

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дзюба Татьяна Ивановна  
Должность: Заместитель директора по УР  
Дата подписания: 20.09.2023 08:22:06  
Уникальный программный ключ:  
e447a1f4f444509f51eada7a727e74f43e93fe7ff

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»  
(ДВГУПС)

Амурский институт железнодорожного транспорта – филиал федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Свободном  
(АМИЖТ – филиал ДВГУПС в г. Свободном)

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УР  
АМИЖТ – филиала ДВГУПС в  
г. Свободном

Т.И. Дзюба  
17.06.2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Теория связи**

для специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

специализация: Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта

Составитель: доцент, Мильков Ю.А.

Обсуждена на заседании кафедры высшего образования АМИЖТ

Протокол № 10 от 14.06.2021г

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям  
«Системы обеспечения движения поездов»

Протокол № 7 от 17.06.2021 г.

г. Свободный  
2021 г

Рабочая программа дисциплины Теория связи

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 217

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах:
в том числе:		зачёты (курс) 3
контактная работа	8	курсовые работы 3
самостоятельная работа	132	
часов на контроль	4	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	132	132	132	132
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Основные определения сообщений, сигналов и помех. Преобразование сигналов в системах передачи; частотное и временное представление непрерывных сигналов как детерминированных процессов; ортогональные представления сигналов; элементы теории информации и информационных систем; основные показатели качества систем передачи информации; модуляция сигналов; способы повышения верности при передаче информации по каналам с помехами; оптимизация качества систем передачи информации.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код дисциплины:	Б1.В.ДВ.03.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Электроника
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Линии связи
2.2.2	Сети пакетной коммутации
2.2.3	Системы коммутации в сетях связи

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий**

**Знать:**

Методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации

**Уметь:**

Применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.

**Владеть:**

Методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.

**ПК-5: Способен проводить, на основе современных научных методов, в том числе при использовании информационно-компьютерных технологий, исследования влияющих факторов, технических систем и технологических процессов в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов системы обеспечения движения поездов.**

**Знать:**

Современные научные методы исследований технических систем и технологических процессов в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов системы обеспечения движения поездов

**Уметь:**

Применять методики, средства анализа и моделирования (в том числе информационно-компьютерные технологии) для анализа состояния и динамики явлений (факторов), процессов и объектов системы обеспечения движения поездов.

Интерпретировать явления и процессы на объектах системы обеспечения движения поездов, результаты их анализа и моделирования в интересах проводимого исследования

**Владеть:**

Навыками разработки программы и методики испытаний объектов системы обеспечения движения поездов.

Навыками разработки предложения по внедрению результатов научных исследований в области системы обеспечения движения поездов.

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекционные занятия						

1.1	Основные определения сообщений, сигналов и помех. Преобразование сигналов в системах передачи; частотное и временное представление непрерывных сигналов как детерминированных процессов /Лек/	3	2	УК-1 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
1.2	Ортогональные представления сигналов; элементы теории информации и информационных систем; основные показатели качества систем передачи информации; модуляция сигналов. /Лек/	3	1	УК-1 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.3	Способы повышения верности при передаче информации по каналам с помехами; оптимизация качества систем передачи информации. /Лек/	3	1	УК-1 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
<b>Раздел 2. Практические занятия</b>							
2.1	Структурная схема системы передачи сообщений. /Пр/	3	1	УК-1 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.2	Расчет информационных параметров сообщений. /Пр/	3	1	УК-1 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.3	Расчет статистического кода Шеннона - Фано. /Пр/	3	1	УК-1 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.4	Расчет статистического кода Хафмана. /Пр/	3	1	УК-1 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Изучение теоретического материала по учебной и учебно-методической литературе /Ср/	3	54	УК-1 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.2	Выполнение и оформление курсовой работы /Ср/	3	40	УК-1 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.3	Подготовка к промежуточному тестированию /Ср/	3	20	УК-1 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.4	Подготовка к зачету /Ср/	3	18	УК-1 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
<b>Раздел 4. Контроль</b>							
4.1	/Зачёт/	3	4	УК-1 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

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

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Нефедов В.И., Сигов А.С.	Общая теория связи: учебник	Москва: Юрайт, 2020,

##### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Стафеев А.В.	Повышение помехоустойчивости систем связи на железнодорожном транспорте	, ,

<b>6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Писаренко В.П., Шевцов А.Н.	Системы цифровой сети оперативно-технологической связи: Учеб. пособие для вузов ж.-д. транспорта	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007,
ЛЗ.2	Д.Э. Яшкин	Организация связи на объекте восстановительных работ: Методическое указание	ДВГУПС Хабаровск, 2012,
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>			
Э1	Электронная образовательная среда ДВГУПС		<a href="https://lk.dvgups.ru">https://lk.dvgups.ru</a>
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
Microsoft Office Professional Plus 2013 Open license			
Операционная система MS Windows 10 Professional Open license			
Free Conference Call (свободная лицензия)			
Операционная система MS Windows 8.1 Professional Open license			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
Компьютерная справочно-правовая система "КонсультантПлюс"			
Информационно-правовое обеспечение "Гарант"			
<b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>			
Аудитория	Назначение	Оснащение	
Аудитория №310	лаборатория электротехнических дисциплин	<p>Комплект мебели, раздаточный материал, плакаты.</p> <p>Технические средства обучения: проектор Epson; экран.</p> <p>Статистические характеристики полупроводниковых приборов ЭУ-1 (инв. №051); Транзисторный усилитель ЭУ-2 (инв. №051); Операционный усилитель ЭУ-3 (инв. №051); Автогенератор гармонических колебаний ЭУ-4 (инв. №051); Схемы выпрямления переменного тока; Лабораторный комплекс по электротехнике ЛКЭТ-1; Измерительный комплект К-50, Лабораторный комплекс электротехника – 5 шт., Стенд электрооборудование, Вольтметр 600 В, Регулятор напряжения 220 В, Амперметр 100 В, Генератор 150 В, Блок трансформатора, Автотрансформатор, Милливольтметр, трансформатор И54, Схема измерительных приборов, Фазометр электродинамический.</p> <p>Наглядные пособия: Измерительные приборы; Электронные приборы; Двигатель 3-хфазный асинхронный. Стенд настольный для снятия рабочих характеристик:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-асинхронный трёхфазный двигатель,</li> <li>-двигатель постоянного тока последовательного возбуждения,</li> <li>-система приводов АД+ДПТ</li> </ul> <p>Стенд для исследования электрических цепей постоянного и переменного однофазного и трёхфазного тока-6 шт.</p> <p>Набор Starter Kit с контроллером Mega 2560 – 2 шт</p>	
АМИЖТ Аудитория №208	помещение для самостоятельной работы обучающихся	<p>Комплект учебной мебели</p> <p>Технические средства обучения: компьютеры</p> <p>Microsoft Office Professional Plus 2013 Open license</p> <p>Операционная система MS Windows 10 Professional Open license</p> <p>Free Conference Call (свободная лицензия)</p> <p>Операционная система MS Windows 8.1 Professional Open license</p>	

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для продуктивного изучения дисциплины и успешного прохождения контрольных испытаний (текущих и промежуточных) студенту рекомендуется:

1) В самом начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- рабочая программа дисциплины;
- перечень знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;
- тематические планы лекций, практических;
- контрольные мероприятия;
- список основной и дополнительной литературы, а также электронных ресурсов;
- перечень вопросов к зачету.

2) В начале обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на контактную и самостоятельную работу по дисциплине, представить этот план в наглядной форме и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и аврала в предсессионный период. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала.

3) Изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии в бумажном или электронном виде. Необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий. Пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой. Опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины.

4) Согласовать с преподавателем подготовку материалов, полученных в процессе контактной работы, а также подготовку и выполнение всех видов самостоятельной работы, исходя из индивидуальных потребностей. Процесс изучения дисциплины нужно построить с учётом следующих важных моментов:

- большой объем дополнительных источников информации;
- широчайший разброс научных концепций, точек зрения и мнений по всем вопросам содержания;
- значительный объем нормативного материала, подлежащий рассмотрению;
- существенно ограниченное количество учебных часов, отведенное на изучение дисциплины.

