Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра теоретических основ радиотехники

Паспорт
курсового проекта

по дисциплине «Теоретические основы систем мобильной связи», 8 семестр

1. **Методика оценки.**

Выполнение курсового проекта (КП) является обязательным видом самостоятельной работы студента по дисциплине, предусмотренным учебным планом.

Основной целью выполнения КП является формирование компетенций и соотнесенных с ними индикаторов по дисциплине «Теоретические основы систем мобильной связи», 8 посредством закрепления, углубления и обобщения знаний, полученных студентами за время теоретического обучения и прохождения практик, а также выработка навыков самостоятельного применения знаний и навыков для творческого решения конкретных задач. Выполнение курсового проекта должно способствовать подготовке их к решению более сложной задачи - выполнению выпускной квалификационной работы.

Задачами выполнения курсового проекта является овладение студентами рациональными приёмами сбора, обработки, систематизации информации, применения компьютерных технологий в области систем цифровой передачи информации, применения нормативно-законодательной базы и умения оценивать эффективность реализуемых проектов и программ в региональной социально-экономической политике.

Тематика КП соответствует профилю подготовки, формируются преподавателями в начале семестра и утверждаются Распоряжением. Количество тем КП достаточно для обеспечения каждого обучающегося.

Выполнение студентами КП начинается с ознакомления с примерной тематикой. Закрепление тем КП за студентами и назначение научных руководителей производится распоряжением заведующего кафедрой и утверждается решением кафедры.

Курсовой проект выполняется индивидуально.

Структура курсового проекта:

1. Титульный лист (см. приложение)
2. Введение (актуальность, цель, задачи).
3. Обсуждение технического задания
4. Обоснование структурной схемы проектируемой системы связи…….
5. Расчет основных характеристик системы связи.
6. Заключение (выводы и рекомендации).
7. Список литературы и источников.

Во введении обсуждается задача и сущность передачи информации на основе современных технологий.пере.

Глава 1 посвящается обсуждению технического задания на разработку эскизного проекта системы, использующей метод многоканальной передачи информации, определенный техническим заданием.

Глава 2 направлена на разработку структурной схемы проектируемой системы связи. Здесь дается обоснование основных технических решений, в совокупности обеспечивающих выполнение требований технического задания.

В главе 3 выполняется расчет основных характеристик системы связи.

В заключении дается анализ полученных результатов, их соответствия требованиям

технического задания.

Список литературы оформляется в соответствии с библиографическими требованиями в алфавитном порядке и включает от 5 до 10 источников (книг, статей разных авторов, интернет-источников, документов), которые были изучены при выполнении проекта.

Требования к оформлению:

Объем КП до 25 страниц машинописного текста формата А4. Шрифт Times New Roman, 12. Нумерация страниц сквозная, в нижней части листа по центру арабскими цифрами. КП должен быть отредактирован, не содержать орфографических, синтаксических и стилевых ошибок.

Законченный курсовой проект предоставляется для проверки в электронном виде в срок, установленный преподавателем. Преподаватель оценивает качество КП с учетом теоретического и практического содержания, достижения ее целей и задач.

Курсовой проект проверяется руководителем работы, который дает письменное заключение по работе — рецензию.

Если при выполнении КП были допущены ошибки, то работа возвращается студенту для исправления выявленных недочетов и затем вновь предоставляется руководителю для проверки. При положительном результате оценивания студент распечатывает работу, передает на кафедру и защищает до сессии в назначенное преподавателем время.

Защита КП проходит публично перед группой студентов.

По результатам защиты студенту выставляется оценка в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 настоящего Паспорта.

2. Уровни сформированности компетенций и критерии оценки

В соответствии с балльно-рейтинговой системой НГТУ курсовой проект дисциплине «Теоретические основы систем мобильной связи», 8 имеет максимальную оценку 100 баллов.

