

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Председатель Ученого совета,**  
**Ректор КарГТУ**  
\_\_\_\_\_ **А.М. Газалиев**  
\_\_\_\_\_ **2014 г.**

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

Дисциплина: SRET 4320 Спецвопросы РЭТ-1

Модуль: SRET 14 Спецвопросы РЭТ

Специальность 5В071900 «Радиотехника, электроника и телекоммуникации»

Факультет Энергетики и Телекоммуникаций

Кафедра «Технологии и системы связи»

2015г.

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (SYLLABUS) разработан:

---

Обсужден на заседании кафедры «Технологии и системы связи»

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015г.  
(подпись)

Одобен учебно-методическим советом факультета энергетики и телекоммуникации

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

Председатель \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015г.

## Сведения о преподавателе и контактная информация

### Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Семестр	Количество кредитов	Количество кредитов ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
				Количество контактных часов			Количество часов СРСП	Всего часов			
				лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
очная	7	3	5	30	15	-	45	90	45	135	КР
очная, сокр	5	3	5	30	15	-	45	90	45	135	КР

### Характеристика дисциплины

Дисциплина «Спецвопросы РЭТ» является компонентом по выбору профилирующих дисциплин. «Спецвопросы РЭТ» базируются на общей теории автоматического регулирования и управления.

### Цель дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является приобретение студентами базовых знаний в области современных технологий в области радиоавтоматики, а также формирование у студентов специальных знаний в области практического использования устройств радиоавтоматики, распределения сигналов и управления процессами в целом.

### Задачи дисциплины

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

- современных и перспективных направлениях развития телекоммуникаций;
- методах построения, анализа, управления и нормирования телекоммуникационных систем и сетей;
- знать:
- теоретические основы построения компьютерных сетей;
- базовые сетевые технологии;
- показатели качества функционирования и другие параметры сетей передачи данных;
- основные этапы и принципы проектирования компьютерных сетей;
- уметь:

- сформировать комплексную задачу проектирования, выделять подзадачи;
- анализировать характеристики потоков в сетях связи;
- строить математические модели и решать их.

### Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем)):

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
Сети связи и телекоммуникационные системы	Все темы
Направляющие системы и оптико-волоконная техника	Все темы

### Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины Спецвопросы РЭТ формируют у студентов базовые знания по оценке текущего технического состояния радиоэлектронных средств специального назначения.

### Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции и	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1 Введение. Основные понятия и определения спецвопроса РЭТ. Жизненный цикл средств передачи информации	2/2	-/-	-/-	2/2	2/2
1.1 Введение. Основные понятия и определения спецвопроса РЭТ					
1.2 Жизненный цикл средств передачи информации					
2 Параметры функционального использования и технические параметры. Условия работы электронных средств передачи информации и деградационные процессы	2/2	-/-	-/-	2/2	2/2
2.1 Параметры функционального использования и технические параметры					
2.2 Условия работы электронных					

средств передачи информации и деградационные процессы					
3 Надежность работы электронных средств передачи информации. Основные показатели надежности	2/2	-/-	-/-	2/2	2/2
4 Процессы и задачи технической эксплуатации. Система технического обслуживания средств передачи информации. Процессы и задачи технической эксплуатации	2/2	-/-	-/-	2/2	2/2
5 Системы технического диагностирования РЭУиС. Задачи и классификация систем технического диагностирования. Структурная схема	2/2	-/-	-/-	2/2	2/2
6 Особенности технического диагностирования РЭУиС. Показатели систем технического диагностирования. Диагностические параметры	2/2	-/-	-/-	2/2	2/2
7 Моделирование систем технического диагностирования. Задачи моделирования. Диагностические модели	2/2	-/-	-/-	2/2	2/2
8 Определение диагностических параметров средств передачи информации. Основные положения выбора совокупности ДП и параметров для определения работоспособности	2/2	-/-	-/-	3/3	3/3
9 Оптимизация алгоритма поиска места отказа. Выбор допуска диагностических параметров	2/2	-/-	-/-	2/2	2/2
10 Прогнозирование состояния средств передачи информации	2/2	-/-	-/-	2/2	2/2
11 Ошибка в тракте диагностирования. Показатели диагностирования. Аналитический и графологический расчеты показателей диагностирования	2/2	-/-	-/-	2/2	2/2
11.1 Ошибка в тракте диагностирования					
11.2 Показатели диагностирования					

12 Достоверность диагностирования и ее расчет. Периодичность диагностирования средств передачи информации	2/2	-/-	-/-	3/3	3/3
13 Основные характеристики измерительных систем для диагностики. Структурные схемы. Техническое диагностирование непреднамеренных электромагнитных полей. Встроенные средства диагностики и контроля средств передачи информации	4/4	-/-	-/-	2/2	2/2
14 Эффективность систем диагностики и их оценка. Перспективы развития средств диагностики передачи информации	2/2	-/-	-/-	3/3	3/3
Практ.раб №1 Анализ видов диагностики отказа средств передачи информации	-/-	2/2	-/-	2/2	2/2
Практ.раб №2 Исследование показателей надежности	-/-	2/2	-/-	2/2	2/2
Практ.раб №3 Анализ системы в процессе проектирования систем передачи информации (СПИ)	-/-	2/2	-/-	2/2	2/2
Практ.раб №4 Методика оценки эффективности СПИ	-/-	2/2	-/-	2/2	2/2
Практ.раб №5 Методы повышения надежности СПИ	-/-	2/2	-/-	2/2	2/2
Практ.раб №6 Определение выигрыша в надежности при поэлементном постоянном резервировании	-/-	2/2	-/-	2/2	2/2
Практ.раб №7 Техническая диагностика АСУ. Алгоритмы и методы диагностирования	-/-	3/3	-/-	2/2	2/2
ИТОГО:	30/30	15/15	-/-	45/45	45/45

### **Перечень практических занятий**

1. Анализ видов диагностики отказа средств передачи информации
2. Исследование показателей надежности
3. Анализ системы в процессе проектирования систем передачи информации (СПИ)
4. Методика оценки эффективности СПИ

5. Методы повышения надежности СПИ
6. Определение выигрыша в надежности при поэлементном постоянном резервировании
7. Техническая диагностика АСУ. Алгоритмы и методы диагностирования

### **Тематика курсовой работы:**

1. Диагностика отказов.

