ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА
приказом и.о. ректора
от «17» июня 2022 г. № 77

Б1.В.ДВ.03.01 Системы связи с подвижными объектами

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов
Специализация/профиль – Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта
Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения
Форма и срок обучения – очная форма 5 лет; заочная форма 6 лет
Кафедра-разработчик программы – Автоматика, телемеханика и связь

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

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
экзамен 7 семестр
заочная форма обучения:
экзамен 5 курс

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

Семестр	7	**Итого**
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 (семинарские)	17	**17**
– лабораторные	17/4	**17/4**
Самостоятельная работа	40	**40**
Экзамен	36	**36**
Итого	144/4	**144/4**

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

Курс	5	**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 (семинарские)	4	**4**
– лабораторные	4/4	**4/4**
Самостоятельная работа	110	**110**
Экзамен	18	**18**
Итого	144/4	**144/4**

* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 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, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 217.

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент, доцент, В.Е. Унучков

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Автоматика, телемеханика и связь», протокол от «15» июня 2022 г. № 10

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент А.В. Пультяков

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели дисциплины	
1	формирование у будущего специалиста представлений о принципах работы и построении систем радиосвязи, используемых на железнодорожном транспорте, истории их развития
2	знание основных параметров и конструкции отдельных узлов систем связи на железнодорожном транспорте
3	применение систем связи с подвижными объектами (ССсПО) для организации процесса перевозок на железнодорожном транспорте
1.2 Задачи дисциплины	
1	передача обучающимся теоретических основ и практических навыков для понимания принципов действия систем связи с подвижными объектами железнодорожного транспорта
2	формирование представлений о способах построения и основах эксплуатации систем связи с подвижными объектами железнодорожного транспорта
3	развитие общих представлений о современном состоянии, тенденциях совершенствования систем связи с подвижными объектами железнодорожного транспорта в России и за рубежом
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Часть, формируемая участниками образовательных отношений
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.О.49 Передача дискретных сообщений на железнодорожном транспорте
2	Б1.В.ДВ.02.01 Линии связи
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.50 Многоканальная связь на железнодорожном транспорте
2	Б1.О.51 Системы коммутации в сетях связи
3	Б1.О.52 Оперативно-технологическая связь на железнодорожном транспорте
4	Б1.В.ДВ.04.01 Специальные измерения в системах связи
5	Б1.В.ДВ.05.01 Цифровые системы передачи
6	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная практика
7	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
8	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-4 Способен осуществлять работы по проектированию, внедрению, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации аналогового и цифрового оборудования систем передачи сигналов, устройств и сооружений железнодорожной электросвязи	ПК-4.1 Применяет знания устройства, принципа действия, технических характеристик и конструктивных особенностей основных элементов, узлов и устройств аналоговых и цифровых систем передачи сигналов, систем с коммутацией каналов и пакетов, волоконно-оптических систем передачи, систем многоканальной связи	Знать: специфику построения сетей технологической радиосвязи с подвижными объектами; особенности применения систем связи с подвижными объектами на транспорте
		Уметь: оценивать эффективность функционирования сетей радиосвязи; выполнять расчет наиболее важных параметров систем радиосвязи; грамотно эксплуатировать аппаратуру систем радиосвязи железнодорожного транспорта
		Владеть: методами анализа работы систем связи с подвижными объектами различного назначения; технологиями проектирования сетей радиосвязи; методологией использования современных систем сотовой и спутниковой связи

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ												
Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Основы построения ССсПО.**											
1.1	Тема 1. Основные понятия и определения.	7	2	1			5/зимняя				6	ПК-4.1
1.2	Тема 2. Принципы развития систем радиосвязи.	7	2		1	2	5/зимняя	2			4	ПК-4.1
1.3	Тема 3. Обобщенная структура ССсПО.	7	2			2	5/зимняя				6	ПК-4.1
1.4	Тема 4. Организация и виды подвижной связи на железнодорожном транспорте.	7		2	4/2	2	5/зимняя			2/2	6	ПК-4.1
2.0	**Раздел 2. Оборудование ССсПО.**											
2.1	Тема 5. Радиоприемные устройства.	7	4	2	4/2		5/зимняя	2		2/2	4	ПК-4.1
2.2	Тема 6. Радиопередающие устройства.	7	2			2	5/зимняя				6	ПК-4.1
2.3	Тема 7. Антенно-фидерные устройства.	7	2	2		2	5/зимняя				6	ПК-4.1
2.4	Тема 8. Основные параметры и режимы работы систем радиосвязи.	7	2				5/зимняя				6	ПК-4.1
3.0	**Раздел 3. Распространение сигналов в ССсПО.**											
3.1	Тема 9. Распространения сигналов свободном пространстве.	7	2	2	4	2	5/зимняя	2	2		4	ПК-4.1
3.2	Тема 10. Влияние земной поверхности на распространение сигналов.	7	4	2		2	5/зимняя				6	ПК-4.1
3.3	Тема 11. Влияние тропосферы на распространение сигналов.	7	2				5/зимняя				6	ПК-4.1
4.0	**Раздел 4. Примеры ССсПО железнодорожного транспорта.**											
4.1	Тема 12. Системы связи гектометрового диапазона.	7	4	2	4	2	5/зимняя	2			4	ПК-4.1
4.2	Тема 13. Системы связи метрового и дециметрового диапазонов.	7	2	2			5/зимняя		2		4	ПК-4.1
4.3	Тема 14. Основы построения и использования спутниковых систем связи.	7	2	2		2	5/зимняя				6	ПК-4.1
4.4	Тема 15.Основы построения и использования сотовых систем связи.	7	2			2	5/зимняя				6	ПК-4.1

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	7	36				5/летняя	18				ПК-4.1
	Контрольная работа	7				20	5/летняя				30	ПК-4.1
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		34	17	17/4	40		8	4	4/4	110	

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 Университета, 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	Унучков, В. Е. Изучение устройства и работы радиостанций поездной радиосвязи : метод. указания к выполнению лаб. работ по дисциплине "Системы связи с подвижными объектами" / Федер. агентство ж.-д. трансп., Иркут. гос. ун-т путей сообщ.. Иркутск : ИрГУПС, 2011. - 31с.	88
6.1.1.2	Григоров, В. А. Системы железнодорожной радиосвязи : Метод. пособие к курсовому проекту по дисц. " Системы ж.-д. связи", "Системы связи с подвижными объектами" для студ. спец. 210700 - "АТС на ж.-д. трансп." / МПС РФ, ИрГУПС. Иркутск : , 2003. - 49с.	83
6.1.1.3	Горелов, Г. В. Каналообразующие устройства железнодорожной телемеханики и связи : учеб. для вузов ж.-д. трансп. / Г. В. Горелов, А. А. Волков, В. И. Шелухин. — М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2007. — 403 с. — Текст : непосредственный.	86

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Иванов, И. М. Радиосвязь и телекоммуникации: курс лекций : курс лекций / И. М. Иванов. — Москва : РУТ (МИИТ), 2006. — 105 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/188336 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн

6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Унучков, В.Е. Методические указания по изучению дисциплины Б1.В.ДВ.03.01 «Системы связи с подвижными объектами» по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов для специализации «Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта» / В.Е. Унучков; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 13 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_907_1418_2022_1_signed.pdf	Онлайн

6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6.2.1	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте «ЭБ УМЦ ЖДТ» — https://umczdt.ru/books/
6.2.2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/

6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы

6.3.1 Базовое программное обеспечение	
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License
6.3.2 Специализированное программное обеспечение	
6.3.2.1	Не предусмотрено
6.3.3 Информационные справочные системы	
6.3.3.1	Не предусмотрены
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.4.1	Не предусмотрены

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебная аудитория Д-817 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
3	Лаборатория Д-814 «Радиотехнические системы» для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель. Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты). 1. GPS- устройство точного времени и временной синхронизации– 1 шт.; 2. Генератор Г4-218– 1 шт.; 3. Осциллограф DSO3203A– 1 шт.; 4. Осциллограф двухканальный цифровой 300 МГц Agilent Technoloqies– 1 шт.; 5. Приемник GPS GlobalSat BU-353 USB– 2 шт.; 6. приемник навигационный ГеоС-1– 1 шт.; 7. Рация Icom– 1 шт.; 8. Радиостанция РС-46МЦ– 1 шт.
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся. Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал

	предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. 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, на практическом занятии
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
Лабораторная работа	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

Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Системы связи с подвижными объектами» 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, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде 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 (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у 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;

– самоподготовка 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 образовательной программы; 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, в формировании которых участвует дисциплина.
Программа контрольно-оценочных мероприятий.
Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Системы связи с подвижными объектами» участвует в формировании компетенций:

ПК-4. Способен осуществлять работы по проектированию, внедрению, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации аналогового и цифрового оборудования систем передачи сигналов, устройств и сооружений железнодорожной электросвязи

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
7 семестр				
1.0	**Раздел 1. Основы построения ССсПО**			
1.1	Текущий контроль	Тема 1. Основные понятия и определения.	ПК-4.1	Дебаты (устно) Собеседование (устно)
1.2	Текущий контроль	Тема 2. Принципы развития систем радиосвязи.	ПК-4.1	Собеседование (устно)
1.3	Текущий контроль	Тема 3. Обобщенная структура ССсПО.	ПК-4.1	Собеседование (устно)
1.4	Текущий контроль	Тема 4. Организация и виды подвижной связи на железнодорожном. транспорте.	ПК-4.1	Дебаты (устно) Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
2.0	**Раздел 2. Оборудование ССсПО**			
2.1	Текущий контроль	Тема 5. Радиоприемные устройства.	ПК-4.1	Дебаты (устно) Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
2.2	Текущий контроль	Тема 6. Радиопередающие устройства.	ПК-4.1	Собеседование (устно)
2.3	Текущий контроль	Тема 7. Антенно-фидерные устройства.	ПК-4.1	Дебаты (устно) Собеседование (устно)
2.4	Текущий контроль	Тема 8. Основные параметры и режимы работы систем радиосвязи.	ПК-4.1	Дебаты (устно) Собеседование (устно)
3.0	**Раздел 3. Распространение сигналов в ССсПО**			
3.1	Текущий контроль	Тема 9. Распространения сигналов свободном пространстве.	ПК-4.1	Кейс-задача (письменно) Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно)
3.2	Текущий контроль	Тема 10. Влияние земной поверхности на распространение сигналов.	ПК-4.1	Кейс-задача (письменно) Собеседование (устно)
3.3	Текущий контроль	Тема 11. Влияние тропосферы на распространение сигналов.	ПК-4.1	Кейс-задача (письменно) Собеседование (устно)
4.0	**Раздел 4. Примеры ССсПО железнодорожного транспорта**			
4.1	Текущий контроль	Тема 12. Системы связи гектометрового диапазона.	ПК-4.1	Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно)

4.2	Текущий контроль	Тема 13. Системы связи метрового и дециметрового диапазонов.	ПК-4.1	Собеседование (устно)
4.3	Текущий контроль	Тема 14. Основы построения и использования спутниковых систем связи.	ПК-4.1	Собеседование (устно)
4.4	Текущий контроль	Тема 15.Основы построения и использования сотовых систем связи.	ПК-4.1	Собеседование (устно)
	Текущий контроль	Раздел 4. Примеры ССсПО железнодорожного транспорта.	ПК-4.1	Контрольная работа (КР) (письменно)
	Промежуточная аттестация	Все разделы	ПК-4.1	Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
5 курс, сессия зимняя				
1.0	**Раздел 1. Основы построения ССсПО.**			
1.1	Текущий контроль	Тема 1. Основные понятия и определения.	ПК-4.1	Собеседование (устно)
1.2	Текущий контроль	Тема 2. Принципы развития систем радиосвязи.	ПК-4.1	Собеседование (устно)
1.3	Текущий контроль	Тема 3. Обобщенная структура ССсПО.	ПК-4.1	Собеседование (устно)
1.4	Текущий контроль	Тема 4. Организация и виды подвижной связи на железнодорожном. транспорте.	ПК-4.1	Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
2.0	**Раздел 2. Оборудование ССсПО.**			
2.1	Текущий контроль	Тема 5. Радиоприемные устройства.	ПК-4.1	Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
2.2	Текущий контроль	Тема 6. Радиопередающие устройства.	ПК-4.1	Собеседование (устно)
2.3	Текущий контроль	Тема 7. Антенно-фидерные устройства.	ПК-4.1	Собеседование (устно)
2.4	Текущий контроль	Тема 8. Основные параметры и режимы работы систем радиосвязи.	ПК-4.1	Собеседование (устно)
3.0	**Раздел 3. Распространение сигналов в ССсПО.**			
3.1	Текущий контроль	Тема 9. Распространения сигналов свободном пространстве.	ПК-4.1	Кейс-задача (письменно) Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно)
3.2	Текущий контроль	Тема 10. Влияние земной поверхности на распространение сигналов.	ПК-4.1	Кейс-задача (письменно) Собеседование (устно)
3.3	Текущий контроль	Тема 11. Влияние тропосферы на распространение сигналов.	ПК-4.1	Кейс-задача (письменно) Собеседование (устно)
4.0	**Раздел 4. Примеры ССсПО железнодорожного транспорта.**			
4.1	Текущий контроль	Тема 12. Системы связи гектометрового диапазона.	ПК-4.1	Собеседование (устно)

4.2	Текущий контроль	Тема 13. Системы связи метрового и дециметрового диапазонов.	ПК-4.1	Собеседование (устно)
4.3	Текущий контроль	Тема 14. Основы построения и использования спутниковых систем связи.	ПК-4.1	Собеседование (устно)
4.4	Текущий контроль	Тема 15.Основы построения и использования сотовых систем связи.	ПК-4.1	Собеседование (устно)
5 курс, сессия летняя				
	Текущий контроль	Раздел 4. Примеры ССсПО железнодорожного транспорта.	ПК-4.1	Контрольная работа (КР) (письменно)
	Промежуточная аттестация	Все разделы	ПК-4.1	Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

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

Описание показателей и критериев оценивания компетенций. 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, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Контрольная работа (КР)	Средство для проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по разделу дисциплины. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Типовое задание для выполнения контрольной работы по разделам/темам дисциплины
2	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины
3	Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-	Типовое задание для решения кейс-задачи

		ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, а также отдельных компетенций (в рамках дисциплины)	
4	Дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Перечень дискуссионных тем для проведения дебатов
5	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно 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

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Экзамен	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 практических заданий (образец экзаменационного билета) к экзамену
2	Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) 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 экзамена. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«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	Минимальный

	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	
«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	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена

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

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Контрольная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание контрольной работы. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»		Обучающийся выполнил задание контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
«удовлетворительно»		Обучающийся выполнил задание контрольной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

Собеседование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	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 зачтено»	Не было попытки выполнить задание

Кейс-задача

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся излагает материал логично, грамотно, без ошибок; свободное владеет профессиональной терминологией; умеет высказывать и обосновать свои суждения; дает четкий, полный, правильный ответ на теоретические вопросы; организует связь теории с практикой
«хорошо»		Обучающийся грамотно излагает материал; ориентируется в материале; владеет профессиональной терминологией; осознанно применяет теоретические знания для решения кейса, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности. Ответ обучающегося правильный, полный, с незначительными неточностями или недостаточно полный
«удовлетворительно»		Обучающийся излагает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения кейса, не может доказательно обосновать свои суждения; обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	У обучающегося отсутствуют необходимые теоретические знания; допущены ошибки в определении понятий, искажен их смысл, не решен кейс. В ответе обучающийся проявляется незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении, не может применять знания для решения кейса

Дебаты

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Выбранная обучающимся тема (проблема) актуальна в данном курсе; представлен подробный план-конспект, в котором отражены вопросы для дебатов; временной регламент обсуждения обоснован; даны возможные варианты ответов; использованы примеры из науки и практики
«хорошо»		Выбранная обучающимся тема (проблема) актуальна в данном курсе; представлен сжатый план-конспект, в котором отражены вопросы для диспута; временной регламент обсуждения обоснован; отсутствуют возможные варианты ответов; приведен один пример из практики
«удовлетворительно»		Выбранная обучающимся тема (проблема) недостаточно актуальна в данном курсе; представлен содержательно краткий план-конспект, в котором отражены вопросы для диспута; отсутствует временной регламент обсуждения; отсутствуют возможные варианты ответов; отсутствуют примеры из практики
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Выбранная обучающимся тема (проблема) не актуальна для данного курса; частично представлены вопросы для диспута; отсутствует временной регламент обсуждения; отсутствуют возможные варианты ответов; отсутствуют примеры из практики

Лабораторная работа

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

«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»	«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Типовые контрольные задания для выполнения контрольных работ

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения контрольных работ.

Образец типового варианта контрольной работы

3.2 Типовые контрольные задания для проведения собеседования

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 1. Основные понятия и определения.»
Назовите основные элементы ССсПО.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 2. Принципы развития систем радиосвязи.»
Объясните основные принципы развития ССсПО.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 3. Обобщенная структура ССсПО.»
Что входит в обобщенную структуру ССсПО?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 4. Организация и виды подвижной связи на железнодорожном транспорте.»
Назовите виды подвижной связи на железнодорожном транспорте.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 5. Радиоприемные устройства.»
Какие структурные схемы радиоприёмников Вы знаете?.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 6. Радиопередающие устройства.»
Какие структурные схемы радиопередатчиков используются в ССсПО наж/д транспорте?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 7. Антенно-фидерные устройства.»
Назовите основные типы антенн ССсПО.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 8. Основные параметры и режимы работы систем радиосвязи.»
Перечислите основные параметры и режимы работы ССсПО.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 9. Распространения сигналов свободном пространстве.»
Дайте определение термину «Свободное пространство».

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 10. Влияние земной поверхности на распространение сигналов.»
В чем заключается влияние земной поверхности на распространение сигналов в ССсПО?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 11. Влияние тропосферы на распространение сигналов.»
Что означает термин «Нормальная рефракция в тропосфере»?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 12. Системы связи гектометрового диапазона.»
Назовите варианты систем связи гектометрового диапазона ж/д транспорта.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 13. Системы связи метрового и дециметрового диапазонов.»
Объясните достоинства и недостатки системы связи метрового и дециметрового диапазонов.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 14. Основы построения и использования спутниковых систем связи.»
Дайте классификацию спутниковых орбит, используемых для связи на ж/д транспорте.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 15.Основы построения и использования сотовых систем связи.»
Назовите варианты систем сотовой связи, используемых на ж/д транспорте.

3.3 Типовые контрольные задания для решения кейс-задач

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.
Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для решения кейс-задач.

Образец типового варианта кейс-задачи
«Тема 9. Распространения сигналов свободном пространстве.»
Рассчитать дальность действия системы связи в свободном пространстве.

Образец типового варианта кейс-задачи
«Тема 10. Влияние земной поверхности на распространение сигналов.»
Рассчитать расстояние радиовидимости для сферической земной поверхности.

Образец типового варианта кейс-задачи
«Тема 11. Влияние тропосферы на распространение сигналов.»
Рассчитать расстояние радиовидимости для нормальной модели тропосферы.

3.4 Типовые контрольные задания для проведения дебатов

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения дебатов.

Образец вопросов для проведения дебатов
«Тема 1. Основные понятия и определения.»
В чем различие терминов приёмопередатчик и трансивер?

Образец вопросов для проведения дебатов
«Тема 4. Организация и виды подвижной связи на железнодорожном. транспорте.»
В каком диапазоне лучше организовать поездную радиосвязь?

Образец вопросов для проведения дебатов
«Тема 5. Радиоприемные устройства.»
Обсудите достоинства и недостатки супергетеродинного приёмника.

Образец вопросов для проведения дебатов
«Тема 7. Антенно-фидерные устройства.»
Какую антенну лучше использовать для организации поездной радиосвязи?

Образец вопросов для проведения дебатов
«Тема 8. Основные параметры и режимы работы систем радиосвязи.»
Как в ССсПО происходит экономия заряда автономных источников питания?

3.5 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты
«Тема 4. Организация и виды подвижной связи на железнодорожном. транспорте.»

1. Назначение радиостанции РВ-1М.
2 Диапазоны рабочих частот и организация частотных каналов.
3 Основные параметры радиостанции.
4 Функциональные возможности радиостанции:
   а) в ГМВ диапазоне;
   б) в МВ диапазоне;
   в) в ДМВ диапазоне;
   д) в дежурном режиме;

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты
«Тема 5. Радиоприемные устройства.»

1. Как правильно собирать схемы?
2. Какой порядок включения аппаратуры?
3. Назовите причину поражения человека электрическим током?
4. Выполнить настройку АнСУ-В.
5. Запустить ТЕСТ-1 и объяснить его результаты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты
«Тема 9. Распространения сигналов свободном пространстве.»

1. Описать конструкцию радиостанции.
2. Привести порядок подготовки радиостанции к работе.
3. Какова продолжительность времени однократной передачи?
4. В каких случаях осуществляется поиск канала в ДМВ диапазоне?
5. В каких положениях должны находиться переключатели ПШ и ПИП?
6. Для чего нужен переключатель «Номер кабины»?

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты
«Тема 12. Системы связи гектометрового диапазона.»

1. В каких диапазонах и в каких режимах работают приемопередатчики УПП-1М, УПП- 2М, УПП-3М ?
2. Какие параметры и блоки радиостанции контролируются в режиме ТЕСТ 1?
3. Установить радиосвязь в ГМВ диапазоне.
4. Установить радиосвязь в МВ диапазоне.
5. Объяснить назначение и положение переключателей ПШ и ПИП.

3.6 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
ПК-4.1	Тема 1. Основные понятия и определения.	Знание	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 1– ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ

ПК-4.1	Тема 2. Принципы развития систем радиосвязи.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ПК-4.1	Тема 3. Обобщенная структура ССсПО.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ПК-4.1	Тема 4. Организация и виды подвижной связи на железнодорожном. транспорте.	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ПК-4.1	Тема 5. Радиоприемные устройства.	Знание	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 1– ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ПК-4.1	Тема 6. Радиопередающие устройства.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ПК-4.1	Тема 7. Антенно-фидерные устройства.	Знание	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ПК-4.1	Тема 8. Основные параметры и режимы работы систем радиосвязи.	Знание	2– ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ПК-4.1	Тема 9. Распространения сигналов свободном пространстве.	Знание	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 1– ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ПК-4.1	Тема 10. Влияние земной поверхности на распространение сигналов.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ПК-4.1	Тема 11. Влияние тропосферы на распространение сигналов.	Знание	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ПК-4.1	Тема 12. Системы связи гектометрового диапазона.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ

			1 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ПК-4.1	Тема 13. Системы связи метрового и дециметрового диапазонов.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ПК-4.1	Тема 14. Основы построения и использования спутниковых систем связи.	Знание	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ПК-4.1	Тема 15.Основы построения и использования сотовых систем связи.	Знание	2– ОТЗ 2– ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
		Итого	100

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

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

1. Выберите правильные ответы. Варианты структурных схем радиоприёмников:

А) конвертерный приёмник;
Б) синтезаторный приёмник
В) супергетеродинный приёмник;
Г) циркулярный приёмник;
Д) приёмник прямого усиления;
Е) диспетчерский приёмник.
Правильные ответы В и Д

2. Выберите правильный ответ. Что является тропосферой?

А) верхняя часть земной атмосферы;
Б) нижняя часть земной атмосферы;
В) верхний слой земной мантии;
Г) область атмосферы между высотами 20 и 40 км.
Правильный ответ Б

3. Введите правильный ответ, одним словом. Как называется антенна из двух линейных проводников? Правильный ответ - диполь.

4. Укажите правильную последовательность видов рефракции в тропосфере при увеличении положительной рефракции:

А) нормальная;
Б) повышенная;
В) пониженная;
Г) сверхкритическая;
Д) критическая;
Правильный ответ В, Б, А, Д, Г.

3.7 Перечень теоретических вопросов к экзамену

(для оценки знаний)

1. Основные понятия и определения.
2. Обобщенная структура ССПО.
3. Классификация диапазонов подвижной радиосвязи.
4. Принципы построения современных ССПО.
5. Приемник прямого усиления.
6. Супергетеродин.
7. Супергетеродин с многократным преобразованием частоты.
8. Параметры и режимы работы радиоприемника.
9. Структурная схема простейшего радиопередатчика.
10. Передатчик с интерполяционным генератором.
11. Принцип суммирования мощности на выходе передатчика.
12. Виды модуляции в ССПО.
13. Способы разделения каналов.
14. Распространение радиоволн в свободном пространстве.
15. Учет земной поверхности.
16. Учет кривизны Земли.
17. Назначение и основные параметры антенн.
18. Вибраторные антенны.
19. Направленные антенны.
20. Протяженные антенны.
21. Системы ж/д радиосвязи гектометрового диапазона.
22. Системы ж/д радиосвязи метрового и дециметрового диапазонов.

3.8 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену

(для оценки умений)

1. Как правильно собирать схемы?
2. Какой порядок включения аппаратуры?
3. Назовите причину поражения человека электрическим током?
4. Выполнить настройку АнСУ-В.
5. Запустить ТЕСТ-1 и объяснить его результаты.
6. С помощью теста найти, а затем устранить типичные неисправности.
7. Отрегулировать громкость приема.
8. Как измеряются верхний и нижний пороги качества в ДМВ диапазоне?
9. Как осуществляется прием группового вызова в МВ и ГМВ диапазонах?
10. Как осуществляется вызов ДНЦ?
11. Установить радиосвязь в ГМВ, МВ и ДМВ диапазонах.
12. Как работает режим «остановка»?
13. Прием команд «Ограждение», «ЭТ», «Оповещение», «Запрос местоположения».
14. Как передается аварийный вызов, номер локомотива и номер поезда?
15. Работа радиостанции в аварийном режиме.

3.9 Перечень типовых практических заданий к экзамену

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1 Назначение радиостанции РВ-1М.

2 Диапазоны рабочих частот и организация частотных каналов.

3 Основные параметры радиостанции.

4 Функциональные возможности радиостанции:

а) в ГМВ диапазоне;

б) в МВ диапазоне;

в) в ДМВ диапазоне;

д) в дежурном режиме;

5 Объяснить структурную схему радиостанции.

6 Описать конструкцию радиостанции.

7 Привести порядок подготовки радиостанции к работе.

8 Какова продолжительность времени однократной передачи?

9 В каких случаях осуществляется поиск канала в ДМВ диапазоне?

10 В каких диапазонах и в каких режимах работают приемопередатчики УПП-1М, УПП- 2М, УПП-ЗМ ?

11 Какие параметры и блоки радиостанции контролируются в режиме ТЕСТ 1?

12 Установить радиосвязь в ГМВ диапазоне.

13 Объяснить назначение и положение переключателей ПШ и ПИП.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

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
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
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
Кейс-задача	Преподаватель не мене, чем за неделю до срока решения кейс-задач должен довести до сведения обучающихся предлагаемые кейс-задачи. Решенные кейс-задачи в назначенный срок сдаются на проверку преподавателю
Дебаты	Дебаты проводