ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения» (ФГБОУ ВО ИрГУПС)

Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения» (ЗабИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «28» мая 2018 г. № 418-2

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 – Электроснабжение

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

Форма промежуточной аттестации на курсе:
экзамен -4

Распределение часов дисциплины в курсе

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 (семинарские)	4	**4**
– лабораторные	4	**4**
Самостоятельная работа	**110**	**110**
Экзамен	**18**	**18**
Итого	**144**	**144**

ЧИТА

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

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

Программу составил:

ст. преподаватель Бушуев Е.М.

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 «Электроснабжение», протокол от «27» апреля 2018 г. № 47

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент С.А. Филиппов

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели освоения дисциплины	
1	научить принципам построения аналоговых, дискретных каналообразующих устройств телемеханики и связи, передающих и приемных устройств железнодорожной телемеханики и связи, основные методы уплотнения каналов
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1	изучить классификацию каналов передачи информации
2	научиться осуществлять настройку и ремонт каналообразующих устройств
1.3 Цели и задачи направления воспитательной работы	
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	Дисциплина Б1.Б.1.ДС.02 Каналообразующие устройства автоматики и телемеханики относится к обязательной части Блока 1. Дисциплина Б1.Б.1.ДС.02 Каналообразующие устройства автоматики и телемеханики изучается на начальном этапе формирования компетенции
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
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	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	классификацию каналов передачи информации
Уметь	осуществлять настройку каналообразующих устройств радиотехнических систем
Владеть	методами расчета каналообразующих устройств радиотехнических систем
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	структуру канала
Уметь	осуществлять настройку элементов каналообразующих устройств радиотехнических систем
Владеть	навыками обслуживания каналообразующих устройств
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	принципы построения каналообразующих устройств радиотехнических систем
Уметь	осуществлять ремонт каналообразующих устройств радиотехнических систем
Владеть	навыками обслуживания и проектирования каналообразующих устройств с использованием вычислительной техники

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать	
1	классификацию каналов передачи информации и структуру канала; принципы построения каналообразующих устройств радиотехнических систем
Уметь	
1	осуществлять настройку и ремонт каналообразующих устройств радиотехнических систем, а также их элементов
Владеть	
1	методами расчета каналообразующих устройств радиотехнических систем и способами настройки их элементов; навыками обслуживания и 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»
1	**Раздел 1 Структура канала передачи информации.**				
1.1	1. Структура канала передачи информации. Принципы построения и характеристики приемо – передающего тракта. Качественные характеристики каналов и трактов связи. Классификация усилителей; Усилители низких частот (УНЧ). Схемы усилителей НЧ, принцип работы./лек./	4	4	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
1.2	Проработка лекционного материала /Ср/	4	6	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
1.3	Изучение работы умножителя частоты /Лр/	4	2	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
1.4	Усиление сигналов/Лр/	4	2	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
1.5	Изучение принципов частотного разделения каналов и аппаратуры для частотного разделения каналов /Пр/	4	2	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
1.6	Расчет усилителя/Ср/	4	2	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
1.7	Усилитель промежуточной частоты с фильтром сосредоточенной избирательности /Пр/	4	2	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
2	**Раздел 2 Генераторы с самовозбуждением**				

2.1	2. Генераторы с самовозбуждением Принцип самовозбуждения генератора; Трехточечные LC-автогенераторы; RC-автогенераторы (общие сведения) /Лек/	4	4	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
2.2	Проработка лекционного материала /Ср/	4	6	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
2.3	Изучение работы LC-автогенератора /Ср/	4	2	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
2.4	Изучение работы RC-автогенератора /Ср/	4	2	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
3	**Раздел 3 Генераторы**				
3.1	3. Генераторы Блокинг-генератор; Генератор тактовых импульсов; Мультивибратор; Гетеродин; Стабилизация частоты автоколебаний /Ср/	4	2	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
3.2	Проработка лекционного материала /Ср/	4	2	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
4	**Раздел 4 Модуляторы**				
4.1	4. Модуляторы /Ср/	4	2	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
4.2	Проработка лекционного материала /Ср/	4	4	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
4.3	Изучение работы амплитудного модулятора /Ср/	4	2	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
4.4	Изучение работы частотного модулятора /Ср/	4	2	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
4.5	Расчет передатчика амплитудно-модулированного сигнала /Ср/	4	2	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
5	**Раздел 5 Демодуляторы**				
5.1	5. Демодуляторы /Ср/	4	2	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2,

					Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
5.2	Проработка лекционного материала /Ср/	4	2	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
5.3	Изучение работы амплитудного детектора/Ср/	4	2	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
5.4	Изучение работы частотного детектора/Ср/	4	2	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
5.5	Расчет диодного детектора /Ср/	4	2	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
5.6	Расчет транзисторного детектора /Ср/	4	2	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
6	**Раздел 6. Каналообразующие устройства волоконно-оптических систем передачи**				
6.1	6. Каналообразующие устройства волоконно-оптических систем передачи /Ср/	4	2	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
6.2	Проработка лекционного материала /Ср/	4	2	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
6.3	Исследование характеристик лазерного диода и фотоприемника /Ср/	4	2	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
6.4	Расчет фильтра /Ср/	4	2	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
7	**Раздел 7. Каналообразующие устройства ж.д. автоматики и связи**				
7.1	7. Каналообразующие устройства ж.д. автоматики и связи /Ср/	4	2	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
7.2	Проработка лекционного материала /Ср/	4	8	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
7.3	Расчет транзисторного детектора /Ср/	4	2	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2,

					Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
8	**Раздел 8.Каналообразующие системы управления движением поездов**				
8.1	8.Каналообразующие системы управления движением поездов /Ср/	4	2	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
8.2	Проработка лекционного материала /Ср/	4	14	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
9	**Раздел 9. Каналообразующие устройства спутниковой связи**				
9.1	9. Каналообразующие устройства спутниковой связи /Ср/	4	2	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
9.2	Проработка лекционного материала /Ср/	4	8	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
	Контрольная работа /Ср/	4	18	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2
	Форма контроля: экзамен	4	18	ПСК-2.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1 Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2

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 дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Института, 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
Л.1.1	В. В. Крухмалев, В. Н. Гордиенко, А. Д. Моченов.	Многоканальные телекоммуникационные системы. Аналоговые системы передачи : учебное пособие / [Электронный ресурс]: https://umczdt.ru/books/1201/18658/ (дата обращения: 20.05.2022 г.)	г.Москва, ГОУ "Учебно-метод. центр по образ. на ж.-д. транспорте"- 2007 г.	100% online

Л.1.2	А. Д. Моченов, В. В. Крухмалев.	Цифровые системы передачи : учебник / [Электронный ресурс]: https://umczdt.ru/books/1052/226110/ (дата обращения: 20.05.2022 г.)	г.Москва, ГОУ "Учебно-метод. центр по образ. на ж.-д. транспорте"-, 2010 г.	100% online
6.1.2 Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке
Л.2.1	В. В. Шмытинский, В. П. Глушко, Н. А. Казанский.	Многоканальная связь на железнодорожном транспорте : учебник / [Электронный ресурс]: https://umczdt.ru/books/1194/226103/ (дата обращения: 20.05.2022 г.)	г.Москва, ГОУ "Учебно-метод. центр по образ. на ж.-д. транспорте"- 2008 г.	100% online
Л.2.2	В. А. Кудряшов, А. Д. Моченов.	Транспортная связь : учебное пособие / [Электронный ресурс]: https://umczdt.ru/books/1201/225737/ (дата обращения: 20.05.2022 г.)	г.Москва, Маршрут-2005 г.	100% online
6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке
Л3.1	Бушуев Е.М.	Каналообразующие устройства систем автоматики и телемеханики:Методическое пособие по выполнению практических и самостоятельных работ [Электронный ресурс]: http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=25011.pdf (дата обращения: 20.05.2022 г.)	Чита: ЗабИЖТ, 2018 / Личный кабинет обучающегося.	100% online
Л.3.2	Цветаева А.С., Менакер К.В.	Каналообразующие устройства железнодорожной автоматики и телемеханики:Методические указания по выполнению лабораторных работ [Электронный ресурс]: http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=18801.pdf (дата обращения: 20.05.2022 г.)	Чита: ЗабИЖТ, 2012 / Личный кабинет обучающегося	100% online
6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке
Л4.1	Бушуев Е.М	Каналообразующие устройства систем автоматики и телемеханики:Методическое пособие по выполнению практических и самостоятельных работ [Электронный ресурс]: http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=25011.pdf (дата обращения: 20.05.2022 г.)	Чита: ЗабИЖТ, 2018 / Личный кабинет обучающегося	100% online
Л4.2	Бушуев Е.М	Каналообразующие устройства систем автоматики и телемеханики: Методические указания по выполнению контрольной работы [Электронный ресурс]: http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=26757.pdf (дата обращения: 20.05.2022 г.)	Чита: ЗабИЖТ, 2019 / Личный кабинет обучающегося	100% online
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э.1	АСУ Библиотека ЗабИЖТ: http://zabizht.ru			
Э.2	ЭБС УМЦ ЖДТ: http://umczdt.ru			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных				

справочных систем (при необходимости)	
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения	
6.3.1.1	Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49156201, государственный контракт от 03.10.2011 г. № 139/53-ОАЭ-11
6.3.1.2	Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 45777622, государственный контракт от 10.08.2009 г. № 64/17-ОА-09; Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 44718393, государственный контракт от 18.10.2008 г. № 92/32А-08
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения	
6.3.2.1	Не требуется
6.3.3 Перечень информационных справочных систем	
6.3.3.1	Информационно-справочная система «Гарант»
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.4.1	Не требуется

