


Министерство образования и науки РФ
ФГБОУ ВПО Уральский государственный лесотехнический
университет

Кафедра высшей математики

Одобрена:

Кафедрой высшей математики
протокол № 6 от 13.03 2012 г.


Зав. кафедрой  _____
А.Ю. Вдовин

Утверждаю:

Декан ФЭУ  _____
В.П. Часовских

 _____
16.05 2012 г.

Методической комиссией ФЭУ
протокол № 34 от 14.05 2012 г.

Председатель  _____

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б.2.Б.3. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ
И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

Направление 080100.62 — Экономика
Формы обучения – очная, заочная

Курс – 2, семестр – 3

Трудоемкость дисциплины по стандарту
(количество зачетных единиц / часов) – 4 ед. / 144 ч.

Разработчик программы  _____ доцент В. М. Мухина

Екатеринбург
2012

Содержание

1. Пояснительная записка.....	4
Трудоёмкость дисциплины.....	6
Практические занятия.....	6
Лабораторные занятия.....	6
Самостоятельная работа.....	6
3. Перечень практических и лабораторных занятий.....	9
4. Перечень самостоятельных работ студентов по курсу.....	12
5. Контроль результативности учебного процесса по курсу.....	12
Лист контрольных мероприятий.....	13
6. Учебно-методическое обеспечение.....	13
Основная литература.....	13
Дополнительная литература.....	14

1. Пояснительная записка

Необходимость принимать решения в ситуациях при отсутствии достоверной информации о факторах, предопределяющих их последствия, встречается во всех областях человеческой деятельности, в том числе в экономике и социальных науках. Планирование – в широком смысле этого слова – всегда связано с факторами неопределенности. Поэтому стремление использовать запас сведений, накопленных в результате наблюдений за происходящим, чтобы принятые решения как можно реже оказывались ошибочными, является естественным.

Математическая статистика может рассматриваться как наука, моделирующая ситуации в тех случаях, когда наблюдаемые явления имеют случайный характер. Теория вероятностей – математическая дисциплина, изучающая свойства частот случайных явлений и закономерности случайных процессов, является фундаментом для математической статистики.

Цели и задачи освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

1. Обучить студентов использованию математического аппарата, развитого на базе теории вероятностей для изучения статистических закономерностей.
2. Развить у студентов вероятностную интуицию.
3. Обучить выбору и использованию адекватных приемов для решения формализованных задач.
4. Выработать навыки использования вероятностных методов в исследовании и прогнозировании экономических явлений.
5. Сформировать в результате освоения дисциплины следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению:

Коды компетенций	Содержание компетенций
ПК-1	Способность собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.
ПК-5	Способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.
ПК-6	Способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты.

Место дисциплины в учебном процессе

№	Обеспечивающие дисциплины	Обеспечиваемые дисциплины
1	Линейная алгебра	Эконометрика
2	Математический анализ	Теория игр
3	Информатика	Прогнозирование в условиях рынка

Требования к знаниям, умениям и владениям

До начала изучения курса "Теория вероятностей и математическая статистика" студент должен

знать:

- основные понятия линейной алгебры, математического анализа;
- математические модели простейших систем и процессов, используемых в естественнонаучных и экономических дисциплинах;

уметь:

- применять математические методы для решения практических задач;
- использовать аналитические и численные методы для решения систем линейных уравнений и неравенств, дифференциальных уравнений;

владеть:

- навыками употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов.
- навыками исследования математических моделей и поиска адекватных методов решения;
- методами оценки пределов применимости полученных результатов.

По окончании изучения курса (по результатам формирования компетенций: ПК-1, ПК-5, ПК-6) студент должен

знать:

- основные понятия теории вероятностей и математической статистики;
- математические модели случайных процессов;

уметь:

- решать различные вероятностные задачи;
- составлять функции распределения случайных величин, вычислять их числовые характеристики;
- обрабатывать статистическую информацию для оценки значений параметров и проверки значимости гипотез.

владеть:

- методами статистического оценивания ;
- методами регрессионного и факторного анализа для решения прикладных задач.

Трудоёмкость дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Из них:

Формы обучения	Количество часов			
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Очная	26	18	10	90
Заочная, 4,5 года	8	4	6	126
Заочная, 3,5 года (с сокращенным сроком обучения)	4	4	4	132

Продолжительность изучения дисциплины составляет 1 семестр (3 семестр).

Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних заданий (ДЗ), индивидуальных домашних заданий (ИДЗ), подготовку к выполнению аудиторных контрольных работ (КР), выполнение индивидуальных контрольных работ (студентами заочных форм обучения согласно учебному плану), проработку теоретического материала, подготовку к зачетам и экзаменам.

Образовательные технологии

В ходе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- при проведении аудиторных занятий – лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных форм обучения;
- при организации самостоятельной работы – изучение научной, учебной и учебно-методической литературы, репетиционное тестирование.

Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: КР, ИДЗ после изучения разделов курса, рецензирование контрольных работ студентов заочных форм обучения..

Форма отчетности – экзамен по окончании 3 семестра.

2. Содержание дисциплины

№ раз-дела, под-раз-дела, пункта, под-пункта	Коды формир-уемых компетенций	Содержание	Кол-во часов						Рекомендуемая литература
			Аудиторная работа			Самостоятельная работа			
			очное	заочное	сроком обучения (з.о.)с сокращенным	очное	заочное	сроком обучения (з.о.)с сокращенным	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ПК-1, ПК-5, ПК-6	Теория вероятностей	30	10	8	50	67	70	[1, 3, 4, 5]
1.1		Случайные события	14	4	4	22	20	20	[1, 3, 4, 5]
		Классификация событий. Операции над событиями. Классическое, геометрическое, статистическое определения вероятности. Аксиоматика А.И. Колмогорова. Правила сложения и умножения вероятностей. Полная вероятность. Формулы Байеса. Повторные независимые испытания, схема Бернулли. Теоремы Лапласа.							
1.2		Дискретные случайные величины	8	4	2	14	20	20	[1, 3, 4, 5]

		Ряд распределения, функция распределения, числовые характеристики и их свойства. Биномиальное, геометрическое, гипергеометрическое распределения. Распределение Пуассона.							
1.3		Непрерывные случайные величины	8	2	2	14	27	30	[1, 3, 4, 5]
		Функция распределения. Плотность распределения, ее свойства. Числовые характеристики. Нормальное распределение. Модели законов распределения, используемые в практике статистических исследований: логарифмически - нормальное, равномерное, экспоненциальное, распределение Стьюдента, F – распределение Фишера – Снедекора, распределение χ^2 .							
2	ПК-1, ПК-5, ПК-6	Математическая статистика	24	8	4	40	50	53	[2, 3, 4, 5]
2.1		Статистическое оценивание	8	4	2	12	15	20	[2, 3, 4, 5]

		Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Выборочные числовые характеристики. Статистические оценки и их основные свойства. Свойства статистической устойчивости выборочных характеристик: закон больших чисел. Первичная обработка статистических данных. Методы статистического оценивания неизвестных параметров. Статистическая проверка гипотез. Критерий Пирсона.							
2.2		Корреляционный и регрессионный анализ	12	4	2	18	25	20	[2, 3, 4, 5]
		Корреляционный анализ: двумерная, трехмерная модель. Коэффициент корреляции. Регрессионный анализ: простейшее линейное уравнение регрессии и его свойства. Нелинейная регрессия. Множественная регрессия.							
2.3		Дисперсионный анализ	4			10	10	13	[3, 4, 5]
		Однофакторный дисперсионный анализ. Факторная и остаточная дисперсии. Сравнение средних. Двухфакторный дисперсионный анализ.							

