МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (должность)
Лопев Е.В. (ФИО)
03.09 2026 г.

Общая теория связи

рабочая программа дисциплины (модуля)

Разработано **Высшая школа Цифровых технологий**

Учебный план b110302_26_1 итисс.plx
Направление 11.03.02 - РФ, 690300 - КР Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль "Сети связи и системы коммутации"

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 96
самостоятельная работа 119,8

Виды контроля в семестрах:
зачёт с оценкой 5; экзамен 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		**6 (3.2)**		Итого	
Недель	17 2/6		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Практические	32	32	32	32	64	64
Контактная работа в период теоретического обучения	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
Итого ауд.	48	48	48	48	96	96
Контактная работа	48,1	48,1	48,1	48,1	96,2	96,2
Сам. работа	59,9	59,9	59,9	59,9	119,8	119,8
Итого	108	108	108	108	216	216

Программу составил(и):
ст. препод., Кравченко Н.И.;ст. препод., Мамадалиева Ж.Б.

Рецензент(ы):
д.т.н., профессор, Сагымбаев А.А.

Согласовано РОП:

Рабочая программа дисциплины
Общая теория связи

разработана в соответствии с ФГОС 3++:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 930)

составлена на основании учебного плана:
Направление 11.03.02 - РФ, 690300 - КР Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль "Сети связи и системы коммутации"
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2026 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании _____

Протокол от 02.09 2026 г. № 1
Срок действия программы: 2018-2023 уч.г.
Руководитель подразделения: к.т.н.,доцент Оконов М.О.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Общая теория связи

наименование дисциплины

№ п/п	Основание внесения изменения	Раздел/ пункт	Содержание изменения
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью преподавания дисциплины «Общая теория связи» (ОТС) является изучение
1.2	закономерностей обмена информацией на расстоянии, её обработку, эффективную передачу и помехоустойчивый прием в технических и живых системах различного назначения. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи оптимизации систем связи, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания в области инфокоммуникаций.
1.3	Задача ОТС состоит в том, чтобы ознакомить студентов с современными методами анализа и синтеза систем передачи и приема аналоговых и цифровых сообщений в условиях мешающих воздействий, а также с вопросами оптимизации телекоммуникационных систем и устройств на основе вариационных и статистических методов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.4
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Физика
2.1.2	Физические основы электроники
2.1.3	Физика (спец. главы)
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Основы сетевых технологий в инфокоммуникационных системах и сервисах
2.2.2	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 2
2.2.3	Системы коммутации
2.2.4	Теория телетрафики
2.2.5	Электропитание устройств и систем телекоммуникаций
2.2.6	Сети и системы мобильной связи
2.2.7	Сети и системы радиодоступа
2.2.8	Цифровая обработка сигналов
2.2.9	Цифровые системы передачи
2.2.10	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
2.2.11	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.12	Преддипломная практика
2.2.13	Проектирование и эксплуатация систем связи
2.2.14	Сети связи

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2: Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	
Знать:	
Уровень 1	методы проведения исследований; системы сертификации
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	выбирать средства измерений и проводить эксперименты
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	способами оценки погрешности и представления данных
Уровень 2	
Уровень 3	

ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	фундаментальные законы природы; методы обработки информации
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	применять физические и математические законы в задачах

Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования знаний физики и математики на практике
Уровень 2	
Уровень 3	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Физические свойства сообщений, сигналов, помех и каналов связи, их основные виды и информационные характеристики ОПК-6);
3.1.2	Принципы и основные закономерности обработки, передачи и приема различных сигналов в телекоммуникационных системах (ПК-8);
3.1.3	Методы оптимизации сигналов и устройств их обработки ;(ОПК-6, ПК-8)
3.1.4	Метод кодирования и шифрования дискретных сообщений (ОПК-6, ПК-8);
3.1.5	Физические свойства сообщений, сигналов, помех и каналов связи, их основные виды и информационные характеристики (ОПК-6, ПК-8);
3.1.6	Принципы и основные закономерности обработки, передачи и приема различных сигналов в телекоммуникационных системах (ОПК-6, ПК-8);
3.2	**Уметь:**
3.2.1	получать математические модели сигналов, каналов связи и определять их параметры по статическим характеристикам (ОПК-6, ПК-8);
3.2.2	проводить математический анализ и синтез физических процессов в аналоговых и цифровых устройствах формирования, преобразования и обработки сигналов(ОПК-6, ПК-8);
3.2.3	Рассчитывать пропускную способность, информационную эффективность и помехоустойчивость телекоммуникационных систем (ОПК-6,ПК-8);
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами компьютерного моделирования сигналов и их преобразований при передаче информации по каналам связи (ОПК-6);
3.3.2	навыками решения задач оптимизации сигналов и систем (ОПК-6, ПК-8);
3.3.3	навыками экспериментального исследования методов кодирования и декодирования сообщений, методов оценки помехоустойчивости модемов (ОПК-6, ПК-8).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Пр. подг.	Примечание
	Раздел 1. Общие сведения о системах электросвязи. Классификация сигналов							
1.1	Общие сведения о системах Обобщенная структурная схема системы электросвязи. Понятия информации сообщения, сигнала, кодирования, модуляции, демодуляции, декодирования. /Лек/	5	2		Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.3			
1.2	Каналы связи. Помехи, шумы и искажения сигналов в каналах связи. Детерминированные сигналы. Представление сигналов ортогональными функциями. /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.4			
1.3	Теорема и ряд Котельникова. Использование теоремы Котельникова для передачи сигналов связи. Ошибки восстановления сигнала по отсчетам Котельникова. /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.4 Э3			Восстановление сигнала по отсчетамКотельникова

1.4	Принцип преобразования сигналов в линейных, нелинейных и параметрических электрических цепях. /Лек/	5	1		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.4			
1.5	Преобразование и умножение частоты в нелинейных и параметрических цепях /Лек/	5	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1			
1.6	Расчет и представление сигналов ортогональными функциями /Пр/	5	4		Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.4			
1.7	Расчет дискретизации сигнала по времени и квантование по уровню /Пр/	5	4		Л1.3Л2.2Л3.4			
1.8	Спектральное представление аналоговых дискретных сигналов /Пр/	5	4		Л1.3Л2.3Л3.3			
1.9	Измерение параметров в детерменированной цепи /Пр/	5	2		Л1.2Л2.1Л3.3 Э5			
1.10	Анализ спектра периодических сигналов /Пр/	5	4		Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э5			
1.11	Преобразование сигнала в нелинейной цепи /Пр/	5	4		Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.3 Э5			
1.12	Принцип преобразования сигналов в линейных, нелинейных и параметрических электрических цепях. /Ср/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.4			
1.13	Детерминированные сигналы. Представление сигналов ортогональными функциями. /Ср/	5	2		Л1.3Л2.1Л3.1			
1.14	Каналы связи. Помехи, шумы и искажения сигналов в каналах связи. /Ср/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.3 Л3.4			
1.15	Принцип преобразования сигналов в линейных, нелинейных и параметрических электрических цепях. /Ср/	5	2		Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1			
1.16	Теорема и ряд Котельникова. Использование теоремы Котельникова для передачи сигналов связи. Ошибки восстановления сигнала по отсчетам Котельникова. /Ср/	5	2		Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.4			
1.17	Преобразование и умножение частоты в нелинейных и параметрических цепях. /Ср/	5	20		Л1.3Л2.2Л3.3			
	Раздел 2. Амплидуная модуляция Угловая модуляция							

2.1	Балансная модуляция. Однополосная модуляция. Методы получения амплитудно -модулированных колебаний. /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3			
2.2	Методы получения АМ колебаний с подавленной несущей, с одной боковой полосой. Демодуляция АМ сигналов. /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4			
2.3	Спектр узкополосной угловой модуляции. Спектр широкополосной угловой модуляции. /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.3			
2.4	Способы формирования ЧМ и ФМ сигналов.. Демодуляция ЧМ и ФМ сигналов /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3			
2.5	Графическое представление амплитудно- модулированных колебаний и расчет их спектров /Пр/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4			
2.6	Расчет спектров однополосной АМ модуляции /Пр/	5	4		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1			
2.7	Исследование амплитудно-модулируемых сигналов /Пр/	5	4		Л1.3Л2.2Л3. 3 Э5			
2.8	Исследование частотно-модулируемых и частотно-манипулируемых сигналов /Ср/	5	4		Л1.3Л2.2Л3. 3 Э5			
2.9	Временное, спектральное и векторное представление АМ сигналов. Балансная модуляция. Однополосная модуляция. Методы получения амплитудно-модулированных колебаний. Модуляционная характеристика /Ср/	5	2		Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4Л3.3 Л3.4			
2.10	Методы получения АМ колебаний с подавленной несущей, с одной боковой полосой. Демодуляция АМ сигналов. /Ср/	5	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.4			
2.11	Временное представление. Спектр узкополосной угловой модуляции. Спектр широкополосной угловой модуляции. Векторное представление угловой модуляции. Различие между частотной и фазовой модуляцией. /Ср/	5	17,9		Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.4			
2.12	/КрТО/	5	0,1					
	Раздел 3. Модуляция дискретными сигналами							
3.1	Демодуляция сигналов /Лек/	6	1		Л1.1Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.4 Э4			Построение схем и анализ модулированных и демодулированных сигналов

3.2	Модуляция импульсного переносчика. /Лек/	6	1		Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.4 Э3			
3.3	Шумы квантования. /Лек/	6	1		Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.4			
3.4	Дельта- модуляция /Лек/	6	1		Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.4			
3.5	Классификация случайных сигналов и помех /Лек/	6	1		Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.4			
3.6	Вероятностные характеристики случайных сигналов /Лек/	6	1		Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.3			
3.7	Расчет пропускной способности канала связи /Пр/	6	2		Л1.3Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.3			
3.8	Расчет спектра отклика нелинейной цепи на бигармоническое /Пр/	6	2		Л1.2Л2.1Л3.1			
3.9	Исследование сигналов с относительной фазовой манипуляцией /Пр/	6	4		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э6			
3.10	Дискретизация и восстановление непрерывного сигнала /Пр/	6	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.3 Э6			
3.11	ДАМ, ДЧМ, ДФМ, ДОФМ. Демодуляция сигналов /Ср/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.3 Л3.4			
3.12	ДОФМ. Модуляция импульсного переносчика. Временное и спектральное представление сигналов с импульсной модуляцией /Ср/	6	2		Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3			
3.13	Шумы квантования.Дельта-модуляция /Ср/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1			
3.14	Сообщения, сигналы и помехи как случайные процессы, их математические модели. Классификация случайных сигналов и помех /Ср/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1			
3.15	Вероятностные характеристики случайных сигналов. Геометрическое представление сигналов и помех. /Ср/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.3 Л3.4			
3.16	Исследование LC – автогенератора /Ср/	6	2		Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Э6			

	Раздел 4. Числовые характеристики случайных сигналов							
4.1	Стационарные и эргодические процессы. /Лек/	6	1		Л1.1 Л1.3Л2.4Л3.3			
4.2	Функция корреляции стационарного процесса. Коррелятор. /Лек/	6	1		Л1.1 Л1.2Л2.4Л3.2 Л3.3			
4.3	Критерии оптимального приёма сигналов. /Лек/	6	1		Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.3			
4.4	Пороговый эффект в системах передачи с нелинейными видами модуляции /Лек/	6	1		Л1.2 Л1.3Л2.4Л3.1 Л3.3			
4.5	Теория информации Энтропия. Классификация кодов. /Лек/	6	1		Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.4			
4.6	Расчет и построение спектра амплитуд амплитудно-модулированного /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1			
4.7	Расчет и построение спектра амплитуд частотно-модулированного /Пр/	6	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1			
4.8	Исследование RC – автогенератора /Пр/	6	4		Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.4 Э6			
4.9	Гауссовский случайный процесс. Стационарные и эргодические процессы. /Ср/	6	4		Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.4			
4.10	Функция корреляции стационарного процесса. Функция корреляции периодического сигнала и прямоугольного импульса. Коррелятор /Ср/	6	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3			
4.11	Содержание и классификация задач оптимального приема сигналов. Потенциальная помехоустойчивость приема сигналов. /Ср/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1			
4.12	Критерии оптимального приёма сигналов. /Ср/	6	4		Л1.2Л2.2Л3.4			
4.13	Алгоритмы оптимального приёма сигналов. /Ср/	6	4		Л1.3Л2.3Л3.3			
	Раздел 5. Основы оптимального приема сигналов. Помехоустойчивое кодирование							
5.1	Потенциальная помехоустойчивость приема сигналов. /Лек/	6	1		Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.4			

5.2	Алгоритмы оптимального приёма сигналов. /Лек/	6	1		Л1.2Л2.3Л3.4			
5.3	Принципы корректирующего (помехоустойчивого) кодирования и декодирования с обнаружением и исправлением ошибок. /Лек/	6	1		Л1.2Л2.4Л3.4			
5.4	Эффективное кодирование Коды Шеннона-Фано и Хаффмане. Условие оптимальности кодов. /Лек/	6	1		Л1.2Л2.3Л3.1			
5.5	Линейные систематические блочные коды, циклические коды, каскадные коды, сверочные коды. /Лек/	6	1		Л1.2Л2.2Л3.1			
5.6	Эффективное и помехоустойчивое кодирование /Пр/	6	4		Л1.2Л2.4Л3.3			
5.7	Кодирование кодами Шеннона-Фано и Хафмана /Пр/	6	4		Л1.2Л2.1Л3.4			
5.8	помехоустойчивое кодирование сигнала /Пр/	6	2		Л1.2Л2.2Л3.4			
5.9	Потенциальная помехоустойчивость систем передачи с различными видами модуляции. /Ср/	6	6		Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1			
5.10	Принципы корректирующего (помехоустойчивого) кодирования и декодирования с обнаружением и исправлением ошибок. /Ср/	6	24,9		Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.4			
5.11	Кодирование кодами Шеннона-Фано и Хафмана /КрТО/	6	0,1					

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Знать:
1. Классификация сигналов
2. Методы формирования и преобразования сигналов в системах электросвязи
3. Амплидуная модуляция
4. Угловая модуляция
5. Модуляция дискретными сигналами
6. Импульсно-кодовая
7.Какие функции называются ортогональными?
8.Запишите ряд Фурье в общем виде?
9.Что такое спектр сигнала?
10.Запишите выражение для спектра периодического сигнала?
11.Чему равна ширина спектра последовательности импульсов?
12.Спектры различных видов импульсов?
13.Случайные сигналы и их математическое описание
14. Числовые характеристики случайных сигналов
15. Основы оптимального приема сигналов
16.Помехоустойчивое кодирование
17. Дифференциальнаую импульсно-кодовую модуляция (ДИКМ), ее отличие от ИКМ.
18. Как определяется ширина спектра на заданном уровне?
19. Квадратичный детектор и его спектральную диаграмму.
20. Линейный детектор и его спектральную диаграмму.
21. Статическую характеристику детектора.
22. Принципиальную схему последовательного детектора и описать его работу.
23. Принципиальную схему параллельного детектора и описать его работу.
24. Детектирование сигналов ЧМ и привести принципиальную схему ЧД с расстроенными контурами.
25 Кодер АЦП ИКМ взвешивающего типа.
26. Фазовый (синхронный) детектор (ФД).
27. Структурная схема модулятора ДИКМ.