Курсовой проект выполнен **на продвинутом** уровне, если:

- он выполнен в полном соответствии с заданием, отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, текстовая часть оформлена с соблюдением установленных правил;
- руководитель характеризует деятельность студента положительно (в частности, отмечает его инициативу, самостоятельность, систематичность работы на всех этапах выполнения работы);
- в докладе исчерпывающе, последовательно, четко и логически правильно изложена суть работы и ее основные результаты;
- студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании;
- в докладе суть работы и ее основные результаты представлены исчерпывающе, последовательно, четко и логически правильно; на все вопросы студент дал обстоятельные и аргументированные ответы, убедительно защищал свою точку зрения;
- компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, по которой выполняется курсовой проект, сформированы в полном объеме.

Оценка за выполнение КП составляет *100-87 баллов.*

Курсовой проект выполнен на **базовом** уровне, если:

- соответствует заданию, отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, текстовая часть оформлена с соблюдением установленных правил;

- руководитель характеризует деятельность студента положительно, но с незначительными замечаниями;
- в докладе правильно изложена суть работы и ее основные результаты;
- студент достаточно твердо усвоил теоретический материал и может самостоятельно его применять;
- в докладе суть работы и ее основные результаты представлены полно; на все вопросы студент дал ответы, но их полнота и аргументированность недостаточны;
- компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, по которым выполняется курсовой проект сформированы с небольшими пробелами и соответствуют базовому уровню.

Оценка за выполнение КП составляет *86-73 балла*.

Курсовой проект выполнен **на пороговом** уровне, если:
- выполнен в основном правильно, но без необходимой проработки некоторых разделов;
- в докладе упущены некоторые принципиальные моменты содержательной части работы;
- в докладе представлены суть работы и ее основные результаты; ответы на вопросы вызвали существенные затруднения;
- компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, по которым выполняется курсовой проект, сформированы с пробелами и соответствуют пороговому уровню.

Оценка за выполнение КП составляет *72-50 баллов.*

Курсовой проект считается **не выполненным,** если студентом не проработаны важные разделы исследования, допущены принципиальные ошибки, не исправленные после замечаний руководителя курсовой КП. Студент не допущен к защите курсового проекта, компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, по которым выполняется курсовой проект, не сформированы.
Оценка составляет *менее 49 баллов*.

3. Шкала оценки.

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

Курсовой проект по дисциплине считается успешно выполненным, если сумма полученных баллов составляет от 100 до 50 баллов включительно.

Оценка за выполнение КП является частью общей оценки по дисциплине «Теоретические основы систем мобильной связи», 8 и учитывается с коэффициентом 0,3 баллов в соответствии с правилами аттестации по дисциплине.

4. Примерный перечень тем курсового проекта

Перечень тем представлен в таблице в виде технических характеристик систем передачи информации с различными видами модуляции, числом каналов, типами используемых сигналов, параметрами передаваемых сообщений, параметрами скорости передачи информации, вероятностями ошибок при цифровой демодуляции и др.

Курсовой проект направлен на разработку многоканальной системы связи, обеспечивающей выполнение требований соответствующего задания из данной таблицы.

