

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Красноярский институт железнодорожного транспорта
– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(КрИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказ ректора
от «10» июля 2018 г. № 542-1

**Б1.Б.1.ДС.02 Каналообразующие устройства систем
автоматики и телемеханики**
рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов
Специализация – Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте
Квалификация выпускника – инженер путей сообщения
Форма обучения – заочная
Нормативный срок обучения – 6 лет
Кафедра-разработчик программы – Системы обеспечения движения поездов

Общая трудоемкость в з.е. – 4
Часов по учебному плану – 144

Формы промежуточной аттестации на курсах:
экзамен – 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4	Итого
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	16	16
- лекции	8	8
- практические	4	4
- лабораторные	4	4
Самостоятельная работа	110	110
Экзамен	18	18
Итого	144	144

КРАСНОЯРСК

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов (уровень специалитета), утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2016 № 1296.

Программу составил
канд. техн. наук, доцент

В. О. Колмаков

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения обучающихся по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов на заседании кафедры «Системы обеспечения движения поездов». Протокол от «05» апреля 2018 г. № 10

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент

О. В. Колмаков

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели освоения дисциплины	
1	формирование систематизированных знаний о принципах построения, особенностях работы и роли каналобразующих устройств в системах автоматики и телемеханики.
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1	изучение теоретических основ работы каналобразующих устройств;
2	приобретение навыков настройки и ремонта каналобразующих устройств;
3	приобретение навыков обслуживания и проектирования каналобразующих устройств
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:	
– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;	
– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;	
– формирование психологи профессионала;	
– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;	
– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Б1.Б.1.11 «Физика»
2	Б1.Б.1.21 «Теоретические основы электротехники»
3	Б1.Б.1.12 «Информатика»
4	Б1.Б.1.18 «Теория дискретных устройств»
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.Б.1.32 «Микропроцессорные информационно-управляющие системы»
2	Б1.В.04 «Диспетчерская централизация»
3	Б1.Б.1.25 «Транспортная безопасность»
4	Б1.Б.1.33 «Теоретические основы автоматики и телемеханики»
5	Б1.Б.1.ДС.04 «Станционные системы автоматики и телемеханики»
6	Б1.Б.1.ДС.05 «Автоматика и телемеханика на перегонах»

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПСК-2.2: способностью осуществлять настройку и ремонт каналобразующих устройств автоматики и телемеханики, а также их элементов, владением принципами построения каналобразующих устройств и способами настройки их элементов, навыками обслуживания и проектирования каналобразующих устройств с использованием вычислительной техники	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	параметры помехозащищенного канала передачи информации
Уметь	находить причины отсутствия сигнала на приеме при его передаче по каналу
Владеть	принципами построения каналов
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	принцип построения каналобразующих устройств
Уметь	определять неисправный элемент
Владеть	способами настройки каналов
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	особенности построения современных систем передачи информации
Уметь	осуществлять ремонт каналобразующих устройств
Владеть	навыками проектирования канала с использованием вычислительной техники

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать	
1	Основные принципы работы каналобразующих устройств, а также их элементов
Уметь	

1	Осуществлять ремонт и настройку каналообразующих устройств и их элементов
Владеть	
1	Навыками обслуживания каналообразующих устройств
2	Проектирования каналообразующих устройств с использованием вычислительной техники