28. Дельта-модуляция (ДМ), отличие от ИКМ.
29. Приемы, применяемые в алгоритмах сжатия без потерь.
30. На каких алгоритмах основано «Неравномерное кодирование»?
31. Что такое «Функция распределения вероятности»?
32. Как определяется «Плотность распределения вероятности»?
33. Дать понятия математическому ожиданию.
34. Дать понятия Дисперсии.
35. Дать понятия «Нормального закона распределения».
36. Что характеризует функция корреляции K_x(τ) ?
37. Как определяется спектральная плотность мощности Gx(f)?
38. Функция распределения вероятности для гауссовского случай¬ного процесса.
39. Спектральная плотность мощности Gx(f) флуктуационного шу¬ма?
40. Дать понятия основным энер¬гетическим характеристикам вещественного сигнала.
41. Распределение мощности в спектре периоди¬ческого сигнала.
42. Как определяются уровни сигналов (помех).
43. Что характеризует динамический диапазон и коэффициент амп¬литуды сигнала.
44. Длительность и ширина спектра сигнала.
45. Какие процессы называются эргодическими?
46. Что показывает энергетический спектр?
47. Соотношение Винера – Хинчина.

Уметь:

48. Привести и объяснить статическую характеристику детектора.
49. Провести расчет рабочего режима по статической характеристике детектора.
50. С помощью каких операций производятся преобразования непрерывного сигнала в цифровой?
51. Объяснить процесс дискретизации.
52. Объяснить процесс квантования
53. Объяснить процесс кодирования
54. С помощью графиков объяснить импульсно кодовую модуляцию.
55. Привести схему и ВАХ простейшего амплитудного диодного детектора.
56. На графике объяснить принцип формирования ДМ сигнала.
57. Объяснить понятие «Сжатие данных при кодировании».
58. Привести «Систему передачи дискретных сообщений»
59. Объяснить понятие «Избыточная информация».
60. Объяснить понятие Кодирование словаря
61. Нарисовать и объяснить графики случайных величин с нормальным распределением

Владеть:

62.Навыками расчета спектральных диаграмм.
63.Навыками расчета физических параметров сигнала.
64.Методами кодирования информации.

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

1. Классификация сигналов
2. Методы формирования и преобразования сигналов в системах электросвязи
3. Амплидуная модуляция
4. Угловая модуляция
5. Модуляция дискретными сигналами
6. Импульсно-кодовая
7.Какие функции называются ортогональными?
8.Запишите ряд Фурье в общем виде?
9.Что такое спектр сигнала?
10.Запишите выражение для спектра периодического сигнала?
11.Чему равна ширина спектра последовательности импульсов?
12.Спектры различных видов импульсов?
13.Случайные сигналы и их математическое описание
14. Числовые характеристики случайных сигналов
15. Основы оптимального приема сигналов
16.Помехоустойчивое кодирование

5.3. Фонд оценочных средств

Тест по ОТС 1 часть КРСУ

1. Сигнал, изменяющийся дискретно и по аргументу и по значению:
a) цифровой; b) дискретно-аналоговый; d) аналого-дискретный; c) аналоговый
2. Шумы и помехи в канале связи представляют собой _____процессы.
a) полезные; b) детерминированные; d) регулярные, c) случайные;
3. Сигналы, значения которых можно предсказать с вероятностью 1:
a) детерминированные; b) квазидетерминированные; d) случайные; c) шумовые
4. Модулятор и демодулятор образуют:
a) кодер; b)декодер; d) модем; c) источник сообщения.

5. Частота несущей w0 , модулирующая частота Ω. Спектр АМ сигнала содержит частоты:
a) w0 - Ω; w0 ; w0+Ω ; d) Ω; w0;
b) w0 ; w0+Ω c) w0 - Ω; w0;
6. Аналитическое выражение ЧМ сигнала при гармонической модуляции:
a) u(t)=Umcos(1 +Мчcosωt); b) u(t)=Um (1+Мчcosωt)cosw0t;
d) u(t)=Umcos(w0t +Мчsinωt); c) u(t)=Um cosw0t;
7. Спектр непрерывной функции, которая полностью определяется своими отсчетами, взятыми в моменты времени kT, T=1/2Fm :
a) бесконечный; b) содержит частоты выше Fm;
d) не содержит частот выше Fm; c) не содержит частот меньше Fm;
8. Интервал дискретизации по теореме Котельникова для сигнала, спектр которого ограничен частотой Fm , равен:
a) 1/Fm, b)2/ Fm; d) 2 Fm
9. Кодер превращает квантованный уровень в соответствующее двоичное число, т.е. в комбинацию из 3-х символов. На входе кодера 6-ой уровень. На выходе комбинация:
a)101 ; b) 111; d) 110; c) 011; e) 001 ;
10. Интервал дискретизации, если спектр сигнала ограничен частотой 3140 рад/с равен:
a) 2 мс; b) 1 мс ; d) 0.5 мс; c) 1570 рад/с;
11. Дисперсия случайного процесса обозначается следующим образом:
a) M; b) σ2 ; d) m1; c) m2;
12. Дисперсия случайного процесса - это:
a) средняя мощность переменной составляющей случайного процесса;
b) постоянная составляющая случайного процесса;
d) переменная составляющая случайного процесса;
c) мощность постоянной составляющей случайного процеса
13. Наименование помехи, которая перемножается с сигналом:
a) аддитивная; b) мультипликативная; d) комбинированная, c) детерминированная ;
14. Наименование помехи, которая суммируется с сигналом:
a) комбинированная b) аддитивная; d) мультипликативная; c) стационарная
15. Структурная схема передатчика системы связи содержит блоки:
a) Источник сообщения, кодер, модулятор, генератор переносчика, выходное устройство. b) Источник сообщения, кодер, модулятор, генератор переносчика, демодулятор.
d) Источник сообщения, декодер, модулятор, генератор переносчика, выходное устройство.
c) Источник сообщения, кодер, демодулятор, генератор переносчика, выходное устройство.
16. Формулой Найквиста можно определить:
a) напряжение шума
b) квадрат эффективного напряжения теплового шума
d) отклонение принятого сигнала от переданного.