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Учебный и лабораторный корпуса ЗабИЖТИрГУПС находятся по адресу: 672040 Забайкальский край, город Чита, улица Магистральная, дом 11
2	Учебная аудитория 2.12 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), ноутбук (переносной)), служащими для представления специализированной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
3	Учебная аудитория 3.6 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (интерактивная доска, интерактивный проектор, компьютер), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
4	Учебная аудитория 4.21 для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (учебная установка «Электропитание устройств и системы связи», лабораторная установка «Теория линейных электрических цепей» - 3 шт., лабораторный комплекс «Теория электрической связи» - 3 шт., осциллограф – 5 шт), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены специализированной мебелью и компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети Интернет с выходом в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: - читальный зал; - 2.11, 2.17
6	Помещение 3.25 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащенность: компьютеры, ручной слесарный инструмент, электротехнический инструмент, принадлежности для пайки, мебель, учебно-наглядные пособия

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Вид учебного занятия	Организация деятельности обучающегося
Лекция	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 отвлечься при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподаватель. Краткие записи лекций, их конспектирование помогают усвоить материал. Над конспектами лекций надо систематическим 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.
Лабораторная работа	Лабораторные работы представляют собой самостоятельное исследование студента, выполняемое под руководством преподавателя. Общей целью выполнения лабораторных работ является углубление и закрепление полученных теоретических знаний, полученных по конкретным темам дисциплины; формирование умений и навыков работы со специализированными пакетами моделирования и программирования; применение полученных знаний на практике
Практическое занятие	Практические занятия играют важную роль в выработке у студентов навыков применения полученных знаний для решения практических задач совместно с преподавателем. Содержанием деятельности студентов являются решение задач, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи. Подготовка к практическим занятиям не может ограничиться слушанием лекций, а предполагает предварительную самостоятельную работу студентов по теме занятия.
Самостоятельная работа	Подготовка к сдаче зачета и групповой работе на практических занятиях подразумевает самостоятельную работу обучающихся в течение всего семестра по материалам рекомендуемых источников. Основной задачей при изучении курса является не столько приобретение профессиональных навыков, сколько обучение определённому типу мышления, формирование определённых установок – профессиональных принципов, ценностей и норм - моделей мышления и организационного поведения. Виды внеаудиторной СРС разнообразны: подготовка и написание индивидуальных творческих работ докладов и других письменных работ на заданные темы.
Экзамен	К экзамену допускаются обучающиеся, которые прошли все этапы текущего контроля (успешно работали на практических занятиях, посещали все лекционные занятия). Непосредственная подготовка к экзамену осуществляется по вопросам к экзамену. Экзамен проводится в устной форме. Перечень экзаменационных вопросов предоставляется студентам заранее. При подготовке к экзамену обучающийся должен тщательно изучить формулировку каждого вопроса, вникнуть в его суть, составить план ответа. Ответ должен быть полным и аргументированным. Необходимо отметить для себя пробелы в знаниях, которые следует ликвидировать в ходе подготовки, а так же в ходе экзаменационной консультации. Для подготовки ответа на экзамене отводится 30-40 минут. Обучающимся на экзамене запрещено пользоваться сотовыми телефонами, шпаргалками, учебниками и другими «вспомогательными» средствами. Выбрав билет, внимательно прочитайте вопросы. Подготовку ответа начинайте с того вопроса, который знаете лучше, это сэкономит ваше время для обдумывания других вопросов экзаменационного билета. Рекомендуется излагать ответ своими словами, не зачитывая того, что подготовлено письменно. Внимательно слушайте дополнительный вопрос экзаменатора. Если затрудняетесь ответить сразу, не торопитесь, обдумайте ответ. Оценка выставляется в соответствии с критериями оценивания, определенными в фонде оценочных средств (Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины).
Комплекс учебно-методический материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.	

Лист регистрации дополнений и изменений рабочей программы дисциплины

№ п/п	Часть текста, подлежавшего изменению в документе			Общее количество страниц		Основание для внесения изменения, № документа	Дата
	№ раздела	№ пункта	№ подпункта	до внесения изменений	после внесения изменений		
1	6	6.1	6.1.1	11	11	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
2	6	6.1	6.1.2	11	11	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
3	6	6.3	6.3.1	11	11	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
4	6	6.3	6.3.3	11	11	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
5	6	6.1	6.1.1	11	11	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
6	6	6.1	6.1.2	11	11	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
7	6	6.3	6.3.3	11	11	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
8	1	1.3		11	11	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
9	6	6.1	6.1.1	11	11	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
10	6	6.1	6.1.2	11	11	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
11	6	6.3	6.3.3	11	11	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
12	7			11	11	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
13	1	1.3		11	11	Приказ ректора от 17.06.2022 № 77	17.06.2022
14	6	6.1	6.1.1	11	11	Приказ ректора от 17.06.2022 № 77	17.06.2022
15	6	6.1	6.1.2	11	11	Приказ ректора от 17.06.2022 № 77	17.06.2022
16	7			11	11	Приказ ректора от 17.06.2022 № 77	17.06.2022