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
Раздел 1. Каналы передачи информации					
1.1	Введение. Предмет и содержание дисциплины. Линия, система, канал передачи информации. Структурная схема системы передачи информации. /Лек/	4	1	ПСК-2.2	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.1.4.1, 6.2.1-6.2.8
1.2	Проработка лекционного материала /Ср/	4	1	ПСК-2.2	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.1.4.1, 6.2.1-6.2.8
Раздел 2. Автогенераторы.					
2.1	Принципы самовозбуждения. Трехточечные LC-автогенераторы. /Лек/	4	1	ПСК-2.2	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.1.4.1, 6.2.1-6.2.8
2.2	Исследование режимов работы LC-автогенератора /Лаб/	4	2	ПСК-2.2	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.1.4.1, 6.2.1-6.2.8
2.3	Принципы самовозбуждения. Трехточечные LC-автогенераторы /Пр/	4	2	ПСК-2.2	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.1.4.1, 6.2.1-6.2.8
2.4	Проработка лекционного материала /Ср/	4	1	ПСК-2.2	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.1.4.1, 6.2.1-6.2.8
2.5	Изучение материала, выносимого на самостоятельное изучение: -Стабилизация частоты автоколебаний. Цифровые автогенераторы /Ср/	4	10	ПСК-2.2	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.1.4.1, 6.2.1-6.2.8
Раздел 3. Модуляторы. Демодуляторы					
3.1	Модуляторы АМ-, ЧМ-, ФМ- колебаний. /Лек/	4	1	ПСК-2.2	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.1.4.1, 6.2.1-6.2.8
3.2	Изучение материала, выносимого на самостоятельное изучение: - Дельта-модуляция. - Амплитудная, фазовая и частотная манипуляция. Дифференциальная ИКМ /Ср/	4	10	ПСК-2.2	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.1.4.1, 6.2.1-6.2.8
3.3	Проработка лекционного материала /Ср/	4	2	ПСК-2.2	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.1.4.1, 6.2.1-6.2.8
3.4	Изучение материала, выносимого на самостоятельное изучение: -Изучение двухконтурного частотного детектора. - Демодуляторы аналоговых колебаний. /Ср/	4	10	ПСК-2.2	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.1.4.1, 6.2.1-6.2.8
Раздел 4 Методы уплотнения (разделения) каналов связи					
4.1	Частотные, временные, кодовые, фазовые методы разделения (уплотнения) каналов Многоканальные и многостанционные системы передачи информации /Лек	4	1	ПСК-2.2	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.1.4.1, 6.2.1-6.2.8
4.2	Особенности организации SDN и PDN цифровых иерархий. Стандарт цифровой передачи данных E-1./Лек.	4	1	ПСК-2.2	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.1.4.1, 6.2.1-6.2.8
4.3	Проработка лекционного материала /Ср/	4	2	ПСК-2.2	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.1.4.1, 6.2.1-6.2.8
Раздел 5. Кодеры. Декодеры					
5.1	Кодирование линейных сигналов цифровых систем передачи. Помехоустойчивое кодирование /Лек/	4	1	ПСК-2.2	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.1.4.1, 6.2.1-6.2.8
5.2	Кодеры и декодеры линейных кодов /Пр/	4	2	ПСК-2.2	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.1.4.1, 6.2.1-6.2.8
5.3	Изучение материала, выносимого на самостоятельное обучение: -Неравномерно квантование. -Кодирование линейных сигналов цифровых систем передачи. -Помехоустойчивое кодирование. /Ср/	4	30	ПСК-2.2	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.1.4.1, 6.2.1-6.2.8

5.4	Исследование работы аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования сигналов /Лаб/	4	2	ПСК-2.2	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.1.4.1, 6.2.1-6.2.8
5.5	Проработка лекционного материала /Ср/	4	2	ПСК-2.2	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.1.4.1, 6.2.1-6.2.8
5.6	Изучение материала, выносимого на самостоятельное изучение: - Особенности организации SDH и PDH цифровых иерархий. /Ср/	4	20	ПСК-2.2	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.1.4.1, 6.2.1-6.2.8
Раздел 6. Каналообразующие устройства систем управления движением поездов					
6.1	Каналообразующие устройства систем автоматического контроля букс. Каналообразующие устройства контроля подвижного состава /Лек/	4	2	ПСК-2.2	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.1.4.1, 6.2.1-6.2.8
6.2	Проработка лекционного материала /Ср/	4	2	ПСК-2.2	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.1.4.1, 6.2.1-6.2.8
6.3	Изучение материала, выносимого на самостоятельное изучение: - Устройства контроля подвижного состава. - Устройства измерения скорости транспортных объектов. /Ср/	4	20	ПСК-2.2	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.1.4.1, 6.2.1-6.2.8

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.1.1	Г. В. Горелов, А. А. Волков, В. И. Шелухин; ред. Г. В. Горелов	Каналообразующие устройства железнодорожной телемеханики и связи [Текст] : учеб. для ВУЗов ж.-д. трансп.-	М.: ГОУ УМЦ ЖДТ, 2007	44

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.2.1	В. В. Крухмалев, В. Н. Гордиенко, А. Д. Моченов; ред. А. Д. Моченов	Цифровые системы передачи [Текст] : учеб. пособие для ВУЗов.-	М.: Горячая линия-Телеком, 2012	46

6.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.3.1	И.А. Борковская	Каналообразующие устройства систем автоматики и телемеханики [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам для студентов специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов, специализации №2 «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте» очной и заочной форм обучения. – URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?C21COM=2&I21DB	Красноярск: КРИЖТ ИрГУПС, 2017	100% on-line