Задачи для контрольных работ:
1. В течение 50 с по каналу тональной частоты телеграфным способом переда-ется текст из 150 букв. Тот же текст в течение того же времени передается телефонным способом. Сравните экономичность способов передачи (сравните объемы сигналов) при условии, что для достаточно надежного воспроизведения телеграфного сообщения ширина полосы частот сигнала должна быть обратно пропорциональна длительности импульса. Кодовые слова состоят из пятиэлементных одинаковой длины кодовых комбинаций.
2. Найдите базу сигнала при его объеме 106 и динамическом диапазоне 20 дБ. Во сколько раз при этом мощность сигнала должна превышать мощность шума в канале?
3. Известно, что объем телевизионного сигнала в 540 раз превышает объем сигнала звукового вещания. Определите полосу частот телевизионного сиг-нала, если он передается по каналу за то же время, что и сигнал звукового вещания с полосой частот 12 кГц. Динамические диапазоны сигналы принять одинаковыми.
4. Найдите объем и базу сигнала, представляющего комбинацию из 15 двоичных импульсных посылок длительностью по 20 мс при динамическом диапазоне 20 дБ. Ширину полосы сигнала принять обратно про-порциональной длительности импульса.
5. Сигнал передачи данных передается последовательностью из 200 импульсов, длительность каждого импульса 10 мс. Динамический диапазон сигнала составляет 12 дБ. Определите базу и объем сигнала. Ширину полосы частот сигнала принять обратно пропорциональной длительности импульса. Дайте графическое изображение объема сигнала.
6. Скорость передачи даны равна 1200 бит/с, Определите объем сигнала, если его передавали 5 минут.
7. Определите время, в течение которого передавали по каналу сигнал звуко-вого вещания, занимающий полосу 30…15000 Гц, если объем сигнала со-ставляет , максимальная мощность сигнала- 2Вт, минимальная мощ-ность - 2 мВт.
8. Максимальная мощность телефонного сигнала равна 2220 мкВт, минимальная – 220 нВт. Определите динамический диапазон и объем сигнала, если длительность разговора составила 0,25 часа.
9. Постройте спектральную диаграмму амплитуд сигнала, представленного математическим выражением: . Если в этом есть необходимость, предварительно преобразуйте приведённое выражение.
10. На рисунке 5 приведена спектральная диаграмма амплитуд сигнала. Составьте математическую модель сигнала. Составляющая сигнала частотой изменяется по косинусоидальному закону.
11. Какой сигнал имеет линейчатый спектр?
Варианты ответов:
а) периодический сигнал; б) квазипериодический сигнал;
в) непериодический сигнал; в) одиночный импульс.

12. Постройте спектральную диаграмму фаз сигнала, представленного математическим выражением: . Если в этом есть необходимость, предварительно преобразуйте приведённое выражение.
13. Рассчитайте спектр периодической последовательности прямоугольных импульсов (ППППИ), если , частота следования импульсов 1000 Гц, длительность импульсов 0,25 мс. Расчет произвести для значений частот в пределах принятой ширины спектра ППППИ.
14. Амплитуда постоянной составляющей в спектре периодической последовательности прямоугольных импульсов (ППППИ) 2 В, период следования импульсов 10 мкс, длительность импульсов 2,5 мкс. Рассчитайте спектральный состав периодической последовательности прямоугольных импульсов и определите ширину спектра. По результатам расчета постройте временную и спектральную диаграммы ППППИ.
15. Рассчитайте ширину спектра ППППИ и амплитуду третьей гармоники, если частота следования импульсов равна 25 кГц, скважность импульсов равна 2, амплитуда постоянной составляющей спектра 1 В.
16. Рассчитайте спектральный состав периодической последовательности прямо-угольных импульсов (ППППИ), определите ширину спектра, если период следования импульсов 40 мкс, скважность импульсов 4, амплитуда второй гармоники в спектре ППППИ равна 5В. По результатам расчета постройте временную и спектральную диаграммы.
17. Канал тональной частоты занимает полосу частот от 300 до 3400 Гц. По не-му в течение 30 с передается телефонное сообщение и такого же содержания телеграфное сообщение равномерным кодом с длительностью каждой посылки 20 мс. Оцените экономичность того и другого метода передачи. Динамические диапазоны сигналов принять равными.