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 компетенций:

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

Таблица траекторий формирования у обучающихся ПСК-2.2 при освоении образовательной программы

Код компе-тенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин/ практик, участвующих в формировании компетенции	Курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
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	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	1

Таблица соответствия уровней освоения компетенций ПСК-2.2 планируемым результатам обучения

Код компе-тенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины /практики	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ПСК-2.2	способностью осуществлять настройку и ремонт каналообразующих устройств автоматики и телемеханики, а также их элементов, владением принципами построения	Раздел 1. Структура канала передачи информации. Раздел 2. Генераторы с самовозбуждением. Раздел 3. Генераторы. Раздел 4. Модуляторы. Раздел 5.	Минимальный уровень	*Знать* классификацию каналов передачи информации
				Уметь осуществлять настройку каналообразующих устройств радиотехнических систем
				Владеть методами расчета каналообразующих устройств радиотехнических систем
			Базовый уровень	*Знать* структуру канала
				Уметь осуществлять настройку элементов каналообразующих устройств радиотехнических систем

	каналообразующих устройств и способами настройки их элементов, навыками обслуживания и проектирования каналообразующих устройств с использованием вычислительной техники	Демодуляторы. Раздел 6. Каналообразующие устройства волоконно-оптических систем передачи. Раздел 7. Каналообразующие устройства ж.д. автоматики и связи. Раздел 8. Каналообразующие системы управления движением поездов. Раздел 9. Каналообразущие устройства спутниковой связи.		*Владеть* навыками обслуживания каналообразующих устройств
			Высокий уровень	*Знать* принципы построения каналообразующих устройств радиотехнических систем
				Уметь осуществлять ремонт каналообразующих устройств радиотехнических систем
				Владеть навыками обслуживания и проектирования каналообразующих устройств с использованием вычислительной техники

Программа контрольно-оценочных мероприятий за период изучения дисциплины

№	Курс	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)		Наименование оценочного средства (форма проведения)
4 курс					
1	4	Текущий контроль	Раздел 1. Структура канала передачи информации. Раздел 2. Генераторы с самовозбуждением. Раздел 3. Генераторы. Раздел 4. Модуляторы. Раздел 5. Демодуляторы. Раздел 6. Каналообразующие устройства волоконно-оптических систем передачи. Раздел 7. Каналообразующие устройства ж.д. автоматики и связи. Раздел 8. Каналообразующие системы управления движением поездов. Раздел 9. Каналообразущие устройства спутниковой связи.	ПСК-2.2	Собеседование (устно), защита лабораторных работ (устно), разноуровневые задачи (письменно)
2	4	Промежуточная аттестация – экзамен	Раздел 1. Структура канала передачи информации. Раздел 2. Генераторы с самовозбуждением. Раздел 3. Генераторы. Раздел 4. Модуляторы. Раздел 5. Демодуляторы. Раздел 6. Каналообразующие устройства волоконно-оптических систем передачи.	ПСК-2.2	Экзамен (собеседование)

			Раздел 7. Каналообразующие устройства ж.д. автоматики и связи. Раздел 8. Каналообразующие системы управления движением поездов. Раздел 9. Каналообразущие устройства спутниковой связи.		

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. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

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

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

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	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.	Вопросы по разделам дисциплины
2	Тест	Система тестовых заданий специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся. Тесты формируются из банка тестовых заданий по дисциплине. Тестирование может быть использовано в качестве текущего контроля обучающихся (по окончании изучения раздела дисциплины, защиты лабораторной работы и т.д.), промежуточной аттестации или допуска к ней (по окончанию изучения дисциплины), или в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний). Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Банк тестовых заданий (БТЗ)
3	Защита лабораторных работ	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

4	Контрольная работа	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического. Выполняется в индивидуальном порядке.	Тема и вариант контрольной работы
5	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Рекомендуется для оценки знаний, умений, навыков и 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 зачета, 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 шкала оценивания собеседования

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	В ответе обучающегося отражены основные положения по данному вопросу. Обучающимся формулируется основные выводы по рассматриваемому вопросу, материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.
«не зачтено»	Обучающийся не может назвать ни одного научного термина, не дает определения базовым понятиям, ответ обучающегося характеризует слабое знание материала, при ответе возникают серьезные ошибки

Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением

	необходимой последовательности. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме. Обучающийся показывает знания теоретического материала, отвечает на поставленные вопросы
«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена или выполнена со значительными неточностями, у обучающегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

Защита контрольной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Контрольная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме. Обучающийся показывает знания теоретического материала, отвечает на поставленные вопросы
«не зачтено»	Контрольная работа не выполнена или выполнена со значительными неточностями, у обучащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

Тест – промежуточная аттестация 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
«не удовлетворительно»	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 Перечень типовых вопрос на собеседование

Варианты заданий для проведения собеседования выложены в электронной информационно- образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для дискуссий, предусмотренных рабочей программой.

