискретные случайные величины и их основные свойства. Функция распределения.	2		2,5,8
10	Парная линейная регрессия	2	2	2,5,8
11	Множественная линейная регрессия	2	2	2,5,8
12	Фиктивные переменные.	2		2,5,8
13	Временные ряды. Построение аддитивной модели временного ряда.	2		2,5,8
	Итого	32	10	

4. Перечень самостоятельной работы студентов и график ее выполнения

№ п/п	Перечень самостоятельной работы	Содержание	Количество часов	Учебно- методическое обеспечение
1	Подготовка к лекционным занятиям	В соответствии с содержанием лекционных занятий	22	1-3,6
2	Подготовка к практическим занятиям	В соответствии с содержанием практических занятий	32	4,5,8,9-11
Итого			54	
4	Подготовка и сдача экзамена	В соответствии с перечнем вопросов (приложение 1)	36	1-3,6,7,9-11

График самостоятельной работы студентов

Вид самостоятельной работы	Распределение часов по неделям 3 семестра																		Всего часов	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19-20	19-20
Подготовка к лекционным занятиям	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2									22
Подготовка к практическим занятиям			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		32
ИТОГО	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2		54
Подготовка и сдача экзамена																			36	36

5. Контроль результативности учебного процесса по дисциплине и фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Планирование контроля, выбор методов и средств контроля производится в соответствии с требованиями учебных планов и других нормативных документов университета

Фонд оценочных средств позволяет оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Экономико-математические методы и модели» включает:

- экзаменационные вопросы приведены в Приложении 1;
- варианты домашнего задания;
- задания для проведения занятий в интерактивной форме. Пример приведен в Приложении 2;

Оценка качества освоения программы дисциплины «Экономико-математические методы и модели» включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, итоговую аттестацию.

Студентам предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса.

Перечень компетенций.

Формы контроля формирования компетенций.

Компетенции	Форма контроля	Семестр очная форма обучения/ заочная
способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3); способностью проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах (ПК-5)	Промежуточный контроль: контрольные вопросы Текущий контроль: выполнение практических расчетов, тестирование.	3/3

Виды, формы и сфера контроля

№ п/п	Вид контроля	Форма контроля	Средства для проведения контроля	График проведения контроля (недели)
1	Текущий контроль	Опрос, рейтинговая оценка	Вопросы, задания	3,7,10,13
2	Промежуточный контроль	Экзамен	Экзаменационные билеты	19-20

Текущий контроль знаний студентов проводится по результатам выполнения домашних и аудиторных работ. Средством контроля являются вопросы для самоконтроля, задачи, тесты. Фонд оценочных средств приведен в приложениях 1.

Промежуточный контроль проводится с помощью экзаменационных билетов. Вопросы к экзамену даны в Приложении 1.

Показатели и критерии оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания

1. Критерии оценки выполнения заданий в тестовой форме, формирование компетенций ОК-3,ПК-5

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по пятибалльной шкале в следующем порядке при правильных ответах на:

86-100% заданий – оценка «5»

71-85% заданий – оценка «4»

51-70% заданий – оценка «3»

менее 50% - оценка «2».

Критерии оценки практических заданий, формирование компетенций ОК-3,ПК-5

«5» (отлично): выполнены все задания практических работ.

Студент:

- *на высоком уровне* способен анализировать вопросы математического моделирования.

- *на высоком уровне* способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования.

«4» (хорошо): выполнены все задания практических работ с несущественными замечаниями.

Студент:

- *на хорошем уровне* способен анализировать вопросы математического моделирования.

- *на хорошем уровне* способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания практических работ с существенными замечаниями. Студент:

- *на среднем уровне* способен анализировать вопросы математического моделирования.

- *на среднем уровне* способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования.

«2» (неудовлетворительно): студент не выполнил или выполнил неправильно задания практических работ.

Критерии оценки устного ответа на контрольные вопросы, формирование компетенций ОК-3,ПК-5.

«5» (отлично): студент демонстрирует системные теоретические знания, высокий уровень навыка расчетов, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

«4» (хорошо): студент демонстрирует системные теоретические знания, хороший уровень навыка расчетов задач, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

«3» (удовлетворительно): студент демонстрирует неглубокие теоретические знания, недостаточный навык расчетов задач, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

«2» (неудовлетворительно): студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, нет навыка расчетов задач, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательностью изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем. Отказывается отвечать на поставленные вопросы.

Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	«5» (отлично)	Теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены
Хороший	«4» (хорошо)	Теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями
Средний	«3» (удовлетворительно)	Теоретическое содержание курса освоено частично, компетенции сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки
Низкий	«2» (неудовлетворительно)	Теоретическое содержание курса не освоено, компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий

6. Лист контрольных мероприятий

(для выдачи обучающемуся)

Максимально возможный балл по виду учебной работы			
	Текущая аттестация	Контрольное мероприятие	Итого

Перечень и содержание модулей учебной дисциплины	Защита отчетов по лабораторной работе	Выполнение практического задания	Выполнение домашнего задания	Написание и защита реферата	Контрольное мероприятие	Посещаемость занятий	Активность на занятии	Экзамен	Зачет	Защита курсовой работы/проекта	
Статика		5	10	5		5	5				100
Кинематика		5	10	5	5	5	5				
Динамика		5	10	5	5	5	5				
Обязательный минимум для допуска к экзамену (зачету)		10	10	5	10	10	5		50		

7. Учебно–методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Экономико-математические методы и моделирование

№ п/п	Авторы, наименование	Год изд.	Кол. экз.	Кол. обуч.	Коэф. обес.
	Основная				
1	ЭКОНОМЕТРИКА: Учебник/ Елисеева И.И. Курьшева С.В., Гордеенко Н.М. Костеева Т.В. и др. – М.: Финансы и статистика, 2005. -576с.:ил.	2005	2	80	0.03
2	Елисеева И.И. Практикум по эконометрике: Учеб. Пособие/ Курьшева С.В., Гордеенко Н.М. – М.: Финансы и статистика, 2007. -244с.:ил.	2007	2	80	0.03
3	ЭКОНОМЕТРИКА. Ч1. Элементы теории вероятностей и математической статистики. Методические указания для выполнения лабораторных работ для студентов специальности 080109 / СПГИ(ТУ). Сост.: В.В. Беляев, Т.А. Виноградова, Т.Р. Косовцева,. СПб, 2008., 72 с.	2008	2	80	0.03
4	ЭКОНОМЕТРИКА. Ч2. Элементы теории вероятностей и математической статистики: Методические указания для выполнения лабораторных работ / СПГИ(ТУ). Сост.: В.В. Беляев, Т.А. Виноградова, Т.Р. Косовцева. СПб, 2008. 64 с.	2008	2	80	0.03
5	ЭКОНОМЕТРИКА. Парная регрессия. Методические указания к лабораторным работам	2009	2	80	0.03

	для студентов специальности 080109 СПГГИ(ТУ). Сост.: В.В. Беляев, Т.А. Виноградова, Т.Р. Косовцева, Г.Н. Журов. СПб, 2009., 55 с.				
6	ЭКОНОМЕТРИКА. Множественная регрессия. Методические указания к лабораторным работам для студентов специальности 080109 СПГГИ(ТУ). Сост.: В.В. Беляев, Т.А. Виноградова, Т.Р. Косовцева, Г.Н. Журов. СПб, 2009., 55 с.	2009	2	80	0.03
	<i>Дополнительная</i>				
8	Практикум по экономико-математическим методам и моделированию в землеустройстве /под ред. Волкова С.Н., Твердовской Л.С. – М., Агропромиздат, 2009.	2009	Эл.рес.	80	1
9	http://www.matburo.ru/st_subject.php?p=emm Математические методы в экономике: учебники, лекции, примеры	Тек.год	интерн	80	1
10	http://www.nsu.ru/ef/tsy/ecmr/index.htm Эконометрическая страничка А. Цыплакова (Новосибирский государственный университет): ресурсы по эконометрике.	Тек.год	интерн	80	1
11	http://www.xplore-stat.de/ebooks/ebooks.html Учебники по прикладной статистике и эконометрике.	Тек.год	интерн	80	1

Программное обеспечение: *MS Word, MS Excel* с установленными настройками «Поиск Решения». «Пакет Анализа».

Электронные базы данных информационно–справочные и поисковые системы, конспекты лекций и практических занятий:

1. <http://ecsocman.edu.ru/docs/> Образовательный портал "Экономика, социология, менеджмент"
2. http://www.matburo.ru/st_subject.php?p=emm Математические методы в экономике: учебники, лекции, примеры
3. <http://www.nsu.ru/ef/tsy/ecmr/index.htm> Эконометрическая страничка А. Цыплакова (Новосибирский государственный университет): ресурсы по эконометрике.
4. <http://ecsocman.edu.ru/docs/16000077/> Образовательный портал "Экономика, социология, менеджмент": раздел "Эконометрика"
5. <http://eonline.h1.ru/theor.htm> Economics Online. Экономическая теория – англоязычные и русскоязычные ресурсы.
6. <http://www.xplore-stat.de/ebooks/ebooks.html> Учебники по прикладной статистике и эконометрике.
7. <http://tumania.econ.msu.ru/study.html> Сайт экономического факультета МГУ.

8. Материально–техническое обеспечение дисциплины:

Компьютерный класс.;

Лекционные аудитории, оснащенные мультимедийными средствами.

9. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

ВОПРОСЫ

к экзамену по курсу «Экономико-математические методы и модели»

1. Общие сведения и особенности применения экономико-математических методов. Основные понятия: система, структура, состояние системы, цель операции, критерий эффективности.
2. Классификация моделей в зависимости от выбора средств моделирования. Классификация математических моделей. Модели детерминированные и стохастические. Этапы решения оптимизационной задачи. Использование экономико-математических моделей в экономике.
3. Теорема Кронекера-Капелли. Решение систем линейных уравнений в MS Excel с помощью обратной матрицы. Решение систем линейных уравнений в MathCAD методом Гаусса.
4. Планирование и управление производством с помощью методов линейного программирования. Основные понятия линейного программирования.
5. Понятие о симплекс методе.
6. Графический метод решения простейших задач линейного программирования. Задачи об оптимальном использовании ресурсов (оптимальном плане выпуска продукции).
7. Двойственная задача линейного программирования, ее экономический смысл.
8. Нормированная стоимость продукции. Теневая цена ресурса.
9. Устойчивость решения. Использование надстройки «Поиск решения».
10. Транспортная задача. Постановка и особенности транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов.
11. Понятие об оптимизации календарного плана по времени и затратам. Условия применения и классификация линейных моделей. Применение линейного программирования в задачах планирования и управления производством.
12. Задачи многокритериальной оптимизации. Количественные методы решения многокритериальных задач.
13. Мультипликативная и аддитивная функции ценности. Задача целевого программирования.
14. Основные понятия теории игр. Понятие о комбинаторных, статистических и стратегических играх. Примеры игрового подхода к постановке экономических задач.
15. Конечные одноходовые игры двух лиц. Платежная матрица. Нижняя и верхняя цена игры. Принцип минимакса. Исследование платежных матриц. Платежная функция и ее седловая точка.
16. Решение игры в смешанных стратегиях. Теоремы о смешанных и активных стратегиях. Сведение игры к двойственной задаче линейного программирования. Простейшие методы нахождения решения игры.
17. Элементы теории статистических решений. Игры с природой.
18. Теоретическое и эмпирическое уравнение регрессии. Предпосылки метода наименьших квадратов.
19. Понятие о множественной регрессии. Классическая линейная модель множественной регрессии (КЛММР). Определение параметров уравнения множественной линейной регрессии методом наименьших квадратов.
20. Временные ряды. Основная тенденция развития и отклонения от нее.
21. Стационарные временные ряды. Автокорреляционная функция, коррелограмма.
22. Механическое сглаживание временного ряда. Аналитическое выравнивание временного ряда.

23. Тесты на наличие тренда временного ряда. Аддитивная и мультипликативная модели временного ряда.
24. Использование фиктивных переменных в анализе сезонных колебаний.

Пример занятия в интерактивной форме

Приложение 2

Раздел: Экономико-математические методы и модели.

Тема: “Транспортная задача”.

Вопросы:

1. Основные виды разрешаемых задач.
2. Типы транспортных задач.
3. Способы распределения.
4. Метод потенциалов.

Тип занятия: нетрадиционный, аукцион знаний.

Форма проведения: ролевая игра.

Цели занятия:

Образовательная: В игровой форме организовать деятельность студентов по закреплению и контролю знаний по теме: “Транспортная задача”.

Развивающая: Создать условия для развития познавательной активности, творческих и коммуникативных способностей студентов, развить способность к анализу, самоконтроля и самооценки.

Воспитательная: Содействовать развитию чувства коллективизма, личной и взаимной ответственности.

1. Подготовительный этап

- психологический настрой;
- выявление отсутствующих;
- сообщение цели урока;
- участники игры занимают места в зависимости от распределенных ролей.

2. I раунд игры: “Основные виды разрешаемых задач.”

Подведение итогов 1-го раунда.

3. II раунд игры: “Типы транспортных задач.”

Подведение итогов II-го раунда.

4. III раунд-финал игры: «Способы распределения.»

Подведение итогов III-го раунда. Оцениваются результаты тестирования.

5. Подведение итогов занятия

II. Вступительная часть

Сущность дидактической игры заключается в передаче студентам некоторых функций (контрольной, информационной, организационной, оценивающей), традиционно выполняемых педагогом. Такая организация учебного процесса очень вариативная и поэтому в зависимости от возраста, специфики учебного предмета, подготовленности студентов, может осуществляться в различных формах (так, например, вся группа может делиться на несколько взаимодействующих ролевых команд или отдельные студенты наделяются индивидуальными ролями). Важно, чтобы преподаватель при организации и

анализе проведения игры обращал внимание не на качество исполнения той или иной роли студентами, а на степень включенности их в игру, активность, проявляемую инициативу и способность к импровизации, на возможность проигрывания (стало, быть, освоения) студентами различных ролей и разнообразных видов деятельности.

Достоинством игр является то, что они позволяют:

- рассмотреть определенную проблему в условиях значительного сокращения времени (сжатие процесса); освоить слушателями навыки выявления, анализа и решения конкретных проблем; работы групповым методом при подготовке и принятии решений; ориентации в нестандартных ситуациях; развивать взаимопонимание между участниками игры.

Недостатки игр:

- относительная сложность подготовки; отсутствие формализованных критериев, позволяющих сделать более объективную оценку и сравнить с реальной действительностью ожидаемый результат; отсутствие четкого алгоритма проведения игры.

Содержание игры определяют участники игры.

Условия проведения игр:

- внимательность;
- включенность в игру;
- сопричастность, уважение точки зрения других;
- самовыражение.

Перед игрой следует уточнить некоторые терминологические понятия:

- Задача – поставленная цель, которую необходимо достигнуть
- Раздаточные материалы к игре:

- описание игры
- методические рекомендации для участника игры
- справочные материалы и таблицы, необходимые для обработки информации и подготовки соответствующего решения.

Преподаватель должен объяснить особенности игры, порядок проведения и обсуждения, объяснить критерии оценки результатов игры, т.к. в ходе работы в малых группах игра носит состязательный характер.

Организация занятия:

Учебная группа разбивается на три игровых команды, по 5-6 человек в каждой. Один из членов команды выбирается на роль капитана; другие два – помощника капитана; игрок-практик, выполняющий практические задания на тест-картах; и остальные, выполняющие тестирование на компьютере. Заранее выбираются эксперты из числа студентов, которые будут помогать как игрокам, так и ведущему в процессе игры: давать консультации, проверять выполнение заданий, следить за правильностью ответов и оценивать работу команд. Ведущим является преподаватель дисциплины в данной группе.

Оснащение занятия:

- Мультимедиа проектор, компьютеры, дидактический материал по уроку: тесты, раздаточный материал. Эксперты должны иметь: правила игры, оценочную ведомость, памятку по проведению итогов игры.