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Рабочая программа дисциплины.
2. Описания лабораторных работ.
3. Учебное пособие по выполнению курсовой работы.
4. Компьютерные программы для выполнения лабораторных работ на ПК.
5. Наборы диапозитивов (фолий) или презентаций для лекционных занятий.
6.Электронные учебные пособия по курсовому проектированию, выполнению лабораторных работ и проведению практических занятий.
7.Базы тестовых заданий для текущего и промежуточного оценивания знаний студентов в сети Internet

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Рахимов Р.М.	Эволюция земельных отношений в кочевнической культуре Центральной Азии	
Л1.2	Грибок Н.	Профессиональные кадры - залог успешного развития рекламной индустрии	
Л1.3	Корниенко С.	Изучение истории государственного управления и самоуправления в дореволюционной России	

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Лебедев Ю. А., Татаринов А. В., Эпштейн И. Л.	Формирование внешней границы плазмы элктродного СВЧ разряда	
Л2.2	Урусов Р. М., Урасова Т. Э., Нам И. Э.	К тестированию методики расчета электрической дуги в многосвязной области	
Л2.3	Оторбаев Д. К., Автаева С. В., Лапочкина Т. М.	Спектроскопические измерения характеристик ВЧЕ-разряда в метане	
Л2.4	Татыбеков А. Т.	Энергетические характеристики трехплазмотронного реактора	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Сычев В. Н.	Регистрация и обработка сигналов акустической эмиссии при реологических испытаниях полухрупких материалов	
Л3.2	Токтогонов С. А., Куручбеков Т. А., Ганыева А.	Лазерно-электроразрядное испарение графитовых образцов	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.3	Жусупкельдиев Ш., Эстебесов Т. К., Буланаков С. Ю.	Цифровая индикация плазменного потока	
Л3.4	Каныгина О. Н., Лелевкин В. М., Петренко Н. Л.	Активация горения ультрадисперсного порошка кремния плазмой коронного разряда	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Сборник задач по курсу ТЭС Учебное пособие для Вузов.	https://eknigi.org/nauka_i_ucheba/123740-sbornik-
Э2	Общая теория связи .Мир книги	http://mirknig.su/knigi/tehnicheskie_nauki/
Э3	Курс лекций по теории ТЭС, ПетровО.А.	http://tors.psuti.ru/metod_web/TC1_Konspect_lekcii_po
Э4	Учебное пособие "Теория электрической связи	http://sernam.ru/book_tec.php
Э5	Windows / Образование / Разное / Electronic Workbench 5.12	http://soft.sibnet.ru/soft/25729-electronic-workbench-5-
Э6	Базовые ведения MATLAB	http://www.studfiles.ru/preview/3219810/

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	Традиционные образовательные технологии – Изучение дисциплины студентами осуществляется в форме лекций и практических занятий.
6.3.1.2	Инновационные образовательные технологии – дискуссии, анализ конкретных ситуаций.
6.3.1.3	Информационные образовательные технологии – лекционные и семинарские занятия будут проводится с помощью видеопроекторов, управляемых из ПК включенных в локальную сеть кафедры ССиСК и в Интернет. Семинарские занятия будут проводится к компьютерном классе, также подключенном в локальную сеть кафедры ССиСК и в Интернет. Бакалавры могут пользоваться данными средствами при самостоятельной подготовке.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения

6.3.2.1	Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:
6.3.2.2	1. http://www.studfiles.ru/preview/1716435/
6.3.2.3	2.http://www.myshared.ru/slide/926946/
6.3.2.4	3. http://books.ifmo.ru/file/pdf/1009.pdf
6.3.2.5	4. http://mirknig.su/knigi/tehnicheskie_nauki/99680-obschaya-teoriya-svyazi.html
6.3.2.6	5. http://soft.sibnet.ru/soft/25729-electronic-workbench-5-12 Windows / Образование / Разное / Electronic Workbench 5.12
6.3.2.7	6. http://www.studfiles.ru/preview/3219810/ Базовые ведения MATLAB

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	В качестве материально-технического обеспечения дисциплины могут быть использованы:
7.2	•Лекционная аудитория с видеопроектором с беспроводной сетью управления через ноутбук с подключением локальную сеть кафедры ССиСК и в Интернет. При этом имеется возможность проведения лекций на основе разработанных презентаций и учебно-методических материалов в сети кафедры ССиСК и в Интернете.
7.3	•Лаборатория компьютерных технологий с 10-ю ПК подключенных в локальную сеть кафедры и в Интернет.
7.4	•Лаборатория Цифровых систем коммутации и Цифровых систем передачи. В данных лабораториях имеются 19 многофункциональных стендов:
7.5	- 6 стендов по цифровым системам коммутации, включенных в единную сеть;
7.6	- 3 стенда по Цифровым системам передачи;
7.7	- 2 стенда по Схемотехнике ТК устройств;
7.8	- 1 стенд по Электропитанию ТК устройств;
7.9	- 3 стенда по Направляющим системам передач;
7.10	- 4 стенда по АЦП и ЦАП.
7.11	•Измерения и диагностика на данных стендах проводятся с помощью 15 электронных осциллографов АКИИП совместно 15 ПК.
7.12	•Кроме того для проведения исследований и учебных занятий имеются генераторы сигналов (4 шт), указатели уровня (4 шт), аналоговые осцилографы (4 шт), Лабораторный блок питания (2 шт), Мультиметры (4 шт) и т.п..

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1.Порядок и условия изучения и контроля знаний по дисциплине «Общая теория связи»

Изучение дисциплины осуществляется в форме лекций и практических занятий, выполнения заданий самостоятельных

работ и контроля знаний.
Текущий контроль
Текущий контроль осуществляется в течение семестра при опросе на лекционных и практических занятиях, при выполнении заданий в практических занятиях в виде опроса теоретического материалах, и при контроле самостоятельной работы.
Учебный материал разбит на разделы. Проверка освоения материала каждого раздела осуществляется на рубежных контролях - при подготовке и выступлении с докладами, при подготовке и защите курсовых работ.
Баллы по каждому виду контроля отражены в технологической карте дисциплины. Результаты текущего контроля, рубежного контроля и самостоятельной работы учитываются при оценке итоговой успеваемости магистранта.
Средства оценки текущей успеваемости основаны на процент вкладе в выполнение различных форм обучения, в сумме составляющем 100 %.
Для получения зачета по дисциплине сумма баллов, полученная магистрантом по результатам прохождения текущего и рубежного контроля (контрольных точек), должна быть 60 и более баллов.
Система перевода 100 бальной оценки к пятибалльной.
85 – 100 баллов отлично
70 – 84 баллов хорошо
60 – 69 баллов удовлетворительно
Меньше 60 баллов неудовлетворительно
Технологическая карта дисциплины дисциплины Планирование эксперимента, организация и обработка экспериментальных данных приведена в ПРИЛОЖЕНИЕ 1
8.2. Технология проведения занятий
Учебная программа дисциплины предусматривает теоретическое обучение, практические занятия и самостоятельную работу.
Теоретическое обучение осуществляется в форме лекционных занятий в аудиториях со специальными техническими средствами (видеопроектор, компьютеры с беспроводным подключением в локальную сеть и в Интернет и др.), позволяющих проводить занятия с наглядными материалами, с возможностью просмотра необходимого материала через локальную сеть кафедры, университета и через Интернет. Имеется возможность проведения лекций на основе презентаций.
Некоторые занятия могут проводится в интерактивной форме, например, в виде «разбора ситуаций», когда по итогам пройденного материала, заранее ставится конкретная задача, бакалавры готовятся по данной тематике и на занятиях делается разбор ситуации.
Практические занятия проводятся в аудиториях со специальными техническими средствами (видеопроектор, компьютеры с беспроводным подключением в локальную сеть и в Интернет и др.), и в компьютерном классе, позволяющих проводить занятия с наглядными материалами, с возможностью просмотра необходимого материала через локальную сеть кафедры, университета и через Интернет.
Самостоятельная работа включает в себя изучение вопросов теоретического курса, не рассматриваемых на лекциях (вследствие ограничения времени, отводимого на лекционные занятия), повторение теоретического материала, рассматриваемого в ходе лекционных занятий, с целью закрепления полученных знаний, а также изучение теоретических сведений в ходе подготовки к лабораторным занятиям, математическую обработку результатов лабораторных исследований, их оформление и защиту.
Целью самостоятельной работы бакалавров является самостоятельное изучение части вопросов теоретического курса.
Рекомендации по организации самостоятельной работы студента
1. Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины. Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:
Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.
Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут.
Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю.
Подготовка к практическому занятию – 2 час.
Всего в неделю – 3 часа 30 минут.
2. Описание последовательности действий студента
Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:
1. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (10-15 минут).
3. В течение недели выбрать время (1-час) для работы с рекомендуемой литературой в библиотеке.
4. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи.
3. Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса. Рекомендуется использовать методические указания по курсу, текст лекций преподавателя.
4. Рекомендации по работе с литературой. Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги. Легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться состояния понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько простых упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл?, что даст это на практике?
Полезно просмотреть весь материал курса, представить основную идею содержания дисциплины – цели, задачи, где используется на практике Инфокоммуникационных технологий.