1) Канал связи, элементы, назначение
2) Изменение параметров сигнала для передачи в линию связи
3) Виды линии связи
4) Помехи при передачи сигнала
5) Виды модуляции
6) Амплитудная модуляция
7) Частотная модуляция
8) Фазовая модуляция
9) Сложные виды модуляции
10) Спектр сигнала
11) Демодуляция схематические решения
12) Амплитудная демодуляция
13) Частотная демодуляция
14) Фазовая демодуляция
15) Построение фильтров для применения при модуляции

3.2 Перечень типовых тем лабораторных работ и контрольные вопросы к их защите

Варианты вопросов для защиты лабораторных работ выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся черезего личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для защиты лабораторных работ,предусмотренных рабочей программой.

Лабораторная работа № 1. Изучение работы операционного усилителя

Контрольные вопросы

1. Что такое ОУ? Что такое идеальный ОУ?
2. Чем определяется коэффициент усиления ОУ с обратной связью?
3. Нарисуйте принципиальную схему и рассчитайте номиналы резисто- ров сумматора, выполняющего следующую функцию: $U_{ВЫХ} = U_1 + 2U_2 - 2U_3$.

Лабораторная работа № 2. Преобразование формы и спектра сигналов безынерционным нелинейным элементом

Контрольные вопросы

1. Каковы характерные особенности спектров тока, протекающего че- рез нелинейный безынерционный элемент при моно- и бигармоническом воздействиях?
2. Что называется углом отсечки, как определить его по осциллограм- ме сигнала и как выразить аналитически?
3. Характеристика нелинейного элемента аппроксимирована ломаной линией.

Входное воздействие представляет собой сигнал вида $u=E_{см}+U_m\cos t$. Пользуясь системой трех координатных плоскостей, по- кажите, как следует выбрать $E_{см}$ и U_m, чтобы: а) ток по форме повторял форму входного сигнала; б) ток принял форму косинусоидальных им- пульсов с углом отсечки 90°.

4. Поясните, как работает преобразователь, принципиальная схема ко- торого приведена на рис. 2.1.

5. Как практически изменить положение рабочей точки на сток-затворной характеристике полевого транзистора?

Лабораторная работа № 3. Усиление сигналов

Контрольные вопросы

1. Какова роль полевого транзистора в схеме линейного усилителя?
2. Почему в качестве нагрузки в линейном усилителе применяются резистор, колебательный контур?
3. Как выбрать рабочую точку на характеристике усилительного элемента линейного усилителя?
4. Каковы преимущества нелинейных усилителей?
5. Какова связь между формой напряжения на входе и выходе нелинейного резонансного усилителя?
6. Какова роль избирательной нагрузки в схемах нелинейных усилителей?
7. Как выбрать рабочую точку на характеристике усилительного элемента нелинейного усилителя?
8. С какой целью применяются усилители?
9. Как выбрать оптимальный режим работы усилителя?
10. Как получить осциллограмму тока, протекающего через колебательный контур?
11. Что такое коэффициент гармоник?

3.3 Типовые контрольные задания для тестирования

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

Структура тестовых материалов по дисциплине «Каналообразующие устройства систем автоматики и телемеханики»

Раздел дисциплины	Тема раздела	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
Раздел 1. Структура канала передачи информации.	Принципы построения и характеристики приемо – передающего тракта. Качественные характеристики каналов и трактов связи. Классификация усилителей; Усилители низких частот (УНЧ). Схемы усилителей НЧ, принцип работы	6 – тип ОТ 6 – тип ЗТ
	Изучение работы умножителя частоты	2 – тип ОТ 2 – тип ЗТ
	Усиление сигналов	4 – тип ОТ 4 – тип ЗТ
	Изучение принципов частотного разделения каналов и аппаратуры для частотного разделения каналов	4 – тип ОТ 4 – тип ЗТ
Раздел 2. Генераторы с самовозбуждением.	Принцип самовозбуждения генератора; Трехточечные LC-автогенераторы; RC-автогенераторы (общие сведения)	6 – тип ОТ 6 – тип ЗТ

	Изучение работы LC-автогенератора	4 – тип ОТ 4 – тип ЗТ
	Изучение работы RC-автогенератора	3 – тип ОТ 3 – тип ЗТ
Раздел 3. Генераторы.	Блокинг-генератор; Генератор тактовых импульсов; Мультивибратор; Гетеродин; Стабилизация частоты автоколебаний	6 – тип ОТ 6 – тип ЗТ
Раздел 4. Модуляторы.	Модуляторы	6 – тип ОТ 6 – тип ЗТ
	Изучение работы амплитудного модулятора	3 – тип ОТ 3 – тип ЗТ
	Расчет передатчика амплитудно-модулированного сигнала	4 – тип ОТ 4 – тип ЗТ
Раздел 5. Демодуляторы.	Демодуляторы	6 – тип ОТ 6 – тип ЗТ
	Расчет диодного детектора	2 – тип ОТ 2 – тип ЗТ
	Изучение работы амплитудного детектора	3 – тип ОТ 3 – тип ЗТ
Раздел 6. Каналообразующие устройства волоконно-оптических систем передачи.	Каналообразующие устройства волоконно-оптических систем передачи	4 – тип ОТ 4 – тип ЗТ
Раздел 7. Каналообразующие устройства ж.д. автоматики и связи.	Каналообразующие устройства ж.д. автоматики и связи	4 – тип ОТ 4 – тип ЗТ
Раздел 8. Каналообразующие системы управления движением поездов.	Каналообразующие системы управления движением поездов	4 – тип ОТ 4 – тип ЗТ
Раздел 9. Каналообразущие устройства спутниковой связи.	Каналообразущие устройства спутниковой связи	4 – тип ОТ 4 – тип ЗТ
Автор: Бушуев Е.М.	Итого	150: 75 – тип ОТ 75 – тип ЗТ

Структура итогового теста по дисциплине «Каналообразующие устройства автоматики и телемеханики»

Раздел дисциплины	Тема раздела	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
Раздел 1. Структура канала передачи информации.	Принципы построения и характеристики приемо – передающего тракта. Качественные характеристики каналов и трактов связи. Классификация усилителей; Усилители низких частот (УНЧ). Схемы усилителей НЧ, принцип работы	1 – тип ОТ 0 – тип ЗТ
	Изучение работы умножителя частоты	0 – тип ОТ 1 – тип ЗТ
	Усиление сигналов	0 – тип ОТ 1 – тип ЗТ

	Изучение принципов частотного разделения каналов и аппаратуры для частотного разделения каналов	1 – тип ОТ 0 – тип ЗТ
Раздел 2. Генераторы с самовозбуждением.	Принцип самовозбуждения генератора; Трехточечные LC-автогенераторы; RC-автогенераторы (общие сведения)	1 – тип ОТ 0 – тип ЗТ
	Изучение работы LC-автогенератора	0 – тип ОТ 1 – тип ЗТ
	Изучение работы RC-автогенератора	1 – тип ОТ 0 – тип ЗТ
Раздел 3. Генераторы.	Блокинг-генератор; Генератор тактовых импульсов; Мультивибратор; Гетеродин; Стабилизация частоты автоколебаний	0 – тип ОТ 1 – тип ЗТ
Раздел 4. Модуляторы.	Модуляторы	1 – тип ОТ 0 – тип ЗТ
	Изучение работы амплитудного модулятора	0 – тип ОТ 1 – тип ЗТ
	Расчет передатчика амплитудно-модулированного сигнала	0 – тип ОТ 1 – тип ЗТ
Раздел 5. Демодуляторы.	Демодуляторы	1 – тип ОТ 0 – тип ЗТ
	Расчет диодного детектора	0 – тип ОТ 1 – тип ЗТ
	Изучение работы амплитудного детектора	0 – тип ОТ 1 – тип ЗТ
Раздел 6. Каналообразующие устройства волоконно-оптических систем передачи.	Каналообразующие устройства волоконно-оптических систем передачи	1 – тип ОТ 0 – тип ЗТ
Раздел 7. Каналообразующие устройства ж.д. автоматики и связи.	Каналообразующие устройства ж.д. автоматики и связи	1 – тип ОТ 0 – тип ЗТ
Раздел 8. Каналообразующие системы управления движением поездов.	Каналообразующие системы управления движением поездов	1 – тип ОТ 0 – тип ЗТ
Раздел 9. Каналообразущие устройства спутниковой связи.	Каналообразущие устройства спутниковой связи	0 – тип ОТ 1 – тип ЗТ
Автор: Бушуев Е.М.	Итого	18: 9 – тип ОТ 9 – тип ЗТ

БТЗ, критерии и шкала оценивания, количество вопросов в тестовом задании соответствует ФОС дисциплины, выставленному в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

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

Образец типового варианта итогового теста,
предусмотренного рабочей программой дисциплины

1.Какое условие или условия самовозбуждения необходимы для работы автогенератора?

1. баланса фаз и амплитуд;
2. Условие баланса амплитуд;
3. Условие баланса фаз.

