

«

»

“ ”

“ ”

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Теория информации, кодирование и передача данных**

: 27.03.04

, :

: 3, : 5 6

		5	6
1	()	3	4
2		108	144
3	, .	81	64
4	, .	36	18
5	, .	0	0
6	, .	36	36
7	, .	9	9
8	, .	2	2
9	, .	7	8
10	, .	27	80
11	(, ,)		
12			

(): 27.03.04

1171 20.10.2015 . , : 12.11.2015 .

: 1,

(): 27.03.04

, 10/1 20.06.2017

, 6 21.06.2017

:

, . . .

:

,

:

. . .

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.7 способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:	
2.	(
Компетенция ФГОС: ОПК.9 способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности; в части следующих результатов обучения:	
5.	,
6.	
10.	, , ,
8.	
9.	(
Компетенция ФГОС: ПК.6 способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием; в части следующих результатов обучения:	
2.	

2.

2.1

(
, , ,)	
.7. 2	
(
, ,)	
1.уметь работать с современным электронным измерительным оборудованием (цифровые и аналоговые осциллографы, функциональные генераторы, вольтметры)	; ;
.9. 5	
,	
2.знать основные алгоритмы и методы кодирования и декодирования различных кодов, особенности и области их применения	; ;
.9. 6	
3.знать методы передачи сообщений и сигналов в современных автоматизированных системах и системах передачи данных	; ;
.9. 10	
, ,	
4.уметь проводить сравнительный анализ сигналов, кодов, методов кодирования, декодирования и передачи информации с целью обеспечения заданных требований	; ;
.9. 8	

5. уметь строить различные коды с заданными параметрами и определять параметры имеющихся кодов	;	;
.9. 9 ()		
6. уметь выполнять кодирование и декодирование сообщений различными кодами (включая и корректирующие коды) и различными методами	;	;
.6. 2		
7. уметь применять измерительные устройства при проектировании систем автоматики	;	;

3.

3.1

	,	.	
: 5			
:			
1.	0	8	1, 2
2.	0	22	2
3.	0	6	3
: 6			
:			
4.	0	6	4
5.	0	8	5, 7
6.	0	4	6, 7

3.2

	,	.	
--	---	---	--

: 5				
:				
1.	-2.	0	10	2, 3, 7
1.		4	16	1, 2
2.		5	10	2, 3
: 6				
:				
3.		5	18	3, 4
4.		4	18	5, 6

4.

: 5				
1		1, 2, 3, 4, 5, 6	10	4
:	:		3-5	
		(210100 220400)	
	/	.	.	- ; [.: . . . , . . .] . - , 2003. - 61
[2]	..:	..-	: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2003/2495.rar	
2		1, 2, 3, 4, 5, 6	0	0
:	:		3-5	
		(210100 220400)	
	/	.	.	- ; [.: . . . , . . .] . - , 2003. - 61
[2]	..:	..-	: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2003/2495.rar	
3		1, 2, 3, 4, 5, 6	3	0

: : (210100 220400) 3-5 / - ; [: . . . , . . .] . - , 2003. - 61 [2] . : . - : http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2003/2495.rar				
4		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	4	0
: : (210100 220400) 3-5 / - ; [: . . . , . . .] . - , 2003. - 61 [2] . : . - : http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2003/2495.rar				
5		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	10	3
: : (210100 220400) 3-5 / - ; [: . . . , . . .] . - , 2003. - 61 [2] . : . - : http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2003/2495.rar				
: 6				
1		1, 2, 3, 4, 5, 6	25	4
: : (210100 220400) 3-5 / - ; [: . . . , . . .] . - , 2003. - 61 [2] . : . - : http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2003/2495.rar				
2		1, 2, 3, 4, 5, 6	15	0
: : (210100 220400) 3-5 / - ; [: . . . , . . .] . - , 2003. - 61 [2] . : . - : http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2003/2495.rar				
3		1, 2, 3, 4, 5, 6	25	4
: : (210100 220400) 3-5 / - ; [: . . . , . . .] . - , 2003. - 61 [2] . : . - : http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2003/2495.rar				
4		1, 2, 3, 4, 5, 6	15	0
: : (210100 220400) 3-5 / - ; [: . . . , . . .] . - , 2003. - 61 [2] . : . - : http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2003/2495.rar				

5.