5) Приступать к изучению отдельных тем в установленном порядке. Получив представление об основном содержании темы, необходимо изучить материал с помощью основной и дополнительной литературы. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

## Оценочные материалы при формировании рабочей программы дисциплины: Теория связи

### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций УК-1, ПК-5

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения <b>не ниже порогового</b>

Шкалы оценивания компетенций УК-1, ПК-5 при сдаче зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебнопрограммного материала	Не зачтено

Шкалы оценивания компетенций УК-1, ПК-5 при защите курсовой работы

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Низкий уровень	Содержание работы не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР; на защите КР обучающийся не смог обосновать результаты проведенных расчетов (исследований); цель КР не достигнута; структура работы нарушает требования нормативных документов; выводы отсутствуют или не отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе много орфографических ошибок, опечаток и других технических недостатков; язык не соответствует нормам научного стиля речи.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР; на защите КР обучающийся не смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР решены не в полном объеме, цель не достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе присутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР обучающийся излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; затрудняется или отвечает не правильно на поставленный вопрос	Удовлетворительно

Повышенный уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР; на защите КР обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе практически отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР полно обучающийся излагает материал, дает правильное определение основных понятий; затрудняется или отвечает не правильно на некоторые вопросы	Хорошо
Высокий	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР; на защите КР обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют и полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; четко и грамотно отвечает на вопросы	Отлично

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.



## 2. Перечень вопросов зачету.

Примерный перечень вопросов к зачету

Компетенция УК-1:

1. Термины и понятия ТПС. Основные виды сигналов и их параметры.
2. Структурная схема системы передачи информации. Назначение блоков структурной схемы.
3. Искажения и помехи в каналах связи. Основные характеристики системы связи.
4. Энергия и мощность детерминированного сигнала
5. Ортогональные сигналы. Последовательности Уолша.
6. Автокорреляционная функция и интервал корреляции детерминированного сигнала.
7. Вычисление АКФ в дискретные моменты времени. Последовательности Баркера.
8. Взаимная корреляционная функция.
9. ВКФ ортогональных сигналов.
10. Системы связи на основе многостанционного доступа с кодовым разделением каналов CDMA.
11. Системы связи на основе многостанционного доступа с частотным разделением каналов FDMA.
12. Системы связи на основе многостанционного доступа с временным разделением каналов TDMA.
13. Системы связи на основе многостанционного доступа с контролем несущего колебания CSMA.
14. Использование корреляционной функции при обнаружении сигнала.
15. Использование корреляционной функции при различении сигнала.
16. Использование кода Баркера в стандарте беспроводной связи 802.11х.
17. Функция знака. Система передачи информации со сжатием динамического диапазона.
18. Единичная функция Хэвисайда. Динамическое представление сигнала.
19. Линейные системы.
20. Дельта функция Дирака. Представление сигнала в виде суммы коротких импульсов.
21. Функция прямоугольного импульса.
22. Тригонометрический ряд Фурье.
23. Вещественная форма ряда Фурье. Спектр амплитуд и спектр фаз.
24. Спектр мощности периодического сигнала. Эффективная ширина спектра сигнала.
25. Комплексная форма ряда Фурье.
26. Спектральная плотность непериодического сигнала. Преобразования Фурье.
27. Свойства спектральной плотности.
28. Структурная схема цифровой системы передачи.

Компетенция ПК-5:

1. Теорема отсчетов Найквиста.
2. Ряд Котельникова.
3. Погрешность при восстановлении дискретного сигнала.
4. Спектр дискретного сигнала.
5. Использование ФНЧ для восстановления дискретных сигналов.
6. Квантование дискретного сигнала.
7. Мощность шума квантования.
8. Данные и информация. Основные определения.
9. Количественная оценка информации Р. Хартли и К. Шеннона.
10. Свойства энтропии.
11. Количество информации, приходящееся на букву при неравновероятности и взаимозависимости букв в тексте.
12. Уменьшение избыточности статистическим кодированием. Коды Шеннона— Фано.
13. Уменьшение избыточности статистическим кодированием. Коды Хаффмана.
14. Статистическое кодирование источника при группировании символов.
15. Префиксные коды. Неравенство Крафта.

16. Классификация каналов передачи информации. Входной и выходной алфавиты.
17. Пропускная способность канала передачи информации.
18. Пропускная способность двоичного симметричного канала.
19. Двоичные каналы с независимыми ошибками и пакетами ошибок.
20. Теоремы К. Шеннона о пропускной способности дискретного канала.
21. Основные параметры помехоустойчивых кодов.
22. Классификация помехоустойчивых корректирующих кодов.
23. Корректирующий код Хэмминга.
24. Метод построения корректирующего кода Хэмминга.
25. Циклические коды.
26. Построение разделимого циклического кода с помощью образующего многочлена.
27. Кодирование и декодирование рекуррентных кодов (код Финка –Хагельбергера).
28. Кодирование и декодирование кода Хэмминга.

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Примерные задания теста

#### Задание 1 (УК-1)

Задание 1

Выберите правильный вариант ответа.

Вид структурной схемы когерентного демодулятора зависит от:

- спектра сигнала
- энергии сигнала
- используемого кода
- вида модуляции

#### Задание 2 (ПК-5)

Последовательность по степени увеличения сложности схемы корреляционного приемника при приеме следующих сигналов:

1. АМн с пассивной паузой
2. АМн с активной паузой
3. ЧМн

#### Задание 3 (УК-1)

Соответствие между видом модуляции и особенностью схемы корреляционного приемника

АМн	В демодуляторе достаточно иметь 1
ветвь	
ЧМн	Базисные функции "ветвей" имеют
разные частоты	
ФМн	Базисные функции "ветвей" имеют
одинаковые частоты	

#### Задание 4 (УК-1)

Ввести верный ответ

Ширина спектра модулированного сигнала будет наименьшей при \_\_\_\_ модуляции.

#### Задание 5 (ПК-5)

Выберите правильный вариант ответа.

АКФ белого шума на выходе ФНЧ описывается функцией:

- $Y = \sin(x)/x$
- $Y = \text{const}$
- Нет правильных ответов
- $Y = \sin(x)$

#### Задание 6 (ПК-5)

Соответствие между сигналом и спектром

Сигнал	Амплитудный и фазовый спектр
--------	------------------------------

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 - 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 - 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 - 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

#### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.

## Оценка ответа обучающегося при защите курсовой работы

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Соответствие содержания КР методике расчета (исследования)	Полное несоответствие содержания КР поставленным целям или их отсутствие	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Качество обзора литературы	Недостаточный анализ	Отечественная литература	Современная отечественная литература	Новая отечественная и зарубежная литература
Творческий характер КР, степень самостоятельности в разработке	Работа в значительной степени не является самостоятельной	В значительной степени в работе использованы выводы, выдержки из других авторов без ссылок на них	В ряде случаев отсутствуют ссылки на источник информации	Полное соответствие критерию
Использование современных информационных технологий	Современные информационные технологии, вычислительная техника не были использованы	Современные информационные технологии, вычислительная техника использованы слабо. Допущены серьезные ошибки в расчетах	Имеют место небольшие погрешности в использовании современных информационных технологий, вычислительной техники	Полное соответствие критерию
Качество графического материала в КР	Не раскрывают смысл работы, небрежно оформлено, с большими отклонениями от требований ГОСТ, ЕСКД и др.	Не полностью раскрывают смысл, есть существенные погрешности в оформлении	Не полностью раскрывают смысл, есть погрешность в оформлении	Полностью раскрывают смысл и отвечают ГОСТ, ЕСКД и др.
Грамотность изложения текста КР	Много стилистических и грамматических ошибок	Есть отдельные грамматические и стилистические ошибки	Есть отдельные грамматические ошибки	Текст КР читается легко, ошибки отсутствуют
Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению КР	Полное не выполнение требований, предъявляемых к оформлению	Требования, предъявляемые к оформлению КР, нарушены	Допущены незначительные погрешности в оформлении КР	КР соответствует всем предъявленным требованиям
Качество доклада	В докладе не раскрыта тема КР, нарушен регламент	Не соблюден регламент, недостаточно раскрыта тема КР	Есть ошибки в регламенте и использовании чертежей	Соблюдение времени, полное раскрытие темы КР
Качество ответов на вопросы	Не может ответить на дополнительные вопросы	Знание основного материала	Высокая эрудиция, нет существенных ошибок	Ответы точные, высокий уровень эрудиции

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.