

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
Исагулов А.З.

« ____ » _____ 2013 г.

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

Дисциплина: PPPSOR2218 "Пакеты прикладных программ и статистическая
обработка радиоизмерений"

Модуль ERPS24 Электроника, радиокомпоненты и программные средства

Специальность 5B00719 «Радиотехника, электроника и телекоммуникации»

Институт телекоммуникаций энергетики и автоматики

Кафедра Технологии и систем связи

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:
ст. преп.Белик Г.А., Кшалов А.А.

Обсужден на заседании кафедры «Технологии и системы связи»

Протокол № _____ от « ____ » _____ 201__ г.
Зав. кафедрой _____ « ____ » _____ 201__ г.
(подпись)

Одобен учебно методическим советом института телекоммуникации,
энергетики, и автоматизации

Протокол № _____ от « ____ » _____ 201__ г.
Председатель _____ « ____ » _____ 201__ г.

Сведения о преподавателях и контактная информация

Старший преподаватель кафедры "Технологии и системы связи" Белик
(фамилия, имя, отчество преподавателя, ученая степень, ученое звание, должность)

Галина Алексеевна и старший преподаватель Кшалова Айгуль Амзеевна
Кафедра "Технологии и системы связи" находится в IV корпусе КарГТУ (Бульвар Мира 56/4), аудитория 412, контактный телефон 56-59-35 + 20-60, электронный адрес: tss@kstu.kz.

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	Количество кредитов ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			кол-во часов СРСП	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
3	4	6	30	–	30	60	120	60	180	Экзамен т.з.

Характеристика дисциплины

Дисциплина "Пакеты прикладных программ и статистическая обработка радиоизмерений" является элективной из цикла базовых дисциплин согласно рабочему учебному плану специальности 5В071900.

Цель дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является освоение фундаментального аппарата математической статистики в рамках указанных разделов, умение решать практические и прикладные задачи, расширение и углубление теоретических знаний и практических навыков статистической обработке результатов радиоизмерений, умение использовать пакеты прикладных программ для проведения статистических исследований.

Задачи дисциплины

Иметь представление о возможности применения вероятностного аппарата для анализа результатов радиоизмерений.

Знать основные разделы теории вероятностей и математической статистики и их роль в научных исследованиях.

Уметь проводить всесторонний анализ результатов радиоизмерений и делать выводы на основе статистической обработки данных.

Приобрести практические навыки в выборе оптимальных средств автоматизированного анализа данных научных исследований.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин:

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1 Математика 2	Теория вероятностей.

Постреквизиты

Знания полученные при изучении дисциплины «Пакеты прикладных программ и статистическая обработка радиоизмерений» используются при освоении следующих дисциплин: «Теория телетрафика», «Основы построения и моделирование систем связи», а также при проведении научно-исследовательских работ.

Содержание дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1. Основные понятия теории вероятностей	2	–	–	4	4
2. Случайные величины	2	–	–	4	4
3. Генеральная совокупность и выборка. Способы представления статистических данных.	2	–	–	2	2
4. Числовые характеристики выборки	2	–	–	2	2
5. Законы больших чисел	2	–	–	2	2
6. Нормальное распределение и центральная предельная теорема	2	–	–	2	2
7. Распределения математической статистики. Стандартное нормальное распределение	2	–	–	2	2
8. Распределения математической статистики:	2	–	–	2	2
9. Статистическое оценивание	4	–	–	4	4
10. Проверка гипотез о параметрах распределения.	2	–	–	2	2
11. Проверка гипотез о виде распределения. Критерий согласия Пирсона	2	–	–	2	2
12. Проверка гипотез об однородности данных	2	–	–	2	2
13. Корреляционный и регрессионный анализ. Коэффициент корреляции Пирсона	2	–	–	2	2