- , (. 5.1).

5.1

	-
	e-mail
	e-mail
	e-mail
	e-mail

6.

(),

- ECTS.

. 6.1.

6.1

: 5	
<i>Лабораторная:</i>	40
<i>РГЗ:</i>	20
<i>Экзамен:</i>	40
: 6	
<i>Лабораторная:</i>	20
<i>Практические занятия:</i>	10
<i>Курсовой проект:</i>	30
<i>Экзамен №5:</i>	40
<i>Экзамен №6:</i>	40

6.2

6.2

			/	
.7	2. ()	+		+
.9	5. ,	+		+
	6.	+		+
	10. ,		+	+
	8.		+	+
	9. ()		+	+
.6	2.			+

1

7.

1. Вернер М. Основы кодирования : [учебник для вузов по направлению "Прикладные математика и физика"] / М. Вернер ; пер. с нем. Д. К. Зигангирова. - М., 2006. - 286 с. : ил., схемы, табл.

2. Биккенин Р. Р. Теория электрической связи : [учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Телекоммуникации"] / Р. Р. Биккенин, М. Н. Чесноков. - М., 2010. - 327, [1] с. : ил., табл.

1. Дмитриев В. И. Прикладная теория информации : учебник для вузов по специальности "Автоматизированные системы обработки информации и управления" / В. И. Дмитриев. - М., 1989. - 319, [1] с. : ил.

2. Фремке А. В. Телеизмерения : Учеб. пособие для вузов по спец. "Автоматика и телемеханика" и "Информ. -измер. техника". - М., 1975. - 245 с.

3. Тутевич В. Н. Телемеханика : Учеб. пособие для вузов по спец. "Автоматика и телемеханика" / В. Н. Тутевич. - М., 1985. - 423 с. : ил.

4. Темников Ф. Е. Теоретические основы информационной техники : учебное пособие для вузов / Ф. Е. Темников, В. А. Афонин, В. И. Дмитриев. - М., 1979. - 512 с. : ил.

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

4. ЭБС "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>

5. :

8.

8.1

1. Кодирование сообщений : методические указания к лабораторным работам для 3-5 курсов факультета автоматики и вычислительной техники (специальностей 210100 и 220400) всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. Б. Жуков, С. В. Каменский]. - Новосибирск, 2003. - 61 [2] с. : схемы. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2003/2495.rar>

8.2

1 Office

2 Windows

3 Office

9.

1	-	-

--	--	--

1	- -	
---	----------------	--

1	- -	

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

Кафедра автоматики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н., доцент И.Л. Рева
“ ___ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория информации, кодирование и передача данных

Образовательная программа: 27.03.04 Управление в технических системах, профиль:
Автоматика и управление

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Теория информации, кодирование и передача данных 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)
ОПК.7 способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	у2. уметь работать с современным электронным измерительным оборудованием (цифровые и аналоговые осциллографы, функциональные генераторы, вольтметры)	Введение. Основные понятия, цели и задачи курса ТИКиПД Исследование принципов построения преобразователей кодов	Лабораторные работы	Экзамен, вопросы 1-3, 10-16
ОПК.9 способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	з5. знать основные алгоритмы и методы кодирования и декодирования различных кодов, особенности и области их применения	Введение. Основные понятия, цели и задачи курса ТИКиПД Исследование кодов Хэмминга Исследование принципов построения преобразователей кодов Исследование промышленной низкочастотной системы телеизмерения ТНЧ-2. Классическое простейшее и помехоустойчивое кодирование. Основные параметры, классификация и способы задания кодов. Простейшие коды (единичный, единичный позиционный, двоичный равнодоступный, двоично-десятичный, двоично-восьмеричный, двоично-шестнадцатиричный, код Грэя, КОИ-7, КОИ-8, ASCII). Коды, контролируемые ошибки - основные понятия и принципы построения. Коды с постоянным весом, с проверкой на четность, с удвоением элементов, с защитой повторением, с защитой повторением с инверсией. Коды с обнаружением и коррекцией ошибок - основные понятия и классификация. Линейные коды - групповые систематические коды, код Хэмминга, модифицированный код Хэмминга, основные свойства и правила построения. Особенности применения линейных кодов. Современное	РГЗ	Экзамен, вопросы 10-24

