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 «08» мая 2020 г. № 267-1

Б1.О.48 Каналообразующие устройства автоматики, телемеханики и связи

рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов
Специализация – Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте
Квалификация выпускника – инженер путей сообщения
Форма и срок обучения – очная форма 5 лет обучения, заочная форма 6 лет обучения
Кафедра-разработчик программы – Электроснабжение

Общая трудоемкость в з.е. – 4
Часов по учебному плану – 144
В том числе в форме практической подготовки (ПП) – 4/4 (очная/заочная)

Формы промежуточной аттестации в семестрах/на курсах
очная форма обучения: зачет 5 семестр.
заочная форма обучения: зачет 4 курс.

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	5	**Итого**
Число недель в семестре	17	
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	**68/4**	**68/4**
– лекции	34	34
– практические	17	17
– лабораторные	17/4	17/4
Самостоятельная работа	**76**	**76**
Зачет		
Итого	**144**	**144**

Заочная форма обучения **Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	4	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	**16/4**	**16/4**
– лекции	8	8
– практические	4	4
– лабораторные	4/4	4/4
Самостоятельная работа	**124**	**124**
Зачет	**4**	**4**
Итого	**144**	**144**

УП – учебный план.
* В форме ПП – в форме практической подготовки.

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 федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов, утверждённым приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 217.

Программу составил:

Ст. преподаватель Е.М. Бушуев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Электроснабжение», протокол от «14» апреля 2020 г. № 31

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

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели преподавания дисциплины	
1	формирование у обучающихся знаний по принципам построения, работы и роли каналообразующих устройств в системах автоматики и телемеханики, имеющих важнейшее значение в обеспечении безопасности и бесперебойности движения поездов.
1.2 Задачи дисциплины	
1	изучение общих принципов функционирования и построения каналообразующих устройств в системах автоматики и телемеханики;
2	формирование навыков схемотехнического построения основных элементов каналообразующих устройств в системах автоматики и телемеханики
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 психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	
Экологическое воспитание обучающихся	
Цель экологического воспитания – формирование ответственного отношения к окружающей среде, которое строится на базе экологического сознания, что предполагает соблюдение нравственных и правовых принципов природопользования и пропаганду идей его оптимизации, активную деятельность по изучению и охране природы. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – развитие экологического сознания и устойчивого экологического поведения; – формирование умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; – приобретение опыта эколого-направленной деятельности; – становление и развитие у обучающихся экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; – формирование у обучающихся экологической картины мира, развитие у них стремления беречь и охранять природу; – развитие экологического сознания, мировоззрения и устойчивого экологического поведения	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1.Дисциплины (модули) / Обязательная часть
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Б1.О.07 Математика
2	Б1.О.11 Физика
3	Б1.О.12 Химия
4	Б1.О.13 Математическое моделирование систем и процессов
5	Б1.О.27 Электроника
6	Б1.О.28 Электрические машины
7	Б1.О.29 Теоретические основы электротехники
8	Б1.О.41 Теория автоматического управления
9	Б1.О.42 Теория линейных электрических цепей,
10	Б1.О.44 Теория дискретных устройств
11	Б1.О.46 Теория передачи сигналов
12	Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика

2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.14 Инженерная экология
2	Б1.О.30 Теоретические основы автоматики и телемеханики
3	Б1.О.45 Электропитание устройств автоматики, телемеханики и связи
4	Б1.О.47 Микропроцессорные информационно-управляющие системы
5	Б2.О.02(П) Производственная - технологическая практика
6	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-1. Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования	ОПК-1.5. Использует физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях	**Знать:** математические методы описания каналообразующих устройств
		Уметь: использовать математические методы и модели для описания каналообразующих устройств и решения инженерных задач в профессиональной деятельности
		Владеть: методами расчета каналообразующих устройств автоматики и телемеханики
ПК-1. Способен организовывать и выполнять работы (технологические процессы) по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов системы обеспечения движения поездов на основе знаний об особенностях функционирования её основных элементов и устройств, а так же правил технического обслуживания и ремонта	ПК-1.2. Использует знания фундаментальных инженерных теорий для организации и выполнения работ по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации системы обеспечения движения поездов	**Знать:** классификацию каналов передачи информации и структуру канала; принципы построения каналообразующих устройств автоматики и телемеханики
		Уметь: осуществлять настройку и ремонт каналообразующих устройств автоматики и телемеханики, а также их элементов
		Владеть: способами настройки элементов каналообразующих устройств; навыками технического обслуживания и ремонта каналообразующих устройств системы обеспечения движения поездов

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма					Заочная форма					Код индикатора достижения компетенции
		Се-местр	Часы				Курс/ сессия	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Спектры сигналов каналообразующих устройств.**	**5**	**2**	**2**	**6/4**	**16**	**4/летняя**	**2**	**2**	**4/4**	**18**	**ОПК-1.5 ПК-1.2**
1.1	Принципы построения и характеристики приемо –	5	2				4/летняя	2				ОПК-1.5

	передающего тракта. Качественные характеристики каналов и трактов связи. Классификация усилителей; Усилители низких частот (УНЧ). Схемы усилителей НЧ, принцип работы.											
1.2	Изучение работы умножителя частоты	5		2		4	4/летняя		2		4	ОПК-1.5 ПК-1.2
1.3	Изучение работы Операционного усилителя	5			2/2	4	4/летняя			2/2	4	ОПК-1.5 ПК-1.2
1.4	Преобразование Формы и спектра сигналов безынерционным Нелинейным элементом	5			2	4	4/летняя				6	ОПК-1.5 ПК-1.2
1.5	Усиление сигналов	5			2/2	4	4/летняя			2/2	4	ОПК-1.5 ПК-1.2
2.0	**Раздел 2. Модуляторы и демодуляторы аналоговых и дискретных сигналов.**	**5**	**6**	**2**	**7**	**14**	**4/летняя**	**4**	**2**		**21**	**ОПК-1.5 ПК-1.2**
2.1	Виды модуляторов.	5	4				4/летняя	2				ПК-1.2
2.2	Изучение работы амплитудного модулятора	5			2	2	4/летняя				4	ОПК-1.5 ПК-1.2
2.3	Изучение работы частотного модулятора	5			2	2	4/летняя				4	ОПК-1.5 ПК-1.2
2.4	Расчет передатчика амплитудно-модулированного сигнала	5		2		2	4/летняя		2		2	ОПК-1.5 ПК-1.2
2.5	Основные параметры демодуляторов	5	2				4/летняя	2				ОПК-1.5 ПК-1.2
2.6	Детектирование АМ-колебаний	5			1	4	4/летняя				5	ОПК-1.5 ПК-1.2
2.7	Изучение работы амплитудного и частотного детектора	5	4				4/летняя					ОПК-1.5 ПК-1.2
2.8	Расчет диодного детектора	5			2	4	4/летняя				6	ОПК-1.5 ПК-1.2
3	**Раздел 3. Автогенераторы. Стабилизация частоты автогенераторов.**	**5**	**4**		**4**	**14**	**4/летняя**	**2**			**20**	**ОПК-1.5 ПК-1.2**
3.1	Блокинг-генератор; Генератор тактовых импульсов; Мультивибратор; Генератор с самовозбуждением	5	2				4/летняя	2				ОПК-1.5
3.2	Стабилизация частоты автоколебаний	5	2				4/летняя				4	ОПК-1.5 ПК-1.2
3.3	Исследование LC-автогенератора	5			2	8	4/летняя				8	ОПК-1.5 ПК-1.2
3.4	Исследование RC-автогенератора	5			2	6	4/летняя				8	ОПК-1.5 ПК-1.2
4	**Раздел 4. Эталоны частоты времени. Линия, система, канал передачи информации**	**5**	**2**	**2**		**8**	**4/летняя**				**10**	**ОПК-1.5 ПК-1.2**
4.1	Каналообразующие устройства ж.д. автоматики и связи	5	2				4/летняя				4	ОПК-1.5 ПК-1.2
4.2	Расчет транзисторного детектора	5		2		8	4/летняя				6	ОПК-1.5 ПК-1.2
5	**Раздел 5. Структурная схема системы передачи информации**	**5**	**2**	**4**		**8**	**4/летняя**				**8**	**ОПК-1.5 ПК-1.2**
5.1	Виды передачи информации, классификация систем передачи информации на основе структурных систем	5	2				4/летняя				4	ПК-1.2
5.2	Использование фильтров в системах передачи	5		4		8	4/летняя				4	ОПК-1.5 ПК-1.2

	информации											
6	**Раздел 6. Методы уплотнения (разделения) каналов связи.**	**5**	**6**	**6**		**8**	**4/летняя**				**4**	**ОПК-1.5 ПК-1.2**
6.1	Методы уплотнения каналов, преимущества и недостатки	5	2				4/летняя				4	ОПК-1.5 ПК-1.2
6.2	Частотное разделение каналов	5	2	2		4	4/летняя				2	ОПК-1.5 ПК-1.2
6.3	Временное разделение каналов связи	5	2	2		2	4/летняя				4	ОПК-1.5 ПК-1.2
6.4	Расчет пассивных фильтров	5		2		2	4/летняя				4	ОПК-1.5 ПК-1.2
7	**Раздел 7. Дискретизация и квантование**	**5**	**4**			**8**	**4/летняя**				**11**	**ОПК-1.5 ПК-1.1**
7.1	Принципы дискретизации сигналов, и их схематическое решение.	5	2				4/летняя				4	ОПК-1.5 ПК-1.2
7.2	Принципы построения аналогового-цифрового преобразователя и цифро-аналогового преобразователя.	5	2				4/летняя				4	ОПК-1.5 ПК-1.2
7.3	Расчёт активных фильтров			1		8					3	ОПК-1.5 ПК-1.2
8	**Раздел 8. Особенности построения цифровых систем передачи. Кодирование.**	**5**	**2**				**4/летняя**				**2**	**ОПК-1.5 ПК-1.2**
8.1	Передача дискретной информации и её кодирование при передаче через различные каналы связи.	5	2				4/летняя				2	ОПК-1.5 ПК-1.2
9	**Раздел 9. Каналообразующие устройства систем управления движением поездов.**	**5**	**2**				**4/летняя**				**2**	**ОПК-1.5 ПК-1.2**
9.1	Системы связи локомотива, станции, и другие виды служебной связи	5	2				4/летняя				2	ОПК-1.5 ПК-1.2
	Контрольная работа	5					4/летняя				18	ОПК-1.5 ПК-1.2
	Зачёт	5					4/летняя	4				ОПК-1.5 ПК-1.2

* Код индикатора достижения компетенции проставляется или для всего раздела, или для каждой темы, или для каждого вида работы.

Примечание. В разделе через косую черту указываются часы, реализуемые в форме практической подготовки

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 Института, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн

6.1.1.1	Крухмалев, В.В. Многоканальные телекоммуникационные системы. Аналоговые системы передачи : учебное пособие / В. В. Крухмалев, В. Н. Гордиенко, А. Д. Моченов. — Москва : Издательство "Маршрут", 2006. — 256 с. — 5-89035-347-0. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1201/18658/ (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн
6.1.1.2	Моченов, А.Д. Цифровые системы передачи : учебник / А. Д. Моченов, В. В. Крухмалев. — Москва : ФГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2010. — 280 с. — 978-5-9994-0044-4. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1052/226110/ (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Шмытинский, В.В. Многоканальная связь на железнодорожном транспорте : учебник / В. В. Шмытинский, В. П. Глушко, Н. А. Казанский. — Москва : ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008. — 704 с. — 978-5-89035-428-0 . — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1194/226103/ (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн/ЭИОС
6.1.3.1	Бушуев Е. М. Каналообразующие устройства автоматики, телемеханики и связи: методические указания по выполнению контрольной работы для студентов 5 курса заочной формы обучения – Чита: ЗабИЖТ, 2019. – 12 с. [Электронный ресурс]: http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=32181.pdf (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн/ ЭИОС
6.1.3.2	Е.М. Бушуев. Каналообразующие Устройства систем автоматики и телемеханики: методические указания по выполнению лабораторных работ № 1–8 для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»: всех специализаций – Чита: ЗабИЖТ, 2019. – 43 с. [Электронный ресурс]: http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=27517.pdf (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн / ЭИОС
6.1.3.3	Е.М. Бушуев. Методические указания по выполнению практической и самостоятельных работ для студентов очной и заочной формы обучения специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» всех специализаций / Е. М. Бушуев – Чита: ЗабИЖТ, 2018. – 13с. [Электронный ресурс]: http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=32182.pdf (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн / ЭИОС
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Электронная Библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте https://umczdt.ru/	
6.2.2	АСУ Библиотека ЗабИЖТ http://zabizht.ru	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
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
6.3.1.3	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License
6.3.1.4	АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009611107, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 19.02.2009
6.3.1.5	БД АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009620102, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 27.02.2009
6.3.2 Специализированное программное обеспечение	
6.3.2.1	Не предусмотрено
6.3.3 Информационные справочные системы	
6.3.3.1	Информационно-справочная система «Гарант»
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.4.1	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (Утверждены Приказом Минтранса России от 21 декабря 2010 г. N 286)
6.4.2	Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации. Приложение N 7 к Правилам технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (введена Приказом Минтранса России от 04.06.2012 N 162)
6.4.3	Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации. Приложение N 7 к Правилам технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (введена Приказом Минтранса России от 04.06.2012 N 162)
6.4.5	Нормы технологического проектирования устройств автоматики и телемеханики на федеральном железнодорожном транспорте (Утверждены указанием МПС РФ № А-1113 от 24.06.1999, с изменениями и дополнениями от 11.07.2011 г)

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Учебный и лабораторный корпуса ЗабИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: 672040 Забайкальский край, город Чита, улица Магистральная, дом 11
2	Учебная аудитория 2.12 для проведения лекционных и практических занятий, 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 4.21 для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами (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 специализированной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины.
4	Учебная аудитория 2.3 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами (компьютеры с подключением к сети Интренет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС), служащими для представления специализированной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), 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 учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	На лекциях обучающиеся получают самые необходимые данные, во многом дополняющие и корректирующие учебники. Умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения является непременным условием их глубокого и прочного усвоения, а также развития умственных способностей. Слушание и запись лекций – сложные виды работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Слушая лекции, надо отвлечься при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподаватель. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Внимание человека неустойчиво. Требуются волевые усилия, чтобы оно было сосредоточенным. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное. Это должно быть сделано самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое "конспектирование" приносит больше вреда, чем пользы. Некоторые обучающиеся просят иногда лектора "читать помедленнее". Но лекция не может превратиться в лекцию-диктовку. Это очень вредная тенденция, ибо в этом случае обучающийся механически записывает большое количество услышанных сведений, не размышляя над ними. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно» и т.п. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Работая над конспектом лекций, нужно использовать не только учебник, но и рекомендованную дополнительную литературу. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями. Функция обучающегося – не только переработать информацию, но и активно включиться в открытие неизвестного для себя знания. Общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций: Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист, которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами. Каждому обучающемуся необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий. В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации

Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины.
Лабораторное занятие	Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть: - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций. По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину. Практическая подготовка, включаемая в лабораторные работы, предполагает выполнение обучающимся отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование умений и практических навыков
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и

	содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам. Обучающийся изучает учебный материал и если, несмотря на изученный материал, задания выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия и/или консультацию лектора. Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, аудиториях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный учебным планом для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на промежуточную аттестацию наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах
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.	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1. Общие положения

Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонды оценочных средств предназначены для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Университета, а так же сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций обучающихся.

В соответствии с требованиями действующего законодательства в сфере образования, оценочные средства представляются в виде ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. С учетом действующего в Университете Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине, включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;

– самостоятельная работа и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения ОПОП. Дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций. Позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций. Предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Каналообразующие устройства автоматики, телемеханики и связи» участвует в формировании компетенций:

ОПК-1. Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования

ПК-1. Способен организовывать и выполнять работы (технологические процессы) по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов системы обеспечения движения поездов на основе знаний об особенностях функционирования её основных элементов и устройств, а так же правил технического обслуживания и ремонта