### **Темы контрольных заданий для СРС**

1. Процессы и задачи технической эксплуатации
2. Система технического обслуживания средств передачи информации
3. Системы технического диагностирования РЭУиС.
4. Задачи и классификация систем технического диагностирования. Структурная схема
5. Алгоритм и информационные характеристики технического диагностирования
6. Особенности технического диагностирования РЭУиС
7. Показатели систем технического диагностирования.
8. Диагностические параметры.
9. Моделирование систем технического диагностирования
10. Задачи моделирования. Диагностические модели
11. Определение диагностических параметров средств передачи информации.
12. Основные положения выбора совокупности ДП и параметров для определения работоспособности
13. Оптимизация алгоритма поиска места отказа.
14. Выбор допуска диагностических параметров
15. Прогнозирование состояния средств передачи информации
16. Ошибка в тракте диагностирования
17. Показатели диагностирования
18. Аналитические и графологические расчеты показателей диагностирования
19. Достоверность диагностирования и ее расчет
20. Периодичность диагностирования средств передачи информации
21. Основные характеристики измерительных систем для диагностики. Структурные схемы
22. Техническое диагностирование непреднамеренных электромагнитных полей

### **Критерии оценки знаний студентов**

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и

итоговой аттестации (курсовая работа) (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
Практ.раб №1	Анализ видов отказа средств передачи информации	[ 1,2,3,4 ]	2 часа	Отчет, ответы на контр.вопрос	4 неделя	6
Практ.раб №2	Исследование показателей надежности	[ 1,2,3,4 ]	2 часа	Отчет, ответы на контр.вопрос	7 неделя	6
Практ.раб №3	Анализ системы в процессе проектирования систем передачи информации (СПИ)	[ 1,2,3,4 ]	2 часа	Отчет, ответы на контр.вопрос	9 неделя	6
Практ.раб №4	Методика оценки эффективности и СПИ	[ 1,2,3,4 ]	2 часа	Отчет, ответы на контр.вопрос	10 неделя	6
Практ.раб №5	Методы повышения надежности СПИ	[ 1,2,3,4 ]	3 часа	Отчет, ответы на контр.вопрос	11 неделя	6
Практ.раб №6	Определение выигрыша в надежности при поэлементном постоянном резервировании	[ 1,2,3,4 ]	2 часа		12 неделя	5



Практ. раб №7	Техническая диагностика АСУ. Алгоритмы и методы диагностирования	[ 1,2,3,4 ]	2 часа		13 неделя	5
Тестовый	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[2], [3], [4], [7], [8] конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	7, 14 недели	20
Экзамен	Исследование показателей надежности	Основная и дополнительная литература, электронный учебник, конспекты лекций	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40

### Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Спецвопросы РЭТ-1» прошу 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. Активно участвовать в учебном процессе.
4. Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

### Список основной литературы

- 1 **Баркун М.А.** Цифровые системы синхронной коммутации, 2001.
- 2 **Бойко Г.А.** Электронный учебник «Управляющие комплексы электросвязи» для студентов спец. 050719, 2008.
- 3 **Бойко Г.А.** Методические указания по лабораторным и практическим работам по дисциплинам «Технология и оборудование ГТС, МТС», «Организация технической эксплуатации», «Управляющие комплексы электросвязи», 2001.
- 4 **Бойко Г.А.** Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Цифровые системы коммутации», 2001.
- 5 **Беллами, Джон К.** Цифровая телефония: научное издание: пер. с англ. / Д. К. Беллами; под ред.: А.Н. Берлина, Ю. Н. Чернышова. - 3-е изд. - М. : Эко-Трендз, 2004. - 639 с.

## Список дополнительной литературы

6 **Олвейн, Вивек** Структура и реализация современной технологии MPLS: научное издание/ Олвейн, Вивек. – изд.дом ВИЛЬЯМС, М-С-П-К, 2004. -474 с.

7 **Иртегов Д.В.** Введение в сетевые технологии : учеб. пособие / Д. В. Иртегов. - СПб. : БХВ - Петербург, 2004. - 559 с.

8 **Основы построения систем** и сетей передачи информации : учеб. пособие/ В. В. Ломовицкий [и др.]. -М.: Горячая линия - Телеком, 2005. -382 с.

9 **Мауфер Т.** WLAN. Практическое руководство для администраторов и профессиональных пользователей : учебное пособие: пер. с англ./ Т. Мауфер. -М.: Кудиц-Образ, 2005.

10 **Бройдо В.Л.** Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учеб. пособие / В. Л. Бройдо. - 2-е изд. - М. ; СПб. ; Нижний Новгород : Питер, 2006. - 702 с.

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

по дисциплине SRET 30 Спецвопросы РЭТ-1

Модуль: SRET 4305 Спецвопросы РЭТ

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Формат 90x60/16. Тираж \_\_\_\_\_ экз.

Объем \_\_\_ уч. изд. л. Заказ № \_\_\_\_\_ Цена договорная

---

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56