		помехоустойчивое кодирование. Модульная арифметика, операции с полиномами. Циклические коды - основные понятия, свойства, правила построения. Разновидности циклических кодов. Линейные переключаемые схемы. Реализация кодирующих и декодирующих устройств ЦК.		
ОПК.9	з6. знать методы передачи сообщений и сигналов в современных автоматизированных системах и системах передачи данных	Исследование кодов Хэмминга Исследование промышленной низкочастотной системы телеизмерения ТНЧ-2. Исследование циклических кодов. Сигналы в системах передачи данных	РГЗ	Экзамен, вопросы 1-8
ОПК.9	у8. уметь строить различные коды с заданными параметрами и определять параметры имеющихся кодов	Исследование сигнальных признаков Методы многократного использования линий связи в СПД	Курсовой проект	Экзамен, вопросы 17-23
ОПК.9	у9. уметь выполнять кодирование и декодирование сообщений различными кодами (включая и корректирующие коды) и различными методами	Исследование сигнальных признаков Обеспечение помехоустойчивости СПД	Курсовой проект	Экзамен, вопросы 25-30
ОПК.9	у10. уметь проводить сравнительный анализ сигналов, кодов, методов кодирования, декодирования и передачи информации с целью обеспечения заданных требований	Исследование циклических кодов Синхронизация в СПД	Курсовой проект, разделы...	Экзамен, вопросы 1-10, 16-23
ПК.6/ПК способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной	у2. уметь применять измерительные устройства при проектировании систем автоматики	Методы многократного использования линий связи в СПД Обеспечение помехоустойчивости СПД		Экзамен, вопросы 1-8

техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием				
--	--	--	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 5 семестре - в форме экзамена, в 6 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.7, ОПК.9, ПК.6/ПК.

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

В 6 семестре обязательным этапом текущей аттестации является курсовой проект. Требования к выполнению курсового проекта, состав и правила оценки сформулированы в паспорте курсового проекта.

В 5 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

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

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.7, ОПК.9, ПК.6/ПК, 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 экзамена

по дисциплине «Теория информации, кодирование и передача данных», 5 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-15, второй вопрос из диапазона вопросов 16-30 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

Билет № _____

к экзамену по дисциплине «Теория информации, кодирование и передача данных»

1. Вопрос 1. Амплитудный, число-импульсный и кодо-импульсный сигнальные признаки, основные параметры и свойства.
2. Вопрос 2. Код Хэмминга.

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

(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для экзамена считается неудовлетворительным, если студент при ответе на вопросы не даёт определений основных понятий, не способен применить на практике излагаемые правила и приёмы, допускает принципиальные ошибки, оценка составляет до 10 баллов.

- Ответ на билет для экзамена считается удовлетворительным, если студент при ответе на вопросы не допускает принципиальных ошибок, способен применить на практике излагаемые правила и приёмы. В зависимости от полноты и правильности ответов оценка составляет от 10 до 40 баллов.

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов (из 40 возможных).

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведёнными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Теория информации, кодирование и передача данных»

1. Амплитудный, число-импульсный и кодо-импульсный сигнальные признаки, основные параметры и свойства.
2. Полярный и фазовый сигнальные признаки, основные параметры и свойства.
3. Временной и частотный сигнальные признаки, основные параметры и свойства.
4. Распределительный и комбинационно-разделительный методы избирания, основные параметры, схемы, свойства.
5. Разделительный и комбинационно-распределительно-разделительный методы избирания, основные параметры, схемы, свойства.
6. Распределительно-разделительный и комбинационно-распределительный методы избирания, основные параметры, схемы, свойства.
7. Многоступенчатое избирание - основные параметры, схемы, свойства.
8. Методы синхронизации – основные понятия. Шаговая, жесткая и жестко-циклическая синхронизация – схемы и свойства.
9. Циклическая синхронизация – схемы и свойства. Синхросигналы и синхрокоды – основные понятия, свойства, схемы.
10. Основные параметры, классификация и способы задания кодов.
11. Простейшие коды – единичный, единично-десятичный, двоично-восемьричный.
12. Простейшие коды – единичный позиционный, двоично-десятичный, двоично-шестнадцатеричный.
13. Простейшие коды – двоичный равнодоступный и код Грэя.
14. Коды с обнаружением ошибок – основные понятия, параметры и свойства. Код на размещения, сменно-качественный код, код с защитой повторением с инверсией.
15. Коды с постоянным весом, с удвоением, с проверкой на четность, с защитой повторением.
16. Коды с обнаружением и коррекцией ошибок – основные понятия, разновидности, параметры. Порядок построения и основные свойства ГСК.
17. Код Хэмминга.
18. Модифицированный код Хэмминга.
19. Циклические коды – основные понятия, модульная арифметика, операции с полиномами, линейные переключательные схемы.
20. Методы кодирования циклическими кодами и их реализация.
21. Методы декодирования циклических кодов и их реализация.
22. Порядок построения и разновидности циклических кодов.
23. Пакеты ошибок – основные понятия и методы коррекции.
24. Оценка эффективности корректирующих кодов.
25. Обеспечение помехоустойчивости СТМ и СПД – основные понятия. Помехи - основные понятия и классификация. Специальные методы передачи сообщений – групповой выбор, передача контрольного сигнала, дублирование по параллельным каналам.
26. Системы с ИОС.
27. Системы с РОС.
28. Методы дублирования с накоплением по элементам и по словам.
29. Методы повышения помехоустойчивости элементарных символов при действии импульсных помех. Критерий идеального наблюдателя по Котельникову.
30. Методы повышения помехоустойчивости элементарных символов при действии флуктуационных помех. Критерий идеального наблюдателя и оптимальный приемник по Котельникову.

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Теория информации, кодирование и передача данных», 5 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны рассчитать параметры кода и закодировать сообщение в соответствии с вариантом задания.

При выполнении расчетно-графического задания (работы) студенты должны провести анализ кода, его свойств и правил построения.

Обязательные структурные части РГЗ- титульный лист, формулировка задачи, таблица исходных данных, решение задач.

Оцениваемые позиции: - правильность решения задач, качество оформления и сроки выполнения работы.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если студент не набрал требуемое количество баллов (5).

- Работа считается **выполненной**, если студент набрал требуемое количество баллов (от 5 до 20).

Если работа выполнена, студент может получить дополнительные баллы за досрочную сдачу задания. Если работа выполнена /не выполнена и нарушены сроки сдачи, то студент дополнительные баллы не получает и может потерять то или иное количество баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведёнными в рабочей программе дисциплины.

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

Разработать систему кодирования/декодирования циклического кода для k -элементного первичного кода, который обнаруживает t_0 и исправляет t_1 ошибок. Оценить вероятность получения не обнаруживаемой ошибки на выходе системы, если $P_{ош}$ в канале связи меняется от 10^{-6} до 10^{-2} .

Паспорт экзамена

по дисциплине «Теория информации, кодирование и передача данных», 6 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-14, второй вопрос из диапазона вопросов 15-28 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

Билет № _____

к экзамену по дисциплине «Теория информации, кодирование и передача данных»

1. Вопрос 1. Время-импульсная модуляция и её разновидности. ОШИМ, ДШИМ, ФИМ, ИИМ.
2. Вопрос 2. Статистическое кодирование – основные понятия. Код Хаффмена.

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

(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для экзамена считается неудовлетворительным, если студент при ответе на вопросы не даёт определений основных понятий, не способен применить на практике излагаемые правила и приёмы, допускает принципиальные ошибки, оценка составляет до 10 баллов.

- Ответ на билет для экзамена считается удовлетворительным, если студент при ответе на вопросы не допускает принципиальных ошибок, способен применить на практике излагаемые правила и приёмы. В зависимости от полноты и правильности ответов оценка составляет от 10 до 40 баллов.

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов (из 40 возможных).

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведёнными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Теория информации, кодирование и передача данных»

1. Телеизмерения – основные понятия , классификация, основные параметры и обобщённая схема СТИ.
2. Погрешности СТИ.
3. Системы интенсивности. Токовая небалансная и компенсационная СТИ.
4. Балансная и логометрическая СТИ.
5. Многоканальные системы интенсивности.
6. Частотные СТИ – основные понятия, параметры, классификация. Частотные преобразователи.
7. Частотомерные узлы.
8. Система ТНЧ – 2.
9. Системы с АИМ.
10. Системы с ВИМ – основные понятия, параметры, классификация. Система ВСТ.
11. Односторонняя широтно-импульсная модуляция первого рода.
12. Односторонняя широтно-импульсная модуляция второго рода.
13. Двусторонняя широтно-импульсная модуляция.
14. Оптимальная односторонняя широтно-импульсная модуляция.
15. Импульсно-интервальная модуляция.
16. Фазоимпульсная модуляция.
17. Искажения формы импульсов при передаче по линиям связи.
18. Цифровые СТИ - основные понятия , параметры, классификация.
19. АЦП для кодирования перемещений.
20. АЦП для преобразования неэлектрических величин.
21. Сжатие данных - основные понятия , параметры, классификация.
22. Рациональное кодирование и код Хаффмена.
23. Разностное кодирование.
24. Метод выделения параметров, адаптивная дискретизация и сжатие с преобразованием.
25. Учет физических свойств сигналов.
26. Апертурные методы.
27. Принципы построения многоканальных СТИ.
28. Сравнительный анализ аналоговых, импульсных и цифровых СТИ.

Паспорт курсового проекта

по дисциплине «Теория информации, кодирование и передача данных», 6 семестр

1. Методика оценки.

Задание: Спроектировать помехоустойчивую систему телеуправления или передачи данных в соответствии с вариантом задания.

Структура: Введение. Расчётная часть Разработка схем Графическая часть.

Этапы выполнения и защиты: Построение первичного кода. Построение корректирующего кода. Разработка структурной, функциональной и принципиальной схем. Расчёт принципиальных схем и параметров системы. Оформление проекта. Защита проекта.

Оцениваемые позиции: Правильность и обоснованность принятых решений. Качество оформления и защиты проекта.

2. Критерии оценки

Проект считается **не выполненным**, если он выполнен не в соответствии с заданием, или не в полном объёме, или содержит грубые ошибки. Проект возвращается на доработку и баллы студент не получает.

Проект считается **выполненным**, если он соответствует заданию, не содержит грубых ошибок и оформлен в соответствии с требованиями. Проект допускается к защите и защищается студентом в установленном порядке. При сдаче проекта раньше предусмотренного срока по желанию студента он может быть возвращён на доработку для получения более высокой оценки. Оценка определяется по содержанию представленной работы и защите проекта и составляет от 1 до 30 баллов.

3. Шкала оценки.

В общей оценке по дисциплине баллы за проект учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведёнными в рабочей программе дисциплины.

4. Примерный перечень тем курсового проекта (работы).

Спроектировать помехоустойчивую СТУ для управления 80 двухпозиционными объектами расположенными на каждом из 5 КП с использованием МКХ ($r=2$, $S=1$), скорость модуляции $V=1200$ бод.

5. Перечень вопросов к защите курсового проекта (работы).

Вопросы к защите КП приведены в паспорте экзамена данной дисциплины.