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (раздел/тема дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения)
5 семестр				
1	Текущий контроль	Раздел 1. Спектры сигналов каналообразующих устройств. Раздел 2. Модуляторы и демодуляторы аналоговых и дискретных сигналов. Раздел 3. Автогенераторы. Стабилизация частоты автогенераторов. Раздел 4. Эталоны частоты времени. Линия, система, канал передачи информации Раздел 5. Структурная схема системы передачи информации Раздел 6. Методы уплотнения (разделения) каналов связи. Раздел 7. Дискретизация и квантование Раздел 8. Особенности построения цифровых систем передачи. Кодирование. Раздел 9. Каналообразующие устройства систем управления движением поездов.	ОПК-1.5 ПК-1.2	Собеседование (устно), тестирование (компьютерные технологии), защита лабораторных работ (устно) В рамках ПП**: Защита лабораторных работ (устно)
2	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Спектры сигналов каналообразующих устройств. Раздел 2. Модуляторы и демодуляторы аналоговых и дискретных сигналов. Раздел 3. Автогенераторы. Стабилизация частоты автогенераторов. Раздел 4. Эталоны частоты времени. Линия, система, канал передачи информации Раздел 5. Структурная схема системы передачи информации Раздел 6. Методы уплотнения (разделения) каналов связи. Раздел 7. Дискретизация и квантование Раздел 8. Особенности построения цифровых систем передачи. Кодирование. Раздел 9. Каналообразующие устройства систем управления движением поездов.	ОПК-1.5 ПК-1.2	Зачет (собеседование), зачет – тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.
**ПП – практическая подготовка

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (раздел/тема дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения)
4 курс, сессия летняя				
1	Текущий контроль	Раздел 1. Спектры сигналов каналообразующих устройств. Раздел 2. Модуляторы и демодуляторы аналоговых и дискретных сигналов. Раздел 3. Автогенераторы. Стабилизация частоты автогенераторов. Раздел 4. Эталоны частоты времени. Линия, система, канал передачи информации Раздел 5. Структурная схема системы передачи информации Раздел 6. Методы уплотнения (разделения) каналов связи. Раздел 7. Дискретизация и квантование Раздел 8. Особенности построения цифровых систем передачи. Кодирование. Раздел 9. Каналообразующие устройства систем управления движением поездов.	ОПК-1.5 ПК-1.2	Собеседование (устно), защита лабораторных работ (устно) В рамках ПП**: Защита лабораторных работ (устно)
2	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Спектры сигналов каналообразующих устройств. Раздел 2. Модуляторы и демодуляторы аналоговых и дискретных сигналов. Раздел 3. Автогенераторы. Стабилизация частоты автогенераторов. Раздел 4. Эталоны частоты времени. Линия, система, канал передачи информации Раздел 5. Структурная схема системы передачи информации Раздел 6. Методы уплотнения (разделения) каналов связи. Раздел 7. Дискретизация и квантование Раздел 8. Особенности построения цифровых систем передачи. Кодирование. Раздел 9. Каналообразующие устройства систем управления движением поездов.	ОПК-1.5 ПК-1.2	Зачет (собеседование), зачет – тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.
**ПП – практическая подготовка

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 проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся 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 (или) двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а так же их краткая характеристика.

№	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. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины
2	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	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты
3	Контрольная работа (К)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Типовое задание для выполнения контрольной работы
4	Тестирование (компьютерные технологии)	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	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и типовое практическое задание к зачету
6	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции

«зачтено»	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
	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
	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
«не зачтено»	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	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме зачета:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Собеседование

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	Не было попытки выполнить задание

Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	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
«хорошо»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»	Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	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

Контрольная работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Полное раскрытие темы, указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведены все необходимые формулы, соответствующая статистика и т.п., все задания выполнены верно (все задачи решены правильно)
	Недостаточно полное раскрытие темы, одна-две несущественные ошибки в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных и т. п., кардинально не меняющие суть изложения, наличие незначительного количества грамматических и стилистических ошибок, одна-две несущественные погрешности при выполнении заданий или в решениях задач
	Ответ отражает лишь общее направление изложения лекционного материала, наличие более двух несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п.; большое количество грамматических и стилистических ошибок, одна-две существенные ошибки при выполнении заданий или в решениях задач
«не зачтено»	Обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Тема не раскрыта, более двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных, при выполнении заданий или в решениях задач, наличие грамматических и стилистических ошибок и др. Нет ответа. Не было попытки выполнить задание

Тестирование – текущий контроль:

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 Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины

Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведены вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины, предусмотренными рабочей программой дисциплины.

Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины

Раздел 1. Спектры сигналов каналообразующих устройств.

1. Как формируется спектр сигнала и каковы его основные характеристики?
2. Какие основные параметры сигнала изменяются при проведении модуляции?
3. Что означает односторонняя модуляция?
4. Какие требования к спектру сигнала предъявляет система радиопередачи?
5. Как производится уменьшение спектра сигнала?

Раздел 2. Модуляторы и демодуляторы аналоговых и дискретных сигналов.

6. Как производится амплитудная модуляция?
7. Какие схемотехнические требования необходимо соблюдать при частотной модуляции?
8. Чем отличается модуляция от манипуляции?
9. Сложные виды модуляции
10. Как производится фазная модуляция?
11. Как производится частотная модуляция?
12. Как производится фазная демодуляция?
13. Как производится частотная демодуляция?
14. Принцип работы амплитудного детектора
15. Какой принцип работы частотного детектора?
16. Какой принцип работы фазового детектора?

Раздел 3. Автогенераторы. Стабилизация частоты автогенераторов.

17. Что такой автогенератор?
18. Какие условия работы автогенератора при самовозбуждении?
19. Что такое мягкий режим работы автогенератора?
20. Что такое жесткий режим автогенератора?
21. Где применяется автогенератор?
22. Какие основные функции автогенератора?

Раздел 4. Эталоны частоты времени. Линия, система, канал передачи информации

23. Из каких элементов состоит канал передачи информации?
24. Что означает симплексный канал связи?
25. Что означает дуплексный канал связи?
26. Что означает полудуплексный канал связи?
27. Какие бывают линии связи?
28. Какие ограничения имеет частотный канал радиосвязи?
29. Как формируются шумы в канал связи?
30. Что такое помеха?

Раздел 5. Структурная схема системы передачи информации

31. Какие устройства уменьшают влияние шумов и помех в системах передачи информации?
32. Какие устройства применяются для усиления сигнала?
33. Чем отличаются фильтры внутренних и внешних помех?
34. Применение каких устройств уменьшает влияние помех при передаче цифровой информации?

35. Какие основные параметры имеют фильтры?
36. Чем отличаются активные фильтры?

Раздел 6. Методы уплотнения (разделения) каналов связи.

37. Какой принцип временного разделения каналов?
38. Как обеспечивается правильное подключения абонентов при временном разделении каналов?
39. Как работает частотное разделение каналов?
40. Какие устройства обязательны для применения частотного разделения каналов?
41. Как формируется канал связи при частотном разделении каналов?
42. Как работает фазовое разделение каналов?
43. Какие требования для формирования фазового разделения каналов связи?

Раздел 7. Дискретизация и квантование

44. Какое основное правило при дискретизации сигнала?
45. Для каких целей производится дискретизация сигнала?
46. Какие устройства необходимы для дискретизации сигнала?
47. Какие требования предъявляются для устройства дискретизации?
48. Как производится квантование сигнала?
49. Как формируется устройство квантования сигнала?
50. В каких сетях применяется квантование сигнала?
51. Какие требования предъявляются для устройств квантования?

Раздел 8. Особенности построения цифровых систем передачи. Кодирование.

52. Что такое кодирование?
53. Какие виды кодирования существуют?
54. Для каких сигналов может применятся кодирование?
55. Какие устройства необходимо дополнить для системы передачи информации при цифровых сигналах?
56. Как формируются многоуровневые системы передачи цифровой информации?
57. Возможна ли передача цифровой информации без кодирования?

Раздел 9. Каналообразующие устройства систем управления движением поездов.

58. Какие устройства поддерживают связь между локомотивом и станцией?
59. Какие виды служебной связи существуют?
60. Как обеспечивается обмен информацией между локомотивом и станцией без влияния человека?
61. Какие нормы передачи информации для управления движением поездов?