2. Режим работы усилительного каскада, при котором при отсутствии входного сигнала во входной и выходной цепях устанавливаются определенные значения постоянных токов и напряжений, такой режим работы каскада называют?

1. Статическим;
2. Динамическим;.
3. Стационарным.

3 За счет каких систем в модуляторах и детекторах осуществляется перенос спектра сигнала?

1. Нелинейных систем;
2. Нелинейных систем и линейных систем;
3. Нелинейных систем и линейных систем с переменными параметрами.

4. Чувствительность приемного устройства это?

1. Отношение наибольшей мгновенной мощности сигнала к наименьшей;
2. Способность приемного устройства выделять полезный сигнал из спектра электромагнитных колебаний на его входе;
3. Мера его пригодности для приема слабых сигналов и их воспроизведения с достаточным качеством.

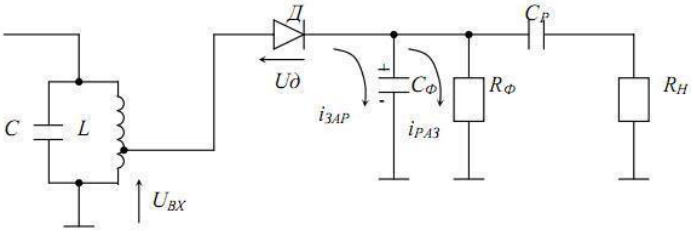
5. Импульсно-кодовая модуляция включает в себя?

1. Дискретизацию непрерывного сигнала по времени и кодирование квантовых отчетов;
2. Дискретизацию непрерывного сигнала по времени, квантование дискретных значений по уровню и кодирование квантовых отчетов;
3. Дискретизацию непрерывного сигнала по времени, квантование дискретных значений по уровню и усиление

6. Как исключить из сигнала несущую частоту?

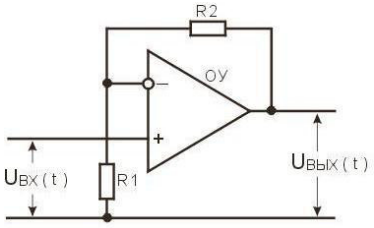
1. Используя полосовой фильтр;
2. Используя балансный модулятор;
3. Используя ограничитель амплитуды.

7. Схема какого устройства представлена на рисунке?



1. Умножитель частоты;
2. Преобразователь частоты;
3. Амплитудный детектор

8.Какой вид усилителя представлен на схеме?



1. усилитель;
2. Неинвертирующий усилитель;
3. Интегрирующий усилитель.

9. Усиление в усилителях происходит с помощью?
1. Гетеродина;
2. Активных элементов за счет потребления мощности от источника питания;
3. Пассивных элементов.

10. В радиоэфире возможно только <…….> разделение каналов

11. В волоконооптической линии связи в отличии от других линий связи не применяется <…….>.

12. вид связи когда информация обращается в обе стороны называется <…….>

13. <…….> модуляция может применяется на модуляторах с диодами без транзисторов

14. Применение Спутниковых систем передачи данных требует минимум <…….> спутника принимающих сигнал

15. Связь между машинистом и дежурным по станции организовывается через <…….>.

16. Фильтры задерживающие верхние и средние частоты называют фильтрами <…….> частот.

17. АМ сигналы имеют две дополнительные гармоники на <…….> сигнала

18. Для работы автогенератора не обходимо соблюдение условий баланса <…….> и амплитуд

3.4 Задание и типовые вопросы для контрольной работы

Задание на контрольную работу

А. Объяснить принцип работы усилителя промежуточной частоты (УПЧ) и назначение всех элементов принципиальной схемы (рис. 1).
Б. Рассчитать усилитель промежуточной частоты с фильтром сосредоточенной избирательности (ФСИ).

Исходные данные для расчета представлены в табл. 1 (по последней цифре шифра зачетной книжки студента).

Таблица 1

Исходные данные

Номер п/п	Частота настройки f_0 , кГц	Полоса пропускания П, кГц	Избирательность по соседнему каналу σ_c = -50дБ при Δf_c ,кГц	Собственное затухание контуров ФСИ $d_к$	Характерис-ти-ческое сопротивление фильтра ρ, кОм
1	465	10	15	0,006	20
2	465	12	14	0,005	15
3	465	13	16	0,004	17
4	465	14	12	0,0045	23
5	465	16	18	0,0055	30
6	465	9	11	0,004	25
7	465	11	12	0,0065	19
8	465	15	10	0,003	30
9	465	10,5	16	0,007	35
0	465	13,5	14	0,0048	40

1. Что такое Фильтр избирательной частоты?
2. Как формируется полоса пропускания данного фильтра?
3. Какое затухание сигнала считается отсевающим?
4. Как формируются каналы фильтра избирательной частоты?
5. Какие контуры содержит данный фильтр?

3.5 Перечень теоретических вопросов к экзамену для оценки знаний

1. Классификация и характеристики сглаживающих фильтров. Активные и пассивные фильтры
2. Сглаживающие LC-фильтры и их характеристики
3. Сглаживающие фильтры с аккумуляторной батареей
4. Блокинг-генератор,
5. Генератор тактовых частот,
6. Гетеродин
7. Автогенератор LC
8. Автогенератор RC
9. Модуляторы основное назначение и применение
10. Демодуляторы основное назначение и применение
11. Преобразователи частоты. Основное назначение и применение
12. Антенны. Принцип работы.
13. Канал связи. Составляющие элементы, принципиальная схема
14. Фильтры основное назначение и принцип работы
15. Каналообразующие устройства спутниковой связи
16. ВОЛС. Особенности применения.
17. Мультивибраторы. Применение, основные характеристики
18. Усилители сигналов. Применение, основные характеристики
19. Каналообразующие устройства в системах автоматики и телемеханики
20. Каналообразующие устройства управления движением поездов.

3.6 Перечень теоретических вопросов к экзамену для оценки умений

21. Активные фильтры. Принципиальная схема
22. Сглаживающие LC-фильтры. Принципиальная схема
23. Сглаживающие фильтры с аккумуляторной батареей. Принципиальная

схема
24. Блокинг-генератор, Принципиальная схема
25. Генератор тактовых частот, Принципиальная схема
26. Гетеродин. Принципиальная схема
27. Автогенератор LC. Принципиальная схема
28. Автогенератор RC. Принципиальная схема
29. Модуляторы. Принципиальная схема
30. Демодуляторы. Принципиальная схема
31. Преобразователи частоты. Принципиальная схема
32. Каналообразующие устройства спутниковой связи. Принципиальная схема
33. ВОЛС. Принципиальная схема
34. Мультивибраторы. Принципиальная схема
35. Усилители сигналов. Принципиальная схема
36. Каналообразующие устройства в системах автоматики и телемеханики. Принципиальная схема
37. Каналообразующие устройства управления движением поездов. Принципиальная схема

3.7 Перечень типовых практических заданий к экзамену

38. Амплитудный модулятор. Схематическое решение
39. Амплитудный демодулятор Схематическое решение
40. Частотный манипулятор Схематическое решение
41. Частотный детектор (Схематическое решение
42. LC- автогенератор Схематическое решение
43. RC- автогенератор Схематическое решение
44. ФНЧ Схематическое решение
45. ФВЧ Схематическое решение
46. Полосовой фильтр. Схематическое решение
47. Заградительный фильтр. Схематическое решение
48. Фазовый модулятор Схематическое решение
49. Фазовый манипулятор. Схематическое решение
50. Фазовый Детектор. Схематическое решение
51. Фазовый Демодулятор. Схематическое решение

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 оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Тестирование	Тестирование проводится по результатам освоения разделов дисциплины во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте время выполнения.
Контрольная работа	Контрольная работа - результат планирования и выполнения комплекса учебных заданий. Позволяет оценить умения и навыки обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Выполняется в индивидуальном порядке.
Экзамен	Проведение промежуточной аттестации в форме экзамена позволяет сформировать оценку по дисциплине по результатам текущего контроля. Так как оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. Для чего преподаватель находит среднюю оценку уровня сформированности компетенций у обучающегося, как сумму всех полученных оценок деленную на число этих оценок.

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме экзамна) составляются 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:

– перечень теоретических вопросов к экзамену (для оценки знаний);

– перечень типовых практических заданий к экзамену (для оценки умений, навыков и опыта деятельной).

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к экзамену обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета 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; практические задания: выбираются из комплекта разноуровневых задач.

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

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

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

ЗабИЖТ ИрГУПС 2018 / 2019 уч. год	**Экзаменационный билет № 1** по дисциплине «Каналообразующие устройства систем автоматики и телемеханики» 1 семестр	УТВЕРЖДАЮ Заведующий кафедрой «ЭлС» ЗабИЖТ _____С.А. Филиппов
. 1. Модуляторы основное назначение и применение		
. 2. Гетеродин. Принципиальная схема		
. 3. ФВЧ Схематическое решение		
Составил: Бушуев Е.М.		

ЗабИЖТ ИрГУПС 2018 / 2019 уч. год	**Экзаменационный билет № 2** по дисциплине «Каналообразующие устройства систем автоматики и телемеханики» 1 семестр	УТВЕРЖДАЮ Заведующий кафедрой «ЭлС» ЗабИЖТ _____С.А. Филиппов
. 1. Канал связи. Составляющие элементы, принципиальная схема		
. 2. Усилители сигналов. Принципиальная схема		
. 3. Фазовый модулятор Схематическое решение		
Составил: Бушуев Е.М.		