		N=IBIS&P21DBN=IBIS&Z21ID=13301017153011151116r231&Image_file_name=%5Cful%5C2117%2Epdf&Image_file_mfn=23466&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=0&IMAGE_DOWNLOAD_TEXT=1#search=%22%22		
6.1.3.2	И. А. Борковская	Каналообразующие устройства систем автоматики и телемеханики [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям для студентов очной и заочной форм обучения для специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов специализация №2 «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте».- URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?C21COM=2&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&Z21ID=13301017153011151116r231&Image_file_name=%5Cful%5C2432%2Epdf&Image_file_mfn=26836&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=0&IMAGE_DOWNLOAD_TEXT=1#search=%22%22	Красноярск : КрИЖТ ИрГУПС, 2019	100% on-line
6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.4.1	М. Бушуев	Каналообразующие устройства систем автоматики и телемеханики [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практической и самостоятельных работ для студентов 3 курса очной и 4 курса заочной форм обучения специальности 23.05.05 "Системы обеспечения движения поездов" 2 – "Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте".- URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?C21COM=2&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&Z21ID=13301017153011151116r231&Image_file_name=%5Cful%5C537%5Fbem%2Epdf&Image_file_mfn=25639&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=0&IMAGE_DOWNLOAD_TEXT=1#search=%22%22	Чита : ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2018	100 % online
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
6.2.1	Библиотека КрИЖТ ИрГУПС : [сайт] / Красноярский институт железнодорожного транспорта –филиал ИрГУПС. – Красноярск. – URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/ . – Режим доступа: после авторизации. – Текст : электронный.			
6.2.2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» : электронно-библиотечная система : сайт / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, 2013 – . – URL: http://umczt.ru/books/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.3	Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва. 2011 – . – URL: http://znanium.com . – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.4	Образовательная платформа Юрайт : электронная библиотека : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва. – URL: https://urait.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.5	Лань : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Санкт-Петербург, 2011 – . – URL: http://e.lanbook.com . – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.6	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» : электронная библиотека : сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2001 – . – URL: https://biblioclub.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.7	Красноярский институт железнодорожного транспорта : [электронная информационно-образовательная среда] / Красноярский институт железнодорожного транспорта. – Красноярск. – URL: http://sdo.krsk.irkups.ru/ . – Текст : электронный.			
6.2.8	Российские железные дороги : официальный сайт / ОАО «РЖД». – Москва, 2003 – . – URL: http://www.rzd.ru/ . – Текст : электронный.			
6.2.9	Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) : сайт. – Красноярск. – URL: http://dcnti.krw.rzd . – Режим доступа : из локальной сети вуза. – Текст : электронный.			
6.3 Перечень информационных технологий				
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения				
6.3.1.1	Microsoft Windows Vista Business Russian, авторизационный номер лицензиата 64787976ZZS1011, номер лицензии 44799789. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №031910002031500013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий).			
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения				
6.3.2.1	Не предусмотрено			

6.3.3 Перечень информационных справочных систем	
6.3.3.1	Не предусмотрено
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.4.1	Не предусмотрено

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
7.1	Корпуса А, Л, Т, Н КриЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации).
7.3	Учебная Лаборатория «Электрические сети и системы»; г. Красноярск, ул. Новая Заря, 2 И, корпус Л, ауд. Л-515
7.4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки; – компьютерные классы Л-203, Л-214, Л-410, Т-5, Т-46.
7.5	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования А-307.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекционные занятия	<p>Аудиторные занятия, предусмотренные программой дисциплины «Каналообразующие устройства систем автоматики и телемеханики», являются обязательными для посещения.</p> <p>Лекционные занятия призваны донести до слушателей содержание основных тем дисциплины, включенных в ее программу.</p> <p>На лекциях студенты получают новые сведения, во многом дополняющие учебники, знакомятся с последними достижениями науки и техники. Поэтому умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемый материал является неперенным условием их глубокого и прочного усвоения, а также развития умственных способностей.</p> <p>Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. В процессе слушания необходимо разобраться в том, что излагает лектор; обдумать сказанное им; связать новое с тем, что до этого было известно по данной теме из предыдущих лекций, прочитанных книг и журналов. Слушая лекции, надо стремиться понять цель изложения, уловить ход мыслей лектора, логическую последовательность изложения, понимать, что хочет доказать лектор. Надо отвлекаться при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподаватель. Краткие записи лекций, их конспектирование помогают усвоить материал.</p> <p>Над конспектами лекций надо систематически работать: перечитывать их, выправлять текст, делать дополнения, размечать цветом то, что должно быть глубоко и прочно закреплено в памяти. Первый просмотр конспекта рекомендуется сделать вечером того дня, когда была прослушана лекция (предварительно вспомнить о чем шла речь и хотя бы один раз просмотреть записи). Затем вновь просмотреть конспект через 3-4 дня. Времени на такую работу уходит немного, но результаты обычно бывают прекрасными: студент основательно и глубоко овладевает материалом и к сессии приходит хорошо подготовленным. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только основную, но и дополнительную литературу, которую рекомендовал лектор. Только такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит каждому студенту овладеть научными знаниями и развить в себе задатки, способности, дарования.</p>
Практические занятия	<p>Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.</p> <p>Начиная подготовку к практическому занятию, необходимо, прежде всего, указать студентам страницы в конспекте лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе.</p> <p>Затем следует рекомендовать им поработать с дополнительной литературой, сделать записи</p>

