

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

«Утверждаю»
Председатель Ученого совета,
ректор, академик НАН РК
Газалиев А.М.

«_____» _____ 2015г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина TVMS 3310 «Теория вероятностей и математическая статистика»

Модуль MOM 7 «Математические основы моделирования»

Специальность 5В070500
«Математическое и компьютерное моделирование»

Факультет информационных технологий

Кафедра информационно-вычислительных систем

2015

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана в соответствии с рабочим учебным планом к.т.н., доцентом Поповым С.Н.

Обсуждена на заседании кафедры ИВС

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2015 г.

Зав. кафедрой _____ « ____ » _____ 2015 г.

(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом ФИТ

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2015 г.

Председатель _____ « ____ » _____ 2015 г.

(подпись)

Сведения о преподавателе и контактная информация

Попов Сергей Николаевич, к.т.н., доцент

(фамилия, имя, отчество преподавателя, ученая степень, ученое звание, должность)

Кафедра ИВС находится в главном корпусе КарГТУ (Караганда, б.Мира, 56), аудитория 300, контактный телефон 56-59-35 (2054).

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Семестр	Количество кредитов ECTS	Количество кредитов	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
				количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
				лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
полн сокр	5 2	5	3	15	15	15	45	90	45	135	Тестирование

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к циклу профилирующих дисциплин (компонент по выбору) государственного общеобязательного стандарта образования по специальности.

Цель дисциплины

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» ставит целью изучение основных сведений о построении и анализе математических моделей, учитывающих случайные факторы.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: ознакомление студентов с основами теории вероятностей и математической статистики в рамках конечномерных случайных величин без строгого применения теории меры и функционального анализа, усвоение фундаментальных понятий теории вероятностей и ознакомление с основными методами постановки и решения задач математической статистики.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны знать основные фундаментальные понятия теории вероятностей, уметь строить традиционные математические модели, правильно отражающие те или иные стороны реальных случайных явлений, решать задачи на классическое и геометрическое определения вероятности.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин

Дисциплина	Наименование разделов(тем)
Алгебра и геометрия	Решение алгебраических уравнений, решение линейных и нелинейных уравнений, векторные преобразования
Математический анализ	Решение дифференциальных уравнений, вычисление пределов
Программирование	

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика», используются при освоении следующих дисциплин:

1. Основы математического и компьютерного моделирования химико-технологических процессов.
2. Основы математического и компьютерного моделирования естественно-физических процессов.

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч				
	лек-ции	практи-ческие	лабора-торные	СРСП	СРС
1 Явления со случайными исходами. Пространство элементарных событий (исходов) как математическая модель случайного эксперимента. Вероятность. Сигма алгебра событий.	2	1		4	4
2 Аксиоматика теории вероятностей. Основные формулы теории вероятностей.	2	4		6	6
3 Случайные величины. Функция распределения случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины.	1	2		4	4
4 Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия и ее свойства. Моменты.	1	2		4	4
5 Основные законы распределения.	2	3		5	5
6 Системы случайных величин	1			2	2
7 Законы больших чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Центральная предельная теорема.	1			2	2
8 Основные понятия и элементы выборочной теории. Понятие выборки. Вероятностно – статистическая модель и основные задачи математической статистики.	2	2		3	3
9 Оценивание неизвестных параметров распределений. Понятие статистической оценки. Несмещенные оценки. Эффективные оценки. Состоятельные оценки. Метод максимального правдоподобия. Интервальное оценивание. Доверительный интервал.	2	1		3	3
10 Проверка статистических гипотез. Критерии согласия. Критерий согласия хи-квадрат Пирсона. Критерий согласия Колмогорова. Критерий проверки гипотез. Регрессионный анализ.	1			4	4
11 Статистические методы обработки экспериментальных данных					
11.1 Выравнивание экспериментальных данных случайных потоков информации по экспоненциальному закону распределения			3	2	2
11.2 Выравнивание экспериментальных данных случайных потоков информации по нормальному закону			2		
11.3 Выравнивание экспериментальных данных случайных потоков информации по логарифмически нормальному закону распределения			2	2	2
11.4 Определение коэффициентов уравнения связи для парной корреляции методом наименьших квадратов. Вариационные ряды и их статистические характеристики			2	2	2
11.5 Сглаживание эмпирических данных. Выбор оптимальной зависимости			2		
11.6 Понятия о выборочном методе, статистические оценки параметров распределения			2	2	2
11.7 Корреляция между количественными признаками			2		
ИТОГО:	15	15	15	45	45

Перечень тем практических занятий

1. Классические определение вероятности. Элементы комбинаторики.
2. Геометрическое определение вероятности.
3. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
4. Формулы полной вероятности и Байеса.
5. Независимость.
6. Дискретные распределения.
7. Непрерывные распределения.

