«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Теория помехоустойчивости автономных информационных и управляющих систем

: 17.05.01

: 5, : 10

		10
1	()	4
2		144
3	, .	74
4	, .	36
5	, .	18
6	, .	18
7	, .	24
8	, .	2
9	, .	
10	, .	70
11	(, ,)	
12		

(): 17.05.01

1161 12.09.2016 . , : 28.09.2016 .

: 1, ,

(): 17.05.01

, 7 20.06.2017

, 5 21.06.2017

:

,

:

,

:

. . . .

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ПСК.41 способность моделировать различные динамические воздействия на системы управления действием средств поражения; в части следующих результатов обучения:	
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	,
5.	
6.	
9.	
10.	
11.	
12.	
9.	

2.

2.1

	(	
--	---	--

.41. 10	
1.классификация случайных процессов	; ;
2.статистические характеристики случайных процессов	;
3.способы создания опасных случайных и детерминированных помех	; ;
.41. 11	
4.Методы защиты АИУС от воздействия радиопомех	;
.41. 12	
5.методы повышения помехоустойчивости и скрытности	; ;
.41. 13	
6.методы исследования и критерии оценки помехозащищенности	; ;
.41. 14	
7.методы обнаружения, распознавания и измерения параметров движения объектов в условиях воздействия помех	;
.41. 5	
8.особенности эксплуатации автономных информационных и управляющих систем в условиях помех	; ;
.41. 6	
9.существующие и о перспективные способы создания помех	;

.41. 9	
10.понятия помехоустойчивости и помехозащищенности	; ; ;
.41. 10	
11.применять методику оценки помехоустойчивости	; ; ;
.41. 11	
12.определять параметры наиболее опасных и наиболее вероятных помех	; ; ;
.41. 12	
13.оценивать количественные характеристики степени помехозащищенности системы	; ; ;
.41. 9	
14.выбирать оптимальные средства подавления помех и защиты	; ; ;

3.

3.1

	,	.	
: 10			
:			
1.	0	4	1, 2, 5, 8
2.	0	8	1, 2
;			
:			
;			
3.	0	4	1, 12, 13
;			
;			
4.	0	4	12, 13, 4, 6, 9
;			
;			
5.	0	6	10, 12, 14, 3, 4

:				
6.		0	4	11, 12, 14, 4, 5, 9
:				
7.		0	6	4, 5, 6, 7, 8

3.2

, .				
: 10				
:				
4.	4	6	10, 11, 12, 13	,
:				
1.	4	4	10, 14, 8	" "
				" .
() .				
2.	4	4	10, 14, 8	
3.	4	4	10, 11, 12, 13, 14, 5	

3.3

, .				
: 10				
:				
1.	4	6	1, 12, 3	

2.	2	6	10, 11, 14	
3.	2	6	10, 11, 12, 13, 6	

4.

: 10				
1		1, 10, 11, 12, 13, 14, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	30	6
<p>: []:</p> <p>- . - , [2015]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221884. -</p> <p>. [.], 2007. - 445 . : . . - / [.]; -</p>				
2		1, 11, 12, 13, 2, 7	20	0
<p>: []:</p> <p>- . - , [2015]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221884. -</p> <p>. [.], 2007. - 445 . : . . - / [.]; -</p>				
3		1, 10, 11, 12, 13, 14, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9	20	2
<p>: []:</p> <p>- . - , [2015]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221884. -</p> <p>. [.], 2007. - 445 . : . . - / [.]; -</p>				

5.

(. 5.1).

5.1

	e-mail;
	e-mail;
	;
	;

6.

(),

-
15-

ECTS.

. 6.1.

6.1

: 10		
<i>Лекция:</i>	9	18
<i>Лабораторная:</i>	8	32
<i>Практические занятия:</i>	9	30
<i>Курсовая работа:</i>	50	100 (в состав баллов за КР)
<i>Зачет:</i>	0	20

6.2

6.2

		/	/	
.41	10.		+	+
	11.		+	+
	12.	+	+	+
	13.		+	+
	14.		+	+
	5.	+	+	+
	6.		+	+
	9.	+	+	+
	10.	+	+	+
	11.	+	+	+
	12.	+	+	+
	9.	+	+	+

7.

1. Шахтарин Б. И. Случайные процессы в радиотехнике. Т. 1 : учебное пособие для вузов радиотехнических и приборных специальностей. - М., 2006. - 462, [2] с. : ил. - Посвящается 175-летию Моск. гос. техн. ун-та им. Н. Э. Баумана.
2. Орлова М. В. Обработка сигналов в комплексированных системах локации : учебное пособие / М. В. Орлова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 74, [1] с. : схемы. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2007/2007_orlova.rar

1. Тихонов В. И. Статистический анализ и синтез радиотехнических устройств и систем : учебное пособие для вузов радиотехнических специальностей / В. И. Тихонов, В. Н. Харисов. - М., 2004. - 607, [1] с. : ил.
2. Палий А. И. Радиоэлектронная борьба / А. И. Палий. - М., 1989. - 349, [1] с. : ил., табл.
3. Левин Б. Р. Вероятные модели и методы в системах связи и управления : [монография] / Б. Р. Левин, В. Шварц. - М., 1985. - 311, [1] с. : ил.
4. Ширман Я. Д. Теория и техника обработки радиолокационной информации на фоне помех / Я. Д. Ширман, В. Н. Манжос. - М., 1981. - 416 с.
5. Сосулин Ю. Г. Теоретические основы радиолокации и радионавигации : Учеб. пособие для радиотехн. спец. вузов. - М., 1992. - 304 с. : ил.
6. Левин Б. Р. Теоретические основы статистической радиотехники. В 3 т. Кн. 1 : [монография] / Б. Р. Левин. - М., 1974. - 549, [2] с. : ил., схемы
7. Теоретические основы радиолокации : Учебное пособие для радиотехн. спец. вузов / [А. А. Коростелов, Н. Ф. Ключев, Ю. А. Мельник и др.]; Под ред. В. Е. Дулевича. - М., 1978. - 607 с. : ил.
8. Богданович В. А. Теория устойчивого обнаружения, различения и оценивания сигналов : [Монография] / В. А. Богданович, А. Г. Вострецов. - М., 2003. - 318 с. : ил.
9. Системы ближней локации : учебное пособие для АВТФ и ФТФ / В. Н. Легкий, И. Д. Миценко, В. Н. Орлов, М. В. Орлова, Н. П. Останина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2000.-Ч.1. - 134 с.

1. Воловач В. И. Обнаружение и различение случайных сигналов на фоне гауссовского шума в радиотехнических устройствах обнаружения ближней дальности [Электронный ресурс] / В. И. Воловач, Е. В. Гурина, И. С. Акманцева // Электротехнические и информационные комплексы и системы. – 2013. – Т. 9, № 1. – С. 71–76. – Режим доступа : <http://e.lanbook.com/view/journal/175162/>. – Загл. с экрана.
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. Новиков А. В. Синтез оптимального алгоритма пространственно- временной обработки сигналов, отраженных движущимися целями в РЛС с фар [Электронный ресурс] / А. В. Новиков // Известия ТулГУ. Технические науки. – 2014. – Вып. 9, ч. 1. – С. 81–92. – Режим доступа : <http://e.lanbook.com/view/journal/169997/page1/>. – Загл. с экрана.
4. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
5. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
6. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
7. :

8.

8.1

1. Киселев А. В. Математическое моделирование радиосигналов и помех [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Киселев, И. С. Савиных ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221884. - Загл. с экрана.

2. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и теории случайных функций : учебное пособие / [Б. Г. Володин и др.] ; под общ. ред. А. А. Свешникова. - СПб. [и др.], 2007. - 445 с. : ил. - Авт. указаны на обороте тит. л..

8.2

1 Windows

2 Office

9.

-

1	(-) , ,	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра автономных информационных и управляющих систем

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н., профессор С.Д. Саленко
“___” _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория помехоустойчивости автономных информационных и управляющих систем
Образовательная программа: 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, специализация: Автоном-
ные системы управления действием средств поражения