	<p>по рекомендованным источникам. Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа: первый – организационный; и второй – закрепление и углубление теоретических знаний.</p> <p>На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: - уяснение задания на самостоятельную работу; - подбор рекомендованной литературы; - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.</p> <p>Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.</p> <p>При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.</p> <p>Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе. Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.</p>
Лабораторные работы	<p>Целью лабораторных занятий выступает обеспечение понимания теоретического материала учебного курса и его включение в систему знаний студентов, формирование операционной компоненты готовности специалиста, развитие различных составляющих его профессиональной компетентности. Основой лабораторного практикума выступают типовые задачи, которые должен уметь решать специалист в своей профессиональной деятельности.</p> <p>Проведение лабораторной работы с целью осмысления нового учебного материала включает в себя следующие этапы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - постановку темы занятий и определение цели лабораторной работы; - определение порядка проведения лабораторной работы или отдельных ее этапов; - непосредственное выполнение лабораторной работы студентами и контроль преподавателя за ходом занятий и соблюдением техники безопасности; - подведение итогов лабораторной работы и формулирование основных выводов; - защита лабораторной работы. <p>На первом занятии преподаватель знакомит студентов с общими правилами работы в лаборатории / компьютерном классе, техникой безопасности и структурой оформления лабораторной работы. Знакомит студента с процедурой защиты работы, обращает внимание студента на то, что оформленная работа должна завершаться формированием библиографического списка.</p>
Самостоятельная работа	<p>Цели внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • стимулирование познавательного интереса; • закрепление и углубление полученных знаний и навыков; • развитие познавательных способностей и активности студентов, самостоятельности, ответственности и организованности; • подготовка к предстоящим занятиям; • формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; • формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний и умений, и, в том числе, формирование компетенций. <p>Традиционные формы самостоятельной работы студентов следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции, т.е. дополнение конспекта учебным материалом (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы, нормативных документов и материалом электронного ресурса и сети Интернет); - чтение текста (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы); - конспектирование текста (работа со справочниками, нормативными документами); - составление плана и тезисов ответа; - подготовка сообщений на семинаре; - ответы на контрольные вопросы; - решение задач; - подготовка к практическому занятию; - подготовка к деловым играм, направленным на решение производственных ситуаций, на проектирование и моделирование профессиональной деятельности;

Подготовка к экзамену	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена - это повторение всего материала дисциплины. При подготовке к сдаче экзамена студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы.</p> <p>Для успешной сдачи экзамена по дисциплине «Каналообразующие устройства систем автоматики и телемеханики» студенты должны принимать во внимание, что все основные категории, которые указаны в рабочей программе, нужно знать, понимать их смысл и уметь его разьяснить; указанные в рабочей программе формируемые профессиональные компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы студентом; практические занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценке на экзамене; готовиться к экзамену необходимо начинать с первой лекции и первого занятия.</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет и Электронную библиотеку (ЭБ КриЖТ ИрГУПС) http://irbis.krsk.ircups.ru.</p>	

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине
Б1.Б.1.ДС.02 «Каналообразующие устройства систем автоматики и
телемеханики»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.Б.1.ДС.02 «Каналообразующие устройства систем
автоматики и телемеханики»

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина «Каналообразующие устройства систем автоматики и телемеханики» участвует в формировании компетенции:

ПСК-2.2 – способность осуществлять настройку и ремонт каналообразующих устройств автоматики и телемеханики, а также их элементов, владение принципами построения каналообразующих устройств и способами настройки их элементов, навыками обслуживания и проектирования каналообразующих устройств с использованием вычислительной техники

**Таблица траекторий формирования компетенций
у обучающихся при освоении образовательной программы**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин, практик, участвующих в формировании компетенции	Курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПСК-2.2	способность осуществлять настройку и ремонт каналообразующих устройств автоматики и телемеханики, а также их элементов, владением принципами построения каналообразующих устройств и способами настройки их элементов, навыками обслуживания и проектирования каналообразующих устройств с использованием вычислительной техники	Б1.Б.1.ДС.02 «Каналообразующие устройства систем автоматики и телемеханики»	4	1
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	2

**Таблица соответствия уровней освоения компетенций
планируемым результатам обучения**

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ПСК-2.2	Способность осуществлять настройку и ремонт каналообразующих устройств автоматики и телемеханики, а также их элементов, владением принципами построения каналообразующих устройств и способами настройки их элементов, навыками обслуживания и проектирования каналообразующих устройств с использованием вычислительной техники	Раздел 1. Каналы передачи информации. Раздел 2. Автогенераторы. Раздел 3. Модуляторы. Демодуляторы. Раздел 4 Методы уплотнения (разделения) каналов связи. Раздел 5. Дискретизация и квантование. Кодирование. Раздел 6. Каналообразующие устройства систем управления движением поездов.	Минимальный уровень	Знать параметры помехозащищенного канала передачи информации
				Уметь находить причины отсутствия сигнала на приеме при его передаче по каналу
				Владеть принципами построения каналов
			Базовый уровень	Знать принцип построения каналообразующих устройств
				Уметь определять неисправный элемент
				Владеть способами настройки каналов
			Высокий уровень	Знать особенности построения современных систем передачи информации
				Уметь осуществлять ремонт каналообразующих устройств
				Владеть навыками проектирования канала с использованием вычислительной техники

**Программа контрольно-оценочных мероприятий
за период изучения дисциплины**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения)
4 курс				
1	2-18	Текущий контроль	Тема Исследование режимов работы LC-автогенератора и RC-автогенератора /Лаб Исследование работы амплитудных модуляторов. Частотная модуляция /Лаб Детектирование АМ колебаний. Исследование детектора ЧМ сигналов /Лаб/ Помехоустойчивое кодирование сигналов /Лаб/ Исследование работы аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования сигналов /Лаб/	ПСК-2.2 Защита лабораторной работы (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
2	2-18	Текущий контроль	Изучение материала, выносимого на самостоятельное изучение: -Стационарные режимы работы АГ -Стабилизация частоты автоколебаний. -Дельта-модуляция. -Амплитудная, фазовая и частотная манипуляция. Дельта-модуляция. - Амплитудная, фазовая и частотная манипуляция. -Изучение двухконтурного частотного детектора. Неравномерно квантование. Особенности организации SDH и PDH цифровых иерархий. Устройства контроля подвижного состава. - Устройства измерения скорости транспортных объектов.	ПСК-2.2 Конспект (письменно). Защита лабораторной работы (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
3	2-18	Текущий контроль	-Принципы самовозбуждения. Трехточечные LC- автогенераторы. - Демодуляторы аналоговых колебаний. - Дискретизация. Теорема Котельникова. Равномерное квантование. Ошибки квантования Структурная схема системы передачи сигналов с ИКМ. Особенности распространения ИКМ сигналов в кабельных линиях. Линейный регенератор Каналообразующие устройства систем автоматического контроля букс. Каналообразующие устройства контроля подвижного состава/Ср.	ПСК-2.2 Разноуровневые задачи (практическая работа.) Защита лабораторной работы (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
4	18	Промежуточная аттестация – экзамен	Раздел 1. Каналы передачи информации. Раздел 2. Автогенераторы. Раздел 3. Модуляторы. Демодуляторы. Раздел 4 Методы уплотнения (разделения) каналов связи. Раздел 5. Дискретизация и квантование. Кодирование. Раздел 6. Каналообразующие устройства систем управления движением поездов.	ПСК-2.2 Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки.

Для оценивания результатов обучения используется четырех балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Компьютерное тестирование обучающихся используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а так же краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Конспект	Средство, позволяющее формировать и оценивать способность обучающегося к восприятию, обобщению и анализу информации. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Темы конспектов по дисциплине
2	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Задачи реконструктивного уровня	Средство может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся. Задания реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся;	Комплекты задач реконструктивного уровня
4	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
5	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы лабораторных работ и требования к их защите
6	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыки и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к экзамену

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Конспект

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Конспект полный. В конспектируемом материале выделена главная и второстепенная информация. Установлена логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены с выводом. Приведены примеры
«не зачтено»	Конспект не удовлетворяет ни одному из критериев, приведенных выше

Задачи реконструктивного уровня

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся демонстрирует очень высокий/высокий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
«не зачтено»	Обучающийся демонстрирует очень низкий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Нет ответа. Не было попытки решить задачу

Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся не позволяют сделать правильных выводов и полностью

	расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки
--	---

Тестирование

Шкала оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«не удовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

Критерии и шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»	Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Типовые контрольные задания по написанию конспекта

Темы конспектов, предусмотренных рабочей программой дисциплины:

1. Принципы самовозбуждения автогенератора. Трехточечные LC- автогенераторы.
2. Демодуляторы аналоговых колебаний.
3. Дискретизация. Теорема Котельникова.
4. Равномерное квантование. Ошибки квантования
5. Структурная схема системы передачи сигналов с ИКМ. Особенности распространения ИКМ сигналов в кабельных линиях. Линейный регенератор
6. Каналообразующие устройства систем автоматического контроля букс.
7. Каналообразующие устройства контроля подвижного состава.

3.2 Перечень теоретических вопросов к экзамену (для оценки знаний)

1. Воздействие гармонического сигнала на нелинейный элемент.
2. Преобразование частоты при использовании нелинейного элемента.
3. Режим возбуждения автогенератора.
4. Цифро-аналоговое преобразование.
5. Временное разделение каналов.
6. Частотное разделение каналов.

7. Фазовое разделение каналов.
8. Основной составляющий набор элементов (каналообразующих устройств систем автоматики и телемеханики).
9. Автогенераторы. Назначение. Разновидности. Основные принципиальные блоки.
10. Характерная особенность каналообразующих устройств систем управления движением поездов – систем автоматического контроля букс, систем контроля занятости стрелочных участков, измерения параметров движения транспортных средств.
11. Структурная схема системы передачи информации.
12. Режимы работы автогенератора.
13. Основные параметры сигналов с точки зрения их передачи по каналу. Необходимые условия неискаженной передачи сигнала по каналу.
14. Мягкий и жесткий режим самовозбуждения автогенератора.
15. Три основных составных части комплекта аппаратуры автоматического контроля букс.
16. Основные методы разделения общего тракта передачи (канала). Международная аббревиатура.
17. Основные цели и задачи кодирования.
18. Режимы LC автогенератора. Необходимые и достаточные условия самовозбуждения автогенератора.
19. Линейное кодирование. Потенциальный код NRZ.
20. Три вида преобразования в системах передачи с ИКМ.
21. Особенности Манчестерского кода.
22. PDH и SDH технологии.
23. Роль амплитудного квантователя в системе передачи с ИКМ.
24. Помехоустойчивое кодирование. Выбор кода.
25. Коды с обнаружением ошибок.
26. Структура потока E1.
27. Структурная схема цифровой системы передачи данных и основные преобразования.
28. Каналообразующие устройства контроля подвижного состава. Структурные схемы радиотехнических датчиков.
29. Дискретизация сигналов по времени.
30. Структурная схема канала связи аппаратуры автоматического контроля букс.

3.3 Задачи реконструктивного уровня

Задача 1.1: Поезд с равной вероятностью может находиться в одной из $n=256$ зон территории. Какое количество информации получает оператор станции, когда он фиксирует наличие поезда в одной из них?

Задача 1.2: Символы алфавита азбуки Морзе появляются в сообщении со следующими вероятностями (табл. 1.2):

- для «точки» – $p_1 = 0,46$;
- для «тире» – $p_2 = 0,5$;
- для промежутка между буквами – $p_3 = 0,02$;
- для промежутка между словами – $p_4 = 0,02$.

Требуется определить среднее количество информации в сообщении из 200 символов данного алфавита, считая, что статистическая связь между последовательными символами отсутствует.

Задача 1.3: Определите энтропию и избыточность двоичного источника, для которого вероятности выбора «1» и «0» равны $p_1 = 0,47$ и $p_0 = 0,53$ соответственно (табл. 1.3).

Задача 1.4: Найти количество информации, которое содержится в квантованном телевизионном сигнале, соответствующем одному кадру развертки изображения, если:

- в одном кадре 625 строк;
- сигнал, соответствующий одной строке развертки изображения, представляет собой последовательность из 833 случайных по амплитуде импульсов, каждый из которых с равной вероятностью может принимать любое значение в интервале от 0 до 16 В;

- каждый импульс квантуется по величине с шагом квантования 1 В;
- импульсы изображения между собой не коррелированы.

Требуется найти избыточность телевизионного сигнала, если фактически кадр изображения с 16 градациями уровней яркости содержит

Задача 1.5: Определить скорость телеграфирования V в бодах и скорость передачи информации R в бит/с, если длительность единичного элемента $\tau_0 = 46$ мс, передача осуществляется кодовыми комбинациями длиной $n=9$, а число информационных элементов в каждой из таких кодовых комбинаций $k=2$ (табл. 1.4). Число значащих позиций передаваемого сигнала равно двум. Как изменятся электрическая скорость V и скорость передачи информации R , если число значащих позиций сигнала увеличится до $N=16$?

Задача 1.6: Определите максимально возможную скорость передачи информации по каналу связи пункта управления с телеуправляемой ракетой, если полоса пропускания канала связи равна 10 МГц, а минимальное отношение сигнал/шум по мощности в процессе наведения ракеты на цель равно $P_c/P_{ш} = 127$.

3.4 Типовые контрольные задания для тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Компетенция	Тема в соответствии с РПД/РПП (с соответствующим номером)	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПСК-2.2 способностью осуществлять настройку и ремонт каналообразующих устройств автоматики и телемеханики, а также их элементов, владением принципами построения каналообразующих устройств и способами настройки их элементов, навыками обслуживания и проектирования каналообразующих устройств с использованием вычислительной техники	Введение. Предмет и содержание дисциплины. Линия, система, канал передачи информации. Структурная схема системы передачи информации	Основные понятия и определения.	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
		Линия, система, канал передачи информации.	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
		Структурная схема системы передачи информации.	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
ПСК-2.2 способностью осуществлять настройку и ремонт каналообразующих устройств автоматики и телемеханики, а также их элементов, владением принципами построения каналообразующих устройств и способами настройки их элементов, навыками обслуживания и проектирования каналообразующих устройств с использованием вычислительной техники	Принципы самовозбуждения. Трехточечные LC-автогенераторы.	Автогенераторы.	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
		Принципы самовозбуждения.	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
		Трехточечные LC-автогенераторы.	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
ПСК-2.2 способностью осуществлять настройку и ремонт каналообразующих устройств автоматики и телемеханики, а также их элементов, владением принципами построения каналообразующих устройств и способами настройки их элементов, навыками обслуживания и проектирования каналообразующих устройств с использованием вычислительной техники	Модуляторы АМ-, ЧМ-, ФМ-колебаний.	Амплитудная модуляция	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
		Модуляторы ЧМ-колебаний.	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
		Модуляторы ФМ-колебаний.	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
ПСК-2.2 способностью осуществлять настройку и ремонт каналообразующих устройств	Модуляторы цифровых каналов. Импульсно-кодовая	Модуляторы цифровых каналов.	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ

автоматики и телемеханики, а также их элементов, владением принципами построения каналообразующих устройств и способами настройки их элементов, навыками обслуживания и проектирования каналообразующих устройств с использованием вычислительной техники	модуляция. АЦП.	Импульсно-кодовая модуляция.	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
		Аналого-цифровые преобразователи.	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
ПСК-2.2 способностью осуществлять настройку и ремонт каналообразующих устройств автоматики и телемеханики, а также их элементов, владением принципами построения каналообразующих устройств и способами настройки их элементов, навыками обслуживания и проектирования каналообразующих устройств с использованием вычислительной техники	Общие сведения о демодуляторах. Демодуляторы аналоговых АМ-колебаний. Демодуляторы ЧМ и ФМ-колебаний.	Демодуляторы.	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
		Демодуляторы аналоговых АМ – колебаний.	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
		Демодуляторы ЧМ и ФМ-колебаний.	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
ПСК-2.2 способностью осуществлять настройку и ремонт каналообразующих устройств автоматики и телемеханики, а также их элементов, владением принципами построения каналообразующих устройств и способами настройки их элементов, навыками обслуживания и проектирования каналообразующих устройств с использованием вычислительной техники	Частотные, временные, кодовые, фазовые методы разделения (уплотнения) каналов. Многоканальные и многостанционные системы передачи информации.	Частотные и временные методы разделения (уплотнения) каналов.	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
		Кодовые и фазовые методы разделения (уплотнения) каналов.	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
		Многоканальные и многостанционные системы передачи информации.	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
ПСК-2.2 способностью осуществлять настройку и ремонт каналообразующих устройств автоматики и телемеханики, а также их элементов, владением принципами построения каналообразующих устройств и способами настройки их элементов, навыками обслуживания и проектирования каналообразующих устройств с использованием вычислительной техники	Особенности организации SDH и PDH цифровых иерархий. Стандарт цифровой передачи данных E-1.	Особенности организации SDH цифровой иерархии.	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
		Особенности организации SDH цифровой иерархии.	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
		Стандарт цифровой передачи данных E-1.	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
ПСК-2.2 способностью осуществлять настройку и ремонт каналообразующих устройств автоматики и телемеханики, а также их элементов, владением принципами построения каналообразующих устройств и способами настройки их элементов, навыками обслуживания и проектирования каналообразующих устройств с использованием вычислительной техники	Кодирование линейных сигналов цифровых систем передачи. Помехоустойчивое кодирование.	Кодирование линейных сигналов цифровых систем передачи.	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
		Помехоустойчивое кодирование.	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
		Кодеры и декодеры линейных кодов.	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
ПСК-2.2 способностью осуществлять настройку и ремонт каналообразующих устройств автоматики и телемеханики, а также их элементов, владением принципами построения каналообразующих устройств и способами настройки их элементов, навыками обслуживания и	Каналообразующие устройства систем автоматического контроля букс. Каналообразующие устройства контроля подвижного	Каналообразующие устройства систем управления движением поездов	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
		Каналообразующие устройства систем	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ

проектирования каналообразующих устройств с использованием вычислительной техники	состава.	автоматического контроля букс.		
		Каналообразующие устройства контроля подвижного состава	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
			Итого	162 – ОТЗ 162 – ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Образец типового варианта итогового теста,
предусмотренного рабочей программой дисциплины

1. Канал передачи – это:

- А. совокупность технических средств и среды обеспечивающих передачу сигнала ограниченной мощности в определенной области частот между двумя абонентами независимо от используемых физических линий передачи.
- В. различные преобразователи сигналов, коммутирующие устройства, промежуточные усилители
- С. средства связи, соединяющие абонентов не только в пределах города, региона, но и в пределах всей страны и между странами.

2. Объединение нескольких потоков данных в один называется _____.

3. С ростом частоты сигнала затухание в линии связи _____.

4. Линейный спектр ПГ в 12 каналах ТЧ равняется

- А. 0,3-3,4 кГц
- В. 60-108 кГц
- С. 312-552 кГц

5. Качество передачи сигналов передачи данных оцениваются

- А. искажениями формы сигналов
- В. отсутствием искажения в принятой информации
- С. числом ошибок в принятой информации, т.е. верностью передачи.

6. Для чего нужна развязывающее устройство в системе передачи?

- А. для подключения двухпроводного окончания к четырехпроводному окончанию
- В. для подключения абонентской линии к системе передачи
- С. для подключения передающей части оборудования к приемному

7. Норма затухания для телефонного канала на входе АТС равна _____ дБ.

8. Дуплексной передачи связью называется

- А. осуществляется передача сигналов в одной паре проводников в одном направлении
- В. осуществляется передача сигналов в одном направлении в четырехпроводной линии связи
- С. одновременной передачи сигналов между абонентами в обоих направлениях, т.е. канал связи должен быть двустороннего действия.

9. Совпадающие помехи в ТЛФ тракте порождаются:

- А. за счёт линейных переходов на передающем и приёмном концах усилительных участков за счёт конечной балансировки развязывающих устройств,

- В. по цепям питания и за счёт электромагнитных наводок внутри кабеля от соседних проводников
С. оба ответа верны

10. Увеличение число уровней квантования приведет к чему?

- А. к увеличению скорости передачи и возрастает вероятность ошибки
В. к уменьшению вероятности ошибки
С. к уменьшению скорости передачи

11. Скорость передачи в системе ИКМ-30 (скорость первичного уплотнения) равна _____ кбит/с

12. Радиорелейная станция (РРС) состоит:

- А. антенны мачтового сооружения
В. из узкого пучка радиоволн.
С. из оборудования, состоящие из передатчика, приемника и антенны

13. метод система передачи с частотным разделением каналов (СП с ЧРК).

- А. с помощью мультиплексора все каналы объединяются в общий групповой поток с различными несущими частотами.
В. передается боковая полоса модулированного сигнала с несущей.
С. Каждый канал занимает весь спектр канала, но передается поочередно.

14. Динамический диапазон сигнала для ТЧ канала равен _____ дБ.

15. Какая цифровая система передачи Для организации пучков каналов ТЧ на местной и внутризонавой первичных сетях, обеспечивая передачу всех видов сигналов электросвязи, предназначена _____ цифровая система передачи.

16. Процесс восстановления формы импульса его амплитуды и длительности называется _____

17. Какая скорость передачи стандартного цифрового канала? _____ кбит/сек

18. Какая система исчисления используется для передачи цифровых сигналов? _____

19. Для соединения локальных сетей друг с другом служит _____.

20. Как называется Российская спутниковая навигационная система называется _____.

21. Укажите правильную последовательность оцифровывания сигнала.

- а) квантование
б) дискретизация
с) кодирование

22. Поставьте в соответствие диапазоны частот и длин волн радиосигналов

- | | |
|---|---------------------------|
| а) 30-300 кГц, НЧ (Низкие частоты) | 1) Километровые, 1-10 км |
| б) 3-30 МГц, ВЧ (Высокие частоты) | 2) Декаметровые, 10-100 м |
| с) 300-3000 МГц, УВЧ (Ультра высокие частоты) | 3) Дециметровые, 0,1-1 м |
| д) 3-30 ГГц, СВЧ (Сверхвысокие частоты) | 4) Сантиметровые, 1-10 см |

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Конспект	Преподаватель не менее, чем за неделю до срока выполнения конспекта должен довести до сведения обучающихся тему конспекта и указать необходимую учебную литературу. Темы и перечень необходимой учебной литературы выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Конспект должен быть выполнен в установленный преподавателем срок. Конспекты в назначенный срок сдаются на проверку
Тест	Тестирования, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Тестирование проводится с использованием компьютерных технологий. Варианты тестовых заданий формируются случайно из базы ТЗ. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено
Задачи реконструктивного уровня	Решение задач реконструктивного уровня, предусмотренных рабочей программой дисциплины, осуществляется во время практических занятий. Вариантов заданий по теме не менее пяти. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему, количество заданий и время выполнения заданий
Защита лабораторной работы	Лабораторные работы представляют собой самостоятельное выполнение студентом под контролем преподавателя конкретных практических заданий, которые охватывают содержание учебной дисциплины. Студент, выполнивший лабораторную работу, оформивший по ней отчет, допускается к защите лабораторной работы. Защита лабораторных работ проводится по мере их выполнения в часы занятий, отведенные на выполнение лабораторных работ. Опрос студента преподавателем проводится в рамках темы лабораторной работы.

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме экзамена) составляется перечень вопросов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов к экзамену обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.


Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; три практических задания: два из них для оценки умений (выбираются из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); третье практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления.

Образец экзаменационного билета

 20__-20__ учебный год	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «Каналообразующие устройства систем автоматики и телемеханики» _____ курс	Утверждаю: Заведующий кафедрой «СОД» КРИЖТ ИрГУПС _____
<ol style="list-style-type: none">1. Частотное разделение каналов.2. Режимы LC автогенератора. Необходимые и достаточные условия самовозбуждения автогенератора.		