3. Перечень практических и лабораторных занятий

№	№	Содержание	Кол-во часов
---	---	------------	--------------

раз-дела	за-ня-тия п/п		очное	заочное	сроком обучения (з.о.)с сокращенным	Рекомендуемая литература (примечание)
1		Теория вероятностей	16	6	4	[1,3,4,5]
1.1		Случайные события	8	2	2	[1,3,4,5]
	1	Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность.				
	2	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Полная вероятность.				
	3	Повторные независимые испытания. Схема Бернулли. Теоремы Лапласа.				
	4	Контрольная работа на тему: « Случайные события».				
1.2		Дискретные случайные величины	4	2		[1,3,4,5]
	5	Ряд распределения, функция распределения. Числовые характеристики.				
	6	Примеры дискретных распределений.				
1.3		Непрерывные случайные величины	4	2	2	[1,3,4,5]
	7	Функция распределения. Плотность распределения. Равномерный и экспоненциальный законы.				
	8	Нормальное распределение. Контрольная работа на тему: « Случайные величины».				
2		Математическая статистика	12	4	4	[2,3,4,5]
2.1		Статистическое оценивание	4	2	2	
	9	Лабораторная работа: «Первичная обработка статистических данных. Точечные и интервальные оценки».				

	10	Лабораторная работа: «Проверка гипотез о законе распределения».				
2.2		Корреляционный и регрессионный анализ	6	2	2	[2,3,4,5]
	11	Лабораторная работа: «Линейная корреляционная зависимость и прямые регрессии. Коэффициент корреляции, проверка значимости коэффициента корреляции».				
	12	Лабораторная работа: «Нелинейная регрессия. Корреляционные отношения».				
	13	Лабораторная работа: « Множественная линейная регрессия. Множественный и частные коэффициенты корреляции».				
2.3		Дисперсионный анализ	2			[3,4,5]
	14	Факторный анализ. Метод главных компонент. Контрольный тест на тему: «Математическая статистика» (КТ).				

4. Перечень самостоятельных работ студентов по курсу

№	Виды самостоятельной работы (СР)	Количество часов
1	Текущая проработка теоретического материала	12
2	Выполнение индивидуальных домашних заданий (ИДЗ)	24
3	Подготовка к практическим занятиям	16
4	Подготовка к контрольным работам (КР), к контрольному тестированию	24
5	Подготовка к экзамену	14
	Всего	90

5. Контроль результативности учебного процесса по курсу

№ раздела, темы	Наименование раздела, темы	Форма организации учебных занятий, вид, метод и средство контроля			
		Аудиторная			Самостоятельная
		Текущий	Промежуточный	Итоговый	
1	Теория вероятностей				
1.1	Случайные события	ДЗ	КР		ИДЗ
1.2	Дискретные случайные величины	ДЗ			
1.3	Непрерывные случайные величины	ДЗ	КР		ИДЗ
2	Математическая статистика	ДЗ			
2.1	Статистическое оценивание	ДЗ			
2.2	Корреляционный и регрессионный анализ	ДЗ			
2.3	Дисперсионный анализ	ДЗ	КТ		
				Экзамен	

Лист контрольных мероприятий

(для выдачи обучающемуся)

Максимально возможный балл по виду учебной работы						
Перечень и содержание модулей учебной дисциплины	Текущая аттестация				Контрольное мероприятие	Итого
	Степень активности на занятиях	Выполнение ИДЗ	Контрольные работы	Посещаемость занятий	Экзамен	
Случайные события		5	5			
Дискретные случайные величины						
Непрерывные случайные величины		5				
Статистическое оценивание						
Корреляционный и регрессионный анализ			5			
Дисперсионный анализ			5			
Обязательный минимум для допуска к экзамену (зачету)	3	10	15	2	100	

6. Учебно-методическое обеспечение

№ п/п	Автор, наименование издания	Год издания	Количество экземпляров	Число обучающихся	Коэффициент книгообеспечен.
Основная литература					
1	Вдовин А.Ю., Михалева Л.В., Мухина В.М. и др. Высшая математика. Стандартные задачи с основами	2009	688		

	теории: Учебное пособие. – СПб.: Изд. «Лань».				
2	Вдовин А.Ю., Удинцева С.Н. Математическая статистика. Учебное пособие. Екатеринбург: УГЛТУ.	2007	101		
3	Письменный Д.Т. Теория вероятностей и математическая статистика.–М.: АЙРИС ПРЕСС.	2006	9		
Дополнительная литература					
4	Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшее образование.	2002 - 2006	42		
5	Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Высшее образование.	2002 – 2006	39		