№ варианта	Дальность действия, км	Число каналов	Вид модуляции	Тип широкополосного сигнала	ОСШ на выходе, дБ	Индекс модуляции	Верхняя частота спектра сообщения, кГц
1	2	3	4	5	6	7	8
1	20	6	ВИМ-ЧМ	Код Баркера, В=11	20	$m_{вим} = 4$	3,5
2	25	8	АИМ-АМ	Код Баркера, В=13	17		0,5
3	30	12	АИМ-ЧМ	ШПС В=17	13		3,3
4	35	10	ИКМ – ОФМ		20		3,4
5	40	15	ИКМ – ЧМ		17		0,5
6	50	11	АИМ – АМ	Код Баркера, В=7	13		3,5
7	60	26	ОБП – ЧМ		20	$m_{чм} = 3$	3,3
8	70	17	АИМ – ЧМ	ЛЧМ, В=10	17		3,6
9	60	20	ВИМ – АМ	ЛЧМ, В=15	13	$m_{вим} = 3$	3,5
10	400	4	ИКМ - ОФМ				
11	250	5	ИКМ – ЧМ		15		
12	120	6	ИКМ – ОФМ		15		
13	200	7	ИКМ – ЧМ		50		
14	80	11	ИКМ – ОФМ				
15	45	10	ИКМ – ОФМ		12		
16	65	32	ОБП – ЧМ		17	$m_{чм} = 5$	3,6
17	75	18	ВИМ – ЧМ	ШПС, В=11	13	$m_{вим} = 5$	3,3
18	55	16	АИМ – АМ	ШПС, В=10	20		1,2
19	85	8	АИМ – ЧМ	Код Баркера, В=7	17		3,4
20	95	6	ИКМ – ФМ		19		3,5
21	100	8	ИКМ – ЧМ		14		3,3
22	50	20	АИМ – ЧМ	ФМС (М-посл-ть, В=63)	50		0,2
23	150	12	ИКМ _ ФМ		55		0,25
24	85	8	ИКМ - ОФМ		45		1,5
25	180	25	ИКМ – ФМ		60		2,0

26	**110**	**9**	**АИМ – ЧМ**	**Код Баркера, B=13**	**15**		**3,5**	
27	**100**	**15**	**ИКМ-ФМ**		**55**		**5**	
28	**15**	**10**	**ВИМ-ЧМ**	**ЛЧМ B=15**	**40**	$\mathbf{m_{вим} = 5}$	**1,5**	

5. **Примерный перечень вопросов к защите курсового проекта**

- Поясните назначение системы связи, разработанной в проекте.
- Дайте характеристику основных параметров и характеристик качества системы связи, выполненной в проекте.
- Объяснить структуру системы связи, предложенную в проекте.
- Дайте описание принципа действия системы связи, выполненной в проекте.
- Из каких соображений определяется разрядность аналого-цифрового преобразователя в проекте?
- Что собой представляют шумы квантования в цифровых системах связи?
- Как учитывается действие шума квантования при проектировании?
- Каков механизм действия шумов канала связи на качество цифровой передачи аналоговых сообщений?
- Что собой представляют ошибки передачи непрерывных сообщений в цифровых системах связи, обусловленные дискретизацией?
- Как связаны ошибки передачи непрерывных сообщений в цифровых системах связи с широкополостностью канала связи?
- Каким образом учитывается совместное действие всех составляющих ошибок при цифровой передаче непрерывных сообщений?
- Каковы механизмы перекрестных искажений в мбногоканальных системах связи?
- Каковы меры борьбы с перекрестными искажениями в многоканальных системах связи с ЧРК?
- Каковы меры борьбы с перекрестными искажениями в многоканальных системах связи с ВРК?
- Какие факторы определяют дальность связи?
- Какова роль демодулятора в цифровых системах связи? Какими основными параметрами характеризуется работа демодуляторов сигналов при цифровой модуляции?

Приложение

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Теоретические основы радиотехники
(полное название кафедры)

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ
по дисциплине «Теоретические основы систем мобильной связи»

Введите здесь свой текст
(фамилия, имя, отчество студента – автора работы)

Введите здесь свой текст
(тема работы)
текст

Введите здесь свой текст
(полное название факультета)

Направление подготовки *Инфокоммуникационные технологии и системы связи*
(код и наименование направления подготовки бакалавра)

Преподаватель

(фамилия, имя, отчество)
Введите здесь свой текст
(ученая степень, ученое звание)
Введите здесь свой текст
(подпись, дата)

Студент

(фамилия, имя, отчество)
Введите здесь свой текст
(факультет, группа)
Введите здесь свой текст
(подпись, дата)

Новосибирск 20__