Перечень лабораторных занятий

1. Выравнивание экспериментальных данных по экспоненциальному закону распределения.
2. Выравнивание экспериментальных данных по нормальному закону.
3. Выравнивание экспериментальных данных по логнормальному закону распределения.
4. Определение коэффициентов уравнения связи для парной корреляции методом наименьших квадратов. Вариационные ряды и их статистические характеристики.
5. Сглаживание эмпирических данных. Выбор оптимальной зависимости.
6. Понятия о выборочном методе, статистические оценки параметров распределения.
7. Корреляция между количественными признаками.

Темы контрольных заданий для СРС

1. Виды событий. Алгебра событий.
2. Условная вероятность. Формула Байеса.
3. Повторение испытаний. Формула Бернулли.
4. Теорема Пуассона.
5. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины.
6. Функция распределения.
7. Математическое ожидание, дисперсия непрерывных случайных величин.
8. Числовые характеристики систем двух случайных величин.
9. Генеральная и выборочная совокупности. Способы отбора.
10. Статистическое распределение выборки. Полигон и гистограмма.
11. Точечные оценки параметров распределения, метод моментов.
12. Метод максимального правдоподобия.
13. Доверительная вероятность. Доверительные интервалы.
14. Проверка статистических гипотез.

Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100% в соответствии с таблицей.

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Посещаемость лекций	Усвоение материала по темам лекций	Конспект лекций и литература	15 часов	Текущий	На каждой лекции	7
Посещаемость практических занятий и отчёт по заданиям	Усвоение материала по темам практических занятий	Конспект лекций и литература	15 часов	Текущий	На каждом занятии	10
Посещаемость лабораторных занятий	Усвоение материала по темам лабораторных работ	Конспект лекций и литература	30 часов	Текущий	На каждом занятии	7
Сдача лабораторных работ 1-7	Усвоение материала по темам лабораторных работ	Конспект лекций и литература	30 часов	Текущий	На 2,4,6, 8, 10,12, 14 неделях	10
Отчёт по заданиям к СРСП	Углубление знаний по темам СРСП	Конспект лекций и литература	45 часов	Текущий	Еженедельно	10
Теоретический модуль	Проверка знаний	Конспект лекций и литература	2 часа	Рубежный контроль	7,14 недели	16
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Вся основная и дополнительная литература	1 часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Активно участвовать в учебном процессе.
3. Соблюдать график выполнения и сроки сдачи заданий.
4. Быть терпимыми и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

Список основной литературы

1. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. - М.: Наука, 2010г.
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. - М.: Юрайт, 2011.
3. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. - М: Высшее образование, 2008г.
4. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика - М.: ЮНИТИ, 2007.
5. Спирина М.С. Спирин П. А. Теория вероятностей и математическая - М.: АCADEMIA, 2007.

Список дополнительной литературы

6. Гусак А.А. Высшая математика. - Минск: Тетра системе, 2003, часть 2.
7. Ватутин В.А., Ивченко Г.И., Медведев Ю.И., Чистяков В.П. Теория вероятностей и математическая статистика в задачах - М.: Дрофа, 2003.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина TVMS 3310 «Теория вероятностей и математическая статистика»

Модуль MOM 7 «Математические основы моделирования»

Специальность 5В070500

Математическое и компьютерное моделирование

Факультет информационных технологий

Кафедра информационно-вычислительных систем

Гос.изд.лиц. № 50 от 31.03.2004. Подписано в печать ____ . ____ . ____ г. Формат 60x90/16
Усл.печ.л. 1 Тираж Цена договорная

Издательство Карагандинского государственного технического университета
100027, Караганда, б.Мира, 56