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
14. Ранговая корреляция. Регрессионные модели	2	–	–	2	2
15. Случайные события в MathCAD	–	–	2	2	2
16. Случайные величины в MathCAD	–	–	2	2	2
17. Основные распределения случайных величин в MathCAD	–	–	2	2	2
18. Ознакомление с системой MATLAB. Одномерные распределения теории вероятностей и математической статистики в MatLAB	–	–	4	2	2
19. Моделирование одномерных случайных чисел в MatLAB	–	–	2	2	2
20. Элементы математической статистики в MathCAD	–	–	2	2	2
21. Элементы прикладной статистики в MathCAD	–	–	2	2	2
22. Оценивание законов распределения результатов радиоизмерений в MatLAB	–	–	2	2	2
23. Получение интервальных оценок параметров распределений в MatLAB	–	–	2	2	2
24. Проверка гипотезы о законе распределения в MatLAB	–	–	2	2	2
25. Обработка результатов косвенных измерений: классическая задача о методе наименьших квадратов в MatLAB.	–	–	2	2	2
26. Регрессионный анализ в MatLAB.	–	–	4	4	4
ИТОГО:	30	–	30	60	60

Тематический план самостоятельной работы студента с преподавателем

Наименование темы СРСП	Цель занятия	Форма проведения занятия	Содержание задания	Рекомендуемая литература
1. Основные понятия теории вероятностей	Углубление знаний по теме	Лекция	Конспект лекции	[1, 2, 3, 4]
2. Случайные величины	Нахождение и классификация СВ в окружающем мире	Семинар	Примеры и классификация СМО	[1, 3, 4, 5]
3. Генеральная совокупность и выборка. Способы представления статистических данных.	Углубление знаний по теме	Лекция	Конспект лекции	[1, 3, 4, 6, 7]
4. Числовые характеристики выборки	Изучение числовых характеристик	Семинар	Решение задач	[1, 4, 5, 7]

5. Законы больших чисел	Углубление знаний по теме	Лекция	Конспект лекции	[2, 3, 4, 5, 7]
6. Нормальное распределение и центральная предельная теорема	Изучение нормально распределенных величин	Семинар	Решение задач	[1, 2, 4, 5]
7. Распределения математической статистики. Стандартное нормальное распределение	Расчет вероятностей связанных с нормальным законом распределения	Семинар	Решение задач и анализ результатов	[1, 3, 4, 5, 6, 7]
8. Распределения математической статистики:	Углубление знаний по теме	Семинар	Решение задач	[2, 3, 4, 5, 7]
9. Статистическое оценивание	Углубление знаний по теме	Лекция	Конспект лекции	[1, 3, 4, 5, 6, 7]
10. Проверка гипотез о параметрах распределения.	Углубление знаний по теме	Семинар	Решение задач	[1, 3, 4, 5, 6]
11. Проверка гипотез о виде распределения. Критерий согласия Пирсона	Углубление знаний по теме	Лекция	Конспект лекции	[1, 3, 4, 7]
12. Проверка гипотез об однородности данных	Углубление знаний по теме	Семинар	Решение задач	[1, 2, 3, 4, 5, 6]
13. Корреляционный и регрессионный анализ. Коэффициент корреляции Пирсона	Углубление знаний по теме	Семинар	Конспект лекции	[1, 2, 3, 4, 5, 6]
14. Ранговая корреляция. Регрессионные модели	Углубление знаний по теме	Лекция	Решение задач	[1, 2, 3, 4, 5, 6]
15. Случайные события в MathCAD	Углубление знаний по теме	Семинар	Решение задач	[1, 2, 5, 6]
16. Случайные величины в MathCAD	Углубление знаний по теме	Лекция	Конспект лекции	[1, 2, 3, 4, 5, 6]
17. Основные распределения случайных величин в MathCAD	Углубление знаний по теме	Семинар	Решение задач	[1, 2, 3, 4, 6]
18. Ознакомление с системой MATLAB. Одномерные распределения теории вероятностей и математической статистики в MatLAB	Углубление знаний по теме	Семинар	Конспект лекции	[1, 3, 4, 5, 6]
19. Моделирование одномерных случайных чисел в MatLAB	Углубление знаний по теме	Семинар	Решение задач	[1, 2, 3, 5, 6]

20. Элементы математической статистики в MathCAD	Углубление знаний по теме	Лекция	Решение задач	[1,2, 3, 4, 5, 6]
21. Элементы прикладной статистики в MathCAD	Углубление знаний по теме	Семинар	Конспект лекции	[2, 3, 4, 5, 6]
22. Оценивание законов распределения результатов радиоизмерений в MatLAB	Углубление знаний по теме	Семинар	Решение задач	[2, 3, 4, 5, 6]
23. Получение интервальных оценок параметров распределений в MatLAB	Углубление знаний по теме	Лекция	Конспект лекции	[1,2, 3, 6]
24. Проверка гипотезы о законе распределения в MatLAB	Углубление знаний по теме	Семинар	Решение задач	[1,2, 3, 4, 5, 6]
25. Обработка результатов косвенных измерений: классическая задача о методе наименьших квадратов в MatLAB.	Углубление знаний по теме	Семинар	Решение задач	[1, 3, 4, 5]
26. Регрессионный анализ в MatLAB.	Углубление знаний по теме	Семинар	Решение задач	[1,2, 3, 5, 6]

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.

Оценка по буквенной системе	Баллы	%-ное содержание	Оценка по традиционной системе
А цифровой эквивалент	4,0	95-100	Отлично
А-	3,67	90-94	
В+	3,33	85-89	Хорошо
В	3,0	80-84	
В-	2,67	75-89	
С+	2,33	70-74	Удовлетворительно
С	2,0	65-69	
С-	1,67	60-64	
Д+	1,33	55-59	
Д-	1,0	50-54	
Ф	0	0-49	Неудовлетворительно

Оценка «А» (отлично) выставляется в том случае, если студент в течение семестра показал отличные знания по всем программным вопросам дисциплины, а также по темам самостоятельной работы, регулярно сдавал рубежные задания, проявлял самостоятельность в изучении теоретических и

прикладных вопросов по основной программе изучаемой дисциплины, а также по внепрограммным вопросам.

Оценка «А-» (отлично) предполагает отличное знание основных законов и процессов, понятий, способность к обобщению теоретических вопросов дисциплины, регулярную сдачу рубежных заданий по аудиторной и самостоятельной работе.

Оценка «В+» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие и отличные знания по вопросам дисциплины, регулярно сдавал семестровые задания в основном на «отлично» и некоторые на «хорошо».

Оценка «В» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие знания по вопросам, раскрывающим основное содержание конкретной темы дисциплины, а также темы самостоятельной работы, регулярно сдавал семестровые задания на «хорошо» и «отлично».

Оценка «В-» (хорошо) выставляется студенту в том случае, если он хорошо ориентируется в теоретических и прикладных вопросах дисциплины как по аудиторным, так и по темам СРС, но нерегулярно сдавал в семестре рубежные задания и имел случаи передачи семестровых заданий по дисциплине.

Оценка «С+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «хорошо» и «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С-» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если студент в течение семестра регулярно сдавал семестровые задания, но по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет минимальным объемом знаний, а также допускал пропуски занятий.

Оценка «F» (неудовлетворительно) выставляется тогда, когда студент практически не владеет минимальным теоретическим и практическим материалом аудиторных занятий и СРС по дисциплине, нерегулярно посещает занятия и не сдает вовремя семестровые задания.

Рубежный контроль проводится на 7,14-й неделях обучения и складывается исходя из следующих видов контроля:

Вид контроля	Академический период обучения, неделя															Итого, %
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Посещаемость	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,5
Конспекты лекций	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,5
Лаб. работы		2	2	2	2	2	2	–	2	2	2	2	2	2	–	24
Модуль	–	–	–	–	–	6	–	–	–	–	–	–	–	6	–	12
СРСП	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	13,5
СРС	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	7,5
Всего по аттестации							30							30		60
Экзамен	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	40
Всего																100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Пакеты прикладных программ и статистическая обработка радиоизмерений» необходимо соблюдать следующие правила:

- 1) не опаздывать на занятия;
- 2) не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу предоставлять справку, в других случаях – объяснительную записку;
- 3) в случае пропуска занятия отработать пропущенный материал;
- 4) на время проведения занятий отключать мобильные телефоны;
- 5) активно участвовать в учебном процессе;
- 6) быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

Учебно-методическая обеспеченность дисциплины

Ф.И.О автора	Наименование учебно-методической литературы	Издательство, год издания	Количество экземпляров	
			в библиотеке	на кафедре
Основная литература				
Гмурман В. Е.	Теория вероятностей и математическая статистика.	М. : Юрайт, 2011	50	–
Вентцель Е. С.	Теория вероятностей и ее инженерные приложения	М. : Высшая школа, 2007.	13	–

Гмурман В. Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике	М. : Высшая школа, 2001	160	–
Ивченко Г. И.	Задачи с решениями по математической статистике	М. : Дрофа, 2007	13	–
Очков В. Ф.	Mathcad 12 для студентов и инженеров	СПб. : БХВ - Петербург, 2005	4	–
Иглин С. П.	Математические расчеты на базе MATLAB	СПб. : БХВ - Петербург, 2005	4	–
Дополнительная литература				
Лагутин, М. Б.	Наглядная математическая статистика	М. : Бином. Лаборатория знаний, 2007	20	–
Протасов К. В.	Статистический анализ экспериментальных данных	М. : Мир, 2005	7	–
Вентцель Е. С.	Теория случайных процессов и ее инженерные приложения	М. : Высшая школа, 2000	2	–

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
Защита лаб. работы № 1	Изучить встроенные комбинаторные функции MathCAD	[1], [2], [3], [4], [5]	1 неделя	Текущий	2-я неделя
Защита лаб. работы № 2	Научиться задавать дискретные и непрерывные случайные величины в MathCAD	[1], [2], [3], [4], [5]	1 неделя	Текущий	3-я неделя
Защита лаб. работы № 3	Построение графиков плотности распределения случайных величин в MathCAD	[1], [2], [3], [4], [5]	1 неделя	Текущий	4-я неделя
Защита лаб. работы № 4	Изучение одномерных распределений в MatLab	[1], [2], [3], [4], [6]	1 неделя	Текущий	5-я неделя

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
Защита лаб. работы № 5	Моделирование одномерных случайных чисел в MatLAB	[1], [2], [3], [4], [6]	1 неделя	Текущий	6-я неделя
Защита лаб. работы № 6	Изучить элементы математической статистики в MathCAD	[1], [2], [3], [4], [5]	1 неделя	Текущий	7-я неделя
Тестовый	Проверка усвоения материала	[1], [2], [3], [4], конспект лекций	1 час	Рубежный	7-я неделя
Защита лаб. работы № 7	Изучение элементов прикладной статистики в MathCAD	[1], [2], [5], [6]	1 неделя	Текущий	9-я неделя
Защита лаб. работы № 8	Оценивание законов распределения результатов радиоизмерений в MatLAB	[1], [2], [3], [4], [6]	1 неделя	Текущий	10-я неделя
Защита лаб. работы № 9	Получение интервальных оценок параметров распределений в MatLAB	[1], [2], [3], [4], [6]	1 неделя	Текущий	11-я неделя
Защита лаб. работы № 10	Проверка гипотезы о законе распределения в MatLAB	[1], [2], [3], [4], [6]	1 неделя	Текущий	12-я неделя
Защита лаб. работы № 11	Обработка результатов косвенных измерений: классическая задача о методе наименьших квадратов в MatLAB.	[1], [2], [3], [4], [6]	1 неделя	Текущий	13-я неделя
Защита лаб. работы № 12	Регрессионный анализ в MatLAB	[1], [2], [3], [4], [6]	1 неделя	Текущий	14-я неделя
Тестовый	Проверка усвоения материала	[1], [2], [3], [4], конспект лекций	1 час	Рубежный	14-я неделя
Экзамен	Проверка усвоения материала	[1], [2], [3], [4], [5], [6] конспект лекций	2 часа	Итоговый	Сессия