При разработке конкретных тем представить логическую последовательность и место данного материала в общем содержании дисциплины.
5. Советы по подготовке к рубежному и промежуточному контролям. Дополнительно к изучению конспектов лекции необходимо пользоваться учебником. Кроме «заучивания» материала, очень важно добиться состояния понимания изучаемых тем дисциплины.
При подготовке к промежуточному контролю нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.
6. Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами, по выполнению домашних заданий. При выполнении домашних заданий необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи, а затем приступить к расчетам и сделать качественный вывод.
7. Требования к курсовой работе.
Выполнение курсовой работы предусмотрено учебным планом и обязательно для каждого студента. Курсовая работа представляет собой вид самостоятельной научной исследовательской работы студентов. В результате выполнения курсовой работы студент должен показать готовность к владению основными умениями вести исследовательскую деятельность. С этой целью студентам необходимо:
- научиться пользоваться библиографическими указателями;
- изучить определённый минимум литературы по теме и уметь зафиксировать нужную информацию;
- грамотно изложить состояние изучаемого вопроса в современной литературе на основе её анализа:
Выбор темы исследования.
Студенты должны выбрать тему курсового проекта либо по согласованию с преподавателем определить иную, не представленную в списке, тему.
Конкретная тематика курсовых работ должна отвечать следующим требованиям:
- соответствовать задачам подготовки специалистов;
- учитывать направления и проблематику современных научных исследований;
- приобщить студенов к работе над проблемами, которые исследуют отдельные преподаватели и коллектив кафедры в целом;
После того, как выбрана и согласована с научным руководителем тема курсовой работы, составляется календарный план, в котором определяются сроки выполнения основных этапов курсовой работы. План облегчает контроль за ходом выполнения исследования и помогает студенту самостоятельно и осознанно выполнять курсовую работу.
Структура курсовой работы.
Титульный лист оформляется с учетом следующих требований. Вверху по середине листа указать: Федеральное агентство по образованию; далее - название учебного заведения, факультета и кафедры. В середине листа пишется тема курсовой работы, еще ниже, справа - фамилия, имя, отчество студента, а также курс и факультет, ниже фамилия, имя, отчество научного руководителя. Внизу - год написания курсовой работы.
Оглавление. В нем последовательно излагаются названия пунктов и подпунктов плана курсовой работы. При этом их формулировки должны точно соответствовать содержанию работы, быть краткими, четкими, последовательно и точно отражать ее внутреннюю логику.
Обязательно указываются страницы, с которых начинается каждая глава или параграф работы.
Введение. Эта часть работы содержит обоснование актуальности темы исследования, основные характеристики курсовой работы (проблема, объект, предмет, цель, задачи, гипотезу исследования и другие).
Во введении также отражается краткая информация о замысле исследования. Здесь не следует увлекаться ссылками на литературу и особенно цитатами. Оно должно занимать не более 2 - 3 страниц машинописного текста.
Студентам, ориентированным на продолжение исследования и выполнение на его основе дипломной работы, следует более подробно проработать все компоненты научного аппарата исследования.
Основная часть курсовой работы включает в себя содержание нескольких пунктов плана. В них раскрываются история и теория исследуемого вопроса, дается критический анализ литературы, показываются позиции автора. Далее излагаются методы, организация и результаты самостоятельно проведенного фрагмента исследования.
Работу следует начинать с подбора литературы по теме исследования.
Необходимо различать библиографическую информацию (где, в каких источниках содержатся нужные сведения) и собственно научную - о самом содержании уже известных знаний.
Полезно ознакомиться с обзорами литературы по определенным темам
Текст курсовой работы по объему должен составлять не менее 25 – 30 машинописных страниц. ГОСТ определяет следующие требования к рукописи: количество строк на каждом листе не должно превышать 30, а в строке полагается до 60 знаков (считая пробелы между словами и знаки препинания). Следует соблюдать поля: слева - 3 см, справа - 1 см, сверху - 2,5 см, снизу - 2,5 см. Заголовки и подзаголовки отделяются от основного текста сверху и снизу пробелами в три интервала и печатаются строчными буквами.
В курсовой работе должно быть соблюдено единство стиля изложения, обеспечена орфографическая, синтаксическая и стилистическая грамотность в соответствии с нормами современного русского языка.
Заключение. В нем содержатся итоги работы, важнейшие выводы, к которым пришел автор; указывается их практическая значимость, возможность внедрения результатов работы и дальнейшие перспективы исследования темы. Основное требование к заключению - его краткость и обстоятельность.
В списке применяется общая нумерация литературных источников.
При оформлении выходных данных источника указываются фамилия и инициалы автора, название работы, место и год издания, общее количество страниц.
Приложения. Обычно оформляются на отдельных листах, причем каждое из них должно иметь свой тематический заголовок и в правом верхнем углу надпись «Приложение» с указанием его порядкового номера. Если приложений

несколько, то «Приложение 1», «Приложение 2».
В приложении помещаются составленные самостоятельно статистические таблицы, карты, схемы и т.д.
Курсовую работу студент выполняет самостоятельно, пользуясь консультациями руководителя и отчитываясь перед ним по мере выпонения ее отдельных частей или работы в целом.
Руководитель курсовой работы: помогает студенту определить круг вопросов по изучению избранной темы и методы исследования, наметить план подготовки и план оформления курсовой работы;
консультирует студента в ходе написания курсовой работы, осуществляет систематический контроль, проводит поэтапную аттестацию (не менее двух раз в семестр) и информирует об этом руководство кафедры;
проверяет и рецензирует курсовую работу.