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Теория помехоустойчивости автономных информационных и управляющих систем приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ПСК.41 способность моделировать различные динамические воздействия на системы управления действием средств поражения	з5. знать особенности эксплуатации автономных информационных и управляющих систем в условиях помех	Исследование схем шифрования в импульсных автономных информационных и управляющих системах (АИУС). Классификация случайных процессов. Статистические характеристики случайных процессов. Особенности эксплуатации АИУС в условиях воздействия помех. Исследование помехозащищенности. Методы повышения помехозащищенности.	Курсовая работа Отчет по лабораторной работе	Зачет, вопросы 1-20
ПСК.41	з6. знать существующие и о перспективные способы создания помех	Классификация помех. Естественные радиопомехи. Внутренние шумы радиоприемника. Атмосферные помехи. Индустриальные помехи. Помехи от земной, водной поверхности и метеообразований. Шум цели. Пассивные имитирующие помехи. Виды пассивных помех, их характеристики.	Курсовая работа Отчет по лабораторной работе	Зачет, вопросы 1-20
ПСК.41	з9. знать понятия помехоустойчивости и помехозащищенности	Активные имитирующие помехи. Помехи, уводящие по дальности, скорости, направлению. Активные маскирующие помехи. Шумовые помехи, их характеристики. Исследование искажений информации и динамических характеристик в импульсных и доплеровских автономных информационных и управляющих системах при воздействии помех. Исследование способов защиты от помех доплеровских автономных информационных и управляющих систем. Исследование схем помехозащиты импульсных автономных информационных и управляющих систем. Исследование схем шифрования в импульсных автономных информационных и управляющих системах (АИУС).	Курсовая работа Отчет по лабораторной работе	Зачет, вопросы 1-20

ПСК.41	з10. знать способы создания опасных случайных и детерминированных помех	Активные имитирующие помехи. Помехи, уводящие по дальности, скорости, направлению. Активные маскирующие помехи. Шумовые помехи, их характеристики. Классификация случайных процессов. Статистические характеристики случайных процессов. Преобразования случайных процессов в линейных инерционных и нелинейных неинерционных системах. Узкополосные случайные процессы. Импульсные случайные процессы. Оптимальная фильтрация случайных процессов; оптимальные аналоговые и цифровые фильтры.	Курсовая работа	Зачет, вопросы 1-20
ПСК.41	з11. знать методы защиты информационных систем от радиопомех	Активные имитирующие помехи. Помехи, уводящие по дальности, скорости, направлению. Активные маскирующие помехи. Шумовые помехи, их характеристики. Классификация помех. Естественные радиопомехи. Внутренние шумы радиоприемника. Атмосферные помехи. Индустриальные помехи. Помехи от земной, водной поверхности и метеообразований. Шум цели. Особенности эксплуатации АИУС в условиях воздействия помех. Исследование помехозащищенности. Методы повышения помехозащищенности. Пассивные имитирующие помехи. Виды пассивных помех, их характеристики.	Курсовая работа	Зачет, вопросы 1-20
ПСК.41	з12. знать методы повышения помехоустойчивости и скрытности	Исследование искажений информации и динамических характеристик в импульсных и доплеровских автономных информационных и управляющих системах при воздействии помех. Классификация случайных процессов. Статистические характеристики случайных процессов. Особенности эксплуатации АИУС в условиях воздействия помех. Исследование помехозащищенности. Методы повышения помехозащищенности. Пассивные имитирующие помехи. Виды пассивных помех, их характеристики.	Курсовая работа Отчет по лабораторной работе	Зачет, вопросы 1-20
ПСК.41	з13. знать методы исследования и критерии оценки помехозащищенности	Классификация помех. Естественные радиопомехи. Внутренние шумы радиоприемника. Атмосферные помехи. Индустриальные помехи. Помехи от земной, водной поверхности и метеообразований. Шум цели. Особенности	Курсовая работа	Зачет, вопросы 1-20.

		эксплуатации АИУС в условиях воздействия помех. Исследование помехозащищенности. Методы повышения помехозащищенности.		
ПСК.41	з14. знать методы обнаружения, распознавания и изменения параметров объектов в условиях воздействия помех	Особенности эксплуатации АИУС в условиях воздействия помех. Исследование помехозащищенности. Методы повышения помехозащищенности.	Курсовая работа	Зачет, вопросы 1-20.
ПСК.41	у9. уметь выбирать оптимальные средства подавления помех и защиты	Исследование искажений информации и динамических характеристик в импульсных и доплеровских автономных информационных и управляющих системах при воздействии помех. Исследование схем помехозащиты импульсных автономных информационных и управляющих систем. Исследование схем шифрования в импульсных автономных информационных и управляющих системах (АИУС). Расчет мощности активных помех	Курсовая работа Отчет по лабораторной работе	Зачет, вопросы 1-20
ПСК.41	у10. уметь применять методику оценки помехоустойчивости	Исследование искажений информации и динамических характеристик в импульсных и доплеровских автономных информационных и управляющих системах при воздействии помех. Исследование способов защиты от помех доплеровских автономных информационных и управляющих систем. Пассивные имитирующие помехи. Виды пассивных помех, их характеристики.	Курсовая работа Отчет по лабораторной работе	Зачет, вопросы 1-20
ПСК.41	у11. уметь определять параметры наиболее опасных и наиболее вероятных помех	Активные имитирующие помехи. Помехи, уводящие по дальности, скорости, направлению. Активные маскирующие помехи. Шумовые помехи, их характеристики. Исследование искажений информации и динамических характеристик в импульсных и доплеровских автономных информационных и управляющих системах при воздействии помех. Исследование способов защиты от помех доплеровских автономных информационных и управляющих систем. Классификация помех. Естественные радиопомехи. Внутренние шумы радиоприемника. Атмосферные помехи. Индустриальные помехи. Помехи от земной, водной поверхности и метеорообразований. Шум цели. Пассивные имитирующие помехи.	Курсовая работа Отчет по лабораторной работе	Зачет, вопросы 1-20

		Виды пассивных помех, их характеристики. Преобразования случайных процессов в линейных инерционных и нелинейных неинерционных системах.		
ПСК.41	у12. уметь оценивать количественные характеристики степени помехозащищенности системы	Исследование искажений информации и динамических характеристик в импульсных и доплеровских автономных информационных и управляющих системах при воздействии помех. Исследование способов защиты от помех доплеровских автономных информационных и управляющих систем. Классификация помех. Естественные радиопомехи. Внутренние шумы радиоприемника. Атмосферные помехи. Индустриальные помехи. Помехи от земной, водной поверхности и метеорообразований. Шум цели. Преобразования случайных процессов в линейных инерционных и нелинейных неинерционных системах.	Курсовая работа Отчет по лабораторной работе	Зачет, вопросы 1-20

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 10 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ПСК.41.

Зачет проводится в устной (письменной) форме, по билетам. Форма билета для зачета и список вопросов приведены в Паспорте зачета.

Кроме того, сформированность компетенции проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 10 семестре обязательным этапом текущей аттестации является курсовая работа. Требования к выполнению курсовой работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте курсовой работы.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

Таблица 2

Диапазон баллов рейтинга	98-100	93-97	90-92	87-89	83-86	80-82	77-79	73-76	70-72	67-69	63-66	60-62	50-59	25-49	0-24
Оценка ECTS 98	A+	A	A-	B+	B	B-	C+	C	C-	D+	D	D-	E	FX	F
Традиционная (4-уровневая) шкала оценки	отлично			хорошо			удовлетворительно						неудовлетворительно		
	зачтено													незачтено	

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенции ПСК.41, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт зачета

по дисциплине «Теория помехоустойчивости автономных информационных и управляющих систем», 10 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса, вопросы в билет выбираются из разных дидактических единиц.

Билеты должны быть подписаны экзаменатором и заведующим кафедрой.

Каждому студенту независимо от того, который раз сдается экзамен, должна быть предоставлена возможность случайным образом получить один из экзаменационных билетов.

Студент, получивший вопросы, письменно выполняет их. Время, выделяемое на подготовку, должно быть достаточным для того, чтобы дать краткий (неразвернутый), но полный (без пропусков) ответ на все структурные элементы вопроса.

В процессе устного ответа студент делает необходимые комментарии к своим записям и отвечает на уточняющие и дополнительные вопросы.

Экзаменатору предоставляется право задавать студенту по программе курса дополнительные вопросы в рамках отведенного для ответа на зачете временного норматива. При этом каждый студент в процессе занятий и консультаций должен быть ознакомлен с программой курса, содержанием минимальных требований, которым необходимо удовлетворять для получения положительной оценки по курсу, и критериями дифференциации оценки.

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЛА

Билет № _____

к зачету по дисциплине «Теория помехоустойчивости автономных информационных и управляющих систем»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) _____ (дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий. Оценка составляет 0-5 баллов.
- Ответ на билет для зачета засчитывается **на пороговом уровне**, если студент знает основные понятия и методы дисциплины, допускает погрешности в ответах. Оценка составляет 6-12 баллов.
- Ответ на билет для зачета засчитывается **на базовом уровне**, если студент знает основные понятия и методы дисциплины, способен самостоятельно выбрать и обосновать методы обработки изображений, способен сравнивать их между собой. Оценка составляет 13-17 баллов.
- Ответ на билет для зачета засчитывается **на продвинутом уровне**, если студент знает основные понятия и методы дисциплины, проводит сравнительный анализ методов обработки изображений, не допускает ошибок в ответах. Оценка составляет 18-20 баллов.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет не менее 6 баллов из 20 возможных.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет суммируются с остальными баллами с коэффициентом 1.

Таблица соответствия баллов, традиционной оценки и буквенной оценки ECTS приведена в Фонде оценочных средств по дисциплине

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с

правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4 Вопросы к зачету по дисциплине «Теория помехоустойчивости автономных информационных и управляющих систем»

1. Помеховая обстановка в системах извлечения информации.
2. Классификация помех в АИУС. Статистические характеристики опасных сигналов, помех и полей.
3. Корреляционный, спектральный и структурный анализ случайных процессов.
4. Математические модели сигналов и помех, применяемые в АИУС.
5. Преобразования случайных процессов в линейных и нелинейных системах инерционных звеньях АИУС.
- 6 Узкополосные случайные процессы, импульсные случайные процессы.
7. Распределение энергии в спектрах сигналов и помех.
- 8 Оптимальная фильтрация детерминированных и случайных сигналов на фоне помех.
9. Оптимальное обнаружение объектов в условиях помех.
10. Линейные оптимальные аналоговые, фазовые и цифровые фильтры.
11. Согласованные фильтры.
12. Способы создания помех. Естественные помехи. Побочные электромагнитные излучения и наводки.
13. Активные и пассивные помехи; организованные имитирующие помехи.
14. Методы измерения параметров объектов и распознавания объектов в условиях помех
15. Методы исследования помехозащищенности.
16. Методы защиты от помех, компенсация помех.
17. Методы селекции, применяемые в АИУС. Первичная, вторичная, пространственная и функциональная селекция.
18. Моделирование АИУС в помеховой обстановке. Адаптация, динамические особенности характеристик АИУС в помеховой обстановке.
19. Статистические методы оценки помехоустойчивости. Критерии.
20. Об особенностях эксплуатации АИУС в условиях помех. О существующей и перспективной помеховой обстановке.

Паспорт курсовой работы

по дисциплине «Теория помехоустойчивости автономных информационных и управляющих систем», 10 семестр

1. Методика оценки

Тема курсовой работы (КР) выдается на 7-й учебной неделе в семестре по согласованию с преподавателем и также может быть выбрана на основе научно-исследовательской работы, непосредственно проводимой студентом в рамках направлений изучаемой дисциплины.

КР представляет собой самостоятельную работу студента на основе материалов по теоретическим или экспериментальным научным исследованиям и может представлять собой теоретическое описание объекта исследования, расчеты, методику и результаты обработки экспериментальных исследований. Оформление КР осуществляется согласно требованиям, основанным на действующей нормативно-технической документации. Выполненное и оформленное согласно требованиям КР в заданные сроки студент сдает на проверку преподавателю, который решает вопрос об ее допуске к защите или доработке.

Защита КР проводится в виде собеседования с преподавателем в течение 14-16 учебных недель, однако при необходимости может быть проведена раньше. К защите предоставляются электронный вариант работы и распечатанный экземпляр, подписанный студентом и преподавателем (допуск к защите). Критериями балльной оценки, выставляемой студенту, служат уровень владения материалом, содержание и оформление КР, точность ответов на вопросы.

Студенты, не представившие или не защитившие в срок КР, считаются имеющими академическую задолженность и не допускаются к зачету по изучаемой дисциплине.

2 Обязательные структурные части КР:

- титульный лист;
- задание;
- содержание (оглавление);
- введение;
- основная часть;
- список литературных источников и электронных ресурсов;
- приложения (при необходимости).

Титульный лист КР содержит наименование учебного заведения, дисциплину, тему, автора и преподавателя.

Содержание размещается после титульного листа и включают в себя наименование всех разделов, включая введение, заключение, список литературных источников и электронных ресурсов, приложения (при наличии).

Во **введении** дается краткая характеристика изучаемой темы, обосновывается ее актуальность, личная заинтересованность автора в ее исследовании, отмечается практическая значимость изучения данного вопроса, где это может быть использовано. Здесь же могут быть названы и конкретные *задачи*, которые предстоит решить в соответствии с поставленной *целью*.

В **основной части**, как правило, состоящей из разделов (1, 2, 3 и т.д.) и подразделов (например, 1.1, 1.2, 1.3 и т.д.), необходимо раскрыть все пункты составленного плана, связно изложить накопленный и проанализированный материал. Излагается суть проблемы, различные точки зрения на нее, собственная позиция автора КР. Важно добиться того, чтобы основная идея, выдвинутая во введении, проходила через всю работу, а весь материал был нацелен на раскрытие главных задач. Каждый раздел основной части должен содержать определенную часть изучаемой темы и заканчиваться краткими выводами.

В **заключении** подводятся итоги по всей работе, суммируются выводы, содержащие ясные ответы на поставленные в цели исследования вопросы, делаются собственные обобщения (иногда с учетом различных точек зрения на изложенную проблему), отмечается то новое, что получено в результате работы над данной темой. Заключение по объему не должно превышать введение. Выводы рекомендуется *поставить в соответствие задачам*, т.е. *номер вывода должен соответствовать номеру задачи*.

Список литературных источников и электронных ресурсов располагается после заключения и оформляется согласно требованиям действующих стандартов.

Приложения включают в себя вспомогательный материал, загромождающий основную часть текста. Они вводятся по усмотрению автора, их объем не ограничивается. В состав приложений могут входить схемы, таблицы и другая информация. Приложения располагаются после списка источников.

3 Критерии оценки

- Работа считается **невыполненной**, если она полностью не соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию, изложению и оформлению КР, при этом работа не оценивается и направляется на доработку, оценка 0 – 49 балла.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если выполнены не все части КР(Р) или выполнены формально, работа не полностью соответствует плану, недостаточно глубокие выводы или имеются существенные недостатки оформления, оценка составляет 50-72 баллов.

- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если она выполнена в полном объеме, присутствует последовательность и логическая взаимосвязь изложения, но перегружена второстепенной информацией, имеются несущественные неточности оформления, при этом оценка составляет 73 - 86 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если она выполнена в полном объеме, присутствует последовательность и логическая взаимосвязь изложения, не имеется второстепенной информации, неточностей оформления, при изложении материала правильно использована профессиональная терминология, оценка составляет 87-100 баллов.

4 Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за КР учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины от 50 до 100 баллов.

5 Примерный перечень тем курсового проекта (работы)

1. Информационные аспекты проектирования радиосистем.
2. Моноимпульсная локация с помощью мощных наносекундных импульсов СВЧ
3. Обнаружение сигналов в условиях априорной неопределенности
4. Быстродействующие устройства аналоговой обработки и защиты информации
5. Методы обнаружения объектов в активных помехах
6. Методы обнаружения объектов в пассивных помехах
7. Применение скрытности и ЭМ совместимости в АИУС.
8. Реализация алгоритма оптимальной цифровой фильтрации.
9. Преобразование импульсов малой длительности в цифровой код
10. Потенциальная помехоустойчивость АИУС со случайной сменой параметров зондирующих
11. Оптимальная фильтрация случайных сигналов
12. Синтез кодеков на основе фазовых фильтров
13. Сравнение алгоритмов работы оптимальных бинарных систем по информационным и статистическим критериям
14. Помехоустойчивость дискретных систем обработки информации
15. Оптимальная фильтрация по минимуму СКО.
16. Оптимальная линейная фильтрация по максимуму отношения с/ш.
17. Помехоустойчивость систем с частотной модуляцией (сравнение с системами без модуляции)
18. Помехоустойчивость систем с импульсной модуляцией
19. Оптимальные алгоритмы распознавания образов в условиях помех
20. Коррекция сигналов, подверженных искажению в линиях передачи информации
21. Кодирование и декодирование в условиях помех.
22. Исследование искажений информации в доплеровских АИУС при

воздействии пассивных помех.

23. Информационные характеристики сообщений в условиях помех.
24. Оценка эффективности применяемых средств борьбы с помехами.
25. Оптимальные алгоритмы обнаружения в условия помех.

6 Перечень вопросов к защите курсового проекта (работы)

1. Классификация помех в АИУС. Статистические характеристики опасных сигналов, помех и полей.
2. Математические модели сигналов и помех, применяемые в АИУС.
3. Распределение энергии в спектрах сигналов и помех.
4. Способы создания помех. Естественные помехи. Побочные электромагнитные излучения и наводки.
5. Активные и пассивные помехи; организованные имитирующие помехи.
6. Методы измерения параметров объектов и распознавания объектов в условиях помех
7. Методы исследования помехозащищенности.
8. Методы защиты от помех, компенсация помех.
9. Моделирование АИУС в помеховой обстановке.
- 10 Адаптация, динамические особенности характеристик АИУС в помеховой обстановке.
11. Статистические методы оценки помехоустойчивости
12. Оптимальные алгоритмы обнаружения в условия помех