

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

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

« ____ » _____ 2013 г.

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

Дисциплина TVMS 3212 «Теория вероятностей и математическая статистика»

Модуль МО 19 «Математическое обеспечение»

Специальность 5В100200 – «Системы информационной безопасности»

Факультет – «Информационных технологий»

Кафедра «Информационные технологии и безопасности»

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:
к.т.н., доцентом Мендекеновым Канатом Кенжегалиевичем

Обсуждена на заседании кафедры «Информационные технологии и безопасность»

Протокол № _____ от «_____» _____ 2013 г.
Зав. кафедрой _____ Коккоз М.М. «_____» _____ 2013 г.

Одобрена учебно-методическим советом Факультета информационных технологий

Протокол № _____ от «_____» _____ 2013 г.
Председатель _____ Мустафина Л.М. «_____» _____ 2013 г.

Сведения о преподавателях и контактная информация

Мендекенов Канат Кежегалиевич, к.т.н., доцент.

Кафедра «Информационных технологий и безопасности» находится в главном корпусе КарГТУ (Караганда, Б.Мира 56), аудитория 429, контактный телефон 56-75-98 (1028), электронный адрес www.kstu.kz.

Трудоёмкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРС	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
5	3	2	15	-	15	30	60	30	90	Тестовое задание

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является компонент по выбору цикла базовых дисциплин.

Теория вероятностей - это математическая наука, изучающая закономерности в случайных явлениях. Случайные события, как они понимаются в теории вероятностей, обладают рядом характерных особенностей, в частности, все они происходят в массовых явлениях.

Во всех случаях, когда применяются вероятностные методы исследования, их цель состоит в том, чтобы, минуя слишком сложное (часто практически невозможное) изучение отдельного явления, обусловленного большим числом факторов, обратиться к законам, управляющим непосредственно массами случайных явлений.

Математические законы теории вероятностей – отражение реальных статистических законов, объективно существующих в массовых случайных явлениях природы.

Математическая статистика изучает методы сбора, записи, систематизации и обработки наблюдений с целью выявления статистических закономерностей.

Математическая статистика, опираясь на вероятностные модели, в свою очередь, влияет на теорию вероятностей.

Теория вероятностей и математическая статистика должно описывать во взаимосвязи объект, процесс и средства автоматизации проектирования.

Цель дисциплины

Целью данной дисциплины является изложение основных сведений о построении и анализе математических моделей, учитывающих случайные факторы.

Задачи дисциплины

Основной задачей является ознакомление студентов с основами теории вероятностей и математической статистики в рамках конечномерных случайных величин без строгого применения теории меры и функционального анализа.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны: иметь представление о:

- случайных событиях и величинах;
- природе случайного явления и его влиянии на математическую модель; методах моделирования случайного явления;

знать: основные фундаментальные понятия теории вероятностей:

- аксиоматическое обоснование теории вероятностей и вытекающие из этого свойства вероятности;
- свойства случайных величин и их распределений;
- схему Бернулли и связанные с ним предельные теоремы;
- числовые характеристики случайных величин;
- цепи Маркова;
- характеристические функции;
- законы больших чисел и центральную предельную теорему;
- условные распределения вероятностей и условные математические ожидания;
- основные понятия математической статистики;
- точечные оценки и методы их получения;
- классификацию оценок;
- интервальные оценки;
- основы теории проверки гипотез;
- корреляционную теорию случайных процессов;
- основные понятия марковского процесса; свойства винеровского и пуассоновского процессов;

уметь:

- строить традиционные математические модели, правильно отражающие те или иные стороны реальных случайных явлений;
 - решать задачи на классическое и геометрическое определение вероятностей;
 - находить законы распределения функций от случайных величин; вычислить моменты случайных величин;
 - применить простейшие варианты центральных предельных теорем к конкретным модельным задачам;
 - находить эмпирические функции распределения, выборочные моменты, оценки методов наименьших квадратов, максимального правдоподобия;
 - строить доверительные интервалы для неизвестных параметров;
 - биномиальной и нормальной совокупности;
 - вычислить простейшие стохастические интервалы;
 - находить предельные распределения для простейших цепей Маркова;
 - находить распределения простейших функционалов от марковских процессов;
- приобрести практические навыки:
- в выборе методов моделирования случайных величин с заданными распределениями;
 - применения современных математических пакетов;
 - реализации алгоритмов изучаемых математических методов с помощью современных сред программирования;

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: «Информатика», «Алгоритмические языки и программирование»

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика», используются при освоении следующих дисциплин: «Надежность систем защиты информации».

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	Лекции	Практические	Лабораторные	СРСП	СРС
Раздел 1. Теория вероятностей					
Элементарные события. Событие и его частота.	1			2	2
Вероятность. Вероятностное пространство.	1			2	2
Последовательность испытаний. Схема Бернулли.	1		2	2	2
Предельные теоремы в схеме Бернулли.	1		2	2	2
Случайные величины. Случайные векторы.	1			2	2
Числовые характеристики случайных величин.	1		3	2	2
Характеристические функции.	1			2	2
Законы больших чисел. Центральная предельная теорема.	1		2	2	2
Раздел 2. Математическая статистика.					
Основные понятия и элементы выборочной теории.	1			2	2
Оценивание неизвестных параметров распределений.	1		2	2	2
Интервальное оценивание.	1			2	2
Проверка статистических гипотез.	1		2	2	2
Регрессионный анализ.	1			2	2
Раздел 3. Элементы теории случайных процессов.					
Дискретные цепи Маркова.	1		2	2	2
Случайные процессы.	1			2	2
ИТОГО:	15		15	30	30

Перечень лабораторных занятий

1. Последовательность испытаний. Схема Бернулли.
2. Предельные теоремы в схеме Бернулли.
3. Числовые характеристики случайных величин.
4. Законы больших чисел. Центральная предельная теорема.
5. Оценивание неизвестных параметров распределений.
6. Проверка статистических гипотез.
7. Дискретные цепи Маркова.

Темы контрольных заданий для СРС

1. Последовательность испытаний. Схема Бернулли.
2. Предельные теоремы в схеме Бернулли.
3. Числовые характеристики случайных величин.
4. Законы больших чисел. Центральная предельная теорема.
5. Проверка статистических гипотез.
6. Дискретные цепи Маркова.

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%.

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Лабораторная работа №1	Проверка практических и теоретических навыков	Вся основная и дополнительная литература	1 неделя	текущий	3 неделя	4
Лабораторная работа №2	Проверка практических и теоретических навыков	Вся основная и дополнительная литература	1 неделя	текущий	4 неделя	4
Лабораторная работа №3	Проверка практических и теоретических навыков	Вся основная и дополнительная литература	1 неделя	текущий	6 неделя	4
Аттестационный модуль №1	Проверка практических и теоретических навыков	Вся основная и дополнительная литература	1 занятие	рубежный	7 неделя	10
Отчёт по СРСП	Проверка практических и теоретических навыков	Вся основная и дополнительная литература	1 неделя	текущий	8 неделя	3
Лабораторная работа №4	Проверка практических и теоретических навыков	Вся основная и дополнительная литература	1 неделя	текущий	8 неделя	4
Лабораторная работа №5	Проверка практических и теоретических навыков	Вся основная и дополнительная литература	1 неделя	текущий	10 неделя	4
Лабораторная работа №6	Проверка практических и теоретических навыков	Вся основная и дополнительная литература	1 неделя	текущий	12 неделя	4
Отчёт по СРСП	Проверка практических и теоретических навыков	Вся основная и дополнительная литература	1 неделя	текущий	13 неделя	5
Лабораторная работа №7	Проверка практических и теоретических навыков	Вся основная и дополнительная литература	1 неделя	текущий	14 неделя	3
Аттестационный модуль №2	Проверка практических и теоретических навыков	Вся основная и дополнительная литература	1 занятие	рубежный	14 неделя	10

	навыков					
Отчёт по СРСП	Проверка практических и теоретических навыков	Вся основная и дополнительная литература	1 неделя	текущий	15 недель	5
Тестовое задание	Проверка теоретических навыков	Вся основная и дополнительная литература	2 часа	итоговый	в период сессии	40
Всего						100

Политика и процедуры

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

- 1 Не опаздывать на занятия.
- 2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
- 3 В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
- 4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
- 5 Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
- 6 Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

Список основной литературы

1. А.А.Боровков. Теория вероятностей. – М. Наука, 2002.
2. Г.П. Климов. Теория вероятностей и математическая статистика. – М., МГУ, 2004.
3. В.С. Пугачев. Теория вероятностей и математическая статистика. - М., Наука, 2008.
4. Б.А. Севастьянов. Курс теории вероятностей и математической статистики. – М.: Наука, 2010.
5. В.Феллер. Введение в теорию вероятностей и ее приложения. (том 1 и 2). - М.:Мир, 2012.
6. В.П. Чистяков. Курс теории вероятностей. - М.: Наука, 2003.
7. Г.Крамер. Математические методы статистики. – М.: Мир, 2009.
8. Г.И. Ивченко, Ю.И. Медведев. Математическая статистика. - М.: Высш.школа, 2011.
9. Н.В. Смирнов, И.В. Дунин – Барковский. Курс теории вероятностей и математической статистики для технических приложений. - М., 2013.
10. Севастьянов Б.А., Чистяков В.П., Зубков А.М. Сборник задач по теории вероятностей – М.: Наука, 2014.
11. Прохоров А.В., Ушаков В.Г., Ушаков Н.Г. Задачи по теории вероятностей – М.: Наука, 2006.

Список дополнительной литературы

12. Боровков А.А. Математическая статистика. – М.: Наука, 2010
13. Леман Э.Л. Проверка статистических гипотез. – М.: Наука, 2008.
14. Ширяев А.Н. Вероятность. - М.:Наука, 2009.
15. Уилкс С. Математическая статистика. – М., 2012
16. Н.Ақынбай. Ықтималдықтар теориясы – Алматы: Қазақ университеті, 2005.

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

Дисциплина TVMS 3212 «Теория вероятностей и математическая
статистика»

Модуль МО 19 «Математическое обеспечение»

Гос. изд. лиц. №50 от 31.03.04

Подписано к печати _____ 20__ г. Формат 90x60/16 Тираж _____ экз.

Объем _____ уч. изд. л. Заказ № _____ Цена договорная .