3.2 Типовые контрольные задания для проведения 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

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-1.5. Использует физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях ПК-1.2. Использует знания фундаментальных инженерных теорий для	Принципы построения и характеристики приемо – передающего тракта. Качественные характеристики каналов и трактов связи. Классификация усилителей; Усилители низких частот (УНЧ). Схемы усилителей НЧ, принцип работы.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Принцип самовозбуждения генератора; Трехточечные LC-автогенераторы;	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ

организации и выполнения работ по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации системы обеспечения движения поездов	RC-автогенераторы	Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Блокинг-генератор; Генератор тактовых импульсов; Мультивибратор; Гетеродин; Стабилизация частоты автоколебаний	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Виды модуляторов.	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Основные параметры демодуляторов	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Каналообразующие устройства волоконно-оптических систем передачи Волоконо-оптические мультиплексоры	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Каналообразующие устройства ж.д. автоматики и связи	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Каналообразующие системы управления движением поездов	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Каналообразущие устройства спутниковой связи	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Итого	50 – ОТЗ 50 – ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ 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.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.

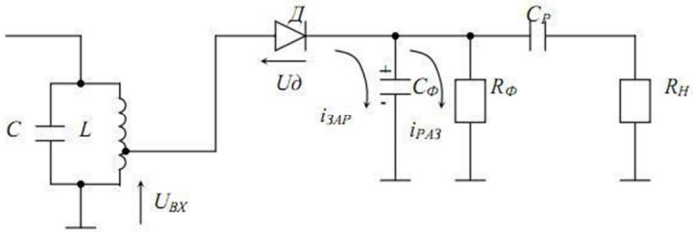
5. Импульсно-кодовая модуляция включает в себя?

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?

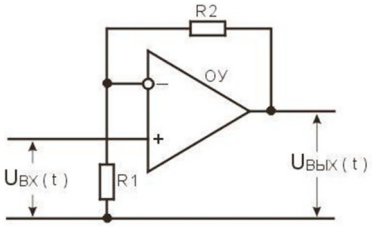
1. Используя полосовой фильтр;
2. Используя балансный модулятор;
3. Используя ограничитель амплитуды.

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

3.3 Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты, выполняемой в рамках практической подготовки

Задания для выполнения лабораторных работ и примерные перечни вопросов для их защиты выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты, предусмотренная рабочей программой дисциплины.

Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Лабораторная работа №1. Изучение работы операционного усилителя

Задание

1. Соберите схему инвертирующего усилителя и убедитесь в правильности произведенных расчетов.
2. Соберите схему неинвертирующего усилителя и убедитесь в правильности произведенных расчетов.
3. Соберите схему сумматора и изучите влияние сопротивления резисторов на параметры суммирования.
4. Пронаблюдайте режим ограничения выходного напряжения при $|U_{BX}(t) \cdot K| > |U_{ПИТ}|$

Примерный перечень вопросов для защиты лабораторной работы

1. Что такое ОУ? Что такое идеальный ОУ?
2. Чем определяется коэффициент усиления ОУ с обратной связью?
3. Нарисуйте принципиальную схему и рассчитайте номиналы резисторов сумматора, выполняющего следующую функцию: UВЫХ = U1+2U2 – 2U3.

3.4 Типовое задание для выполнения контрольной работы

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

Ниже приведен образец типового задания для выполнения контрольной работы по темам дисциплины, предусмотренными рабочей программой дисциплины.

Образец типового варианта задания для выполнения контрольной работы

Задание на контрольную работу

А. Объяснить принцип работы усилителя промежуточной частоты (УПЧ) и назначение всех элементов принципиальной схемы

Б. Рассчитать усилитель промежуточной частоты с фильтром сосредоточенной избирательности (ФСИ).

3.5 Перечень теоретических вопросов к зачету

(для оценки знаний)

Раздел 1. Спектры сигналов каналообразующих устройств

1. Формирование спектра сигнала.
2. Сложные сигналы и их генерация.
3. Формирование амплитудных значений
4. Нормы спектрального анализа
5. Требования к спектру сложных сигналов
6. Классификация и характеристика основных систем электропитания.

Раздел 2. Модуляторы и демодуляторы аналоговых и дискретных сигналов

7. Амплитудный модулятор.
8. Амплитудный манипулятор.

9. Частотный модулятор.
10. Частотный манипулятор.
11. Фазовый модулятор
12. Фазовый манипулятор
13. Кодово-импульсный модулятор
14. Амплитудный демодулятор
15. Амплитудный детектор
16. Частотный демодулятор
17. Частотный детектор
18. Фазовый демодулятор
19. Фазовый детектор

Раздел 3. Автогенераторы. Стабилизация частоты автогенераторов.

20. Оценка мешающего действия напряжения переменной составляющей на выходе модулятора
21. Классификация и характеристики сглаживающих фильтров. Активные и пассивные фильтры
22. Сглаживающие LC-фильтры и их характеристики
23. Сглаживающие фильтры с аккумуляторной батареей
24. Понятие и основные характеристики стабилизаторов частоты
25. Схема регулирования автогенератора
26. Импульсно-фазовое регулирование напряжения
27. Регулирование напряжения с помощью усилителей
28. Феррорезонансный стабилизатор напряжения
29. Параметрический стабилизатор частоты автогенератора
30. Условия самовозбуждения автогенераторов
31. Требования к жесткому режиму автоогенератора

Раздел 4. Эталоны частоты времени. Линия, система, канал передачи информации

32. Тональные частоты основные характеристики
33. Схемы коммутации энергии в инверторных цепях
34. Классификация электрических воздействий(импульсы напряжения и токовые перегрузки)
35. Основные методы и средства защиты от электрических воздействий на аппаратуру каналообразующих систем
36. Канал передачи информации
37. Линия передачи информации
38. Система передачи информации

Раздел 5. Структурная схема системы передачи информации

39. Организация передачи информации систем АТ
40. Схема передачи информации
41. Системы приема информации
42. Требования к системам передачи информации

Раздел 6. Методы уплотнения (разделения) каналов связи.

43. Временное разделение каналов
44. Частотное разделение каналов
45. Требования к разделению каналов
46. Фазовое разделение каналов

Раздел 7. Дискретизация и квантование

47. Дискретизация сигналов назначение
48. Основные правила дискретизации
49. Теорема Котельникова
50. Квантование информации
51. Пакетирование информации

Раздел 8. Особенности построения цифровых систем передачи. Кодирование.
52. Цифровые системы передачи информации
53. Требования к цифровым системам
54. Кодирование информации
55. Системы кодирования

Раздел 9. Каналообразующие устройства систем управления движением поездов
56. Системы связи на железных дорогах
57. Системы управления движением поездов
58. Требования к системам передачи информации на жд. транспорте

3.6 Типовое практическое задание к зачету
(для оценки умений)

Распределение практических заданий к зачету находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект типовых практических заданий к зачету не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике в составе ФОС по дисциплине.

Ниже приведен образец типового практического задания к зачету.

Образец типового практического задания к зачету

Схемное решение Амплитудного модулятора на основе преобразователя амплитуды с транзистором с коэффициентом 1,5

3.8 Типовое практическое задание к зачету
(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

Распределение практических заданий к зачету находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект типовых практических заданий к зачету не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике в составе ФОС по дисциплине.

Ниже приведен образец типового практического задания к зачету.

Образец типового практического задания к зачету

Постройте усилитель с коэффициентом 1,6 при использовании транзистора с коэффициентом 2

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 соответствие с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Защита лабораторной работы	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия
Контрольная работа	Преподаватель на установочном занятии доводит до обучающихся: темы, количество заданий в контрольной работе. Контрольная работа должна быть выполнена в установленный срок и в соответствии с правилами к оформлению (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» в последней редакции. Выполненная контрольная работа передается для проверки преподавателю в установленные сроки. Если контрольная работа выполнена не в соответствии с указаниями или не в полном объеме, она возвращается на доработку
Тестирование (компьютерные технологии)	Тестирование проводится по результатам освоения тем или разделов дисциплины или по окончанию ее изучения 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. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста

Для организации и проведения промежуточной аттестации 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 и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации 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

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель

подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

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

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования. Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из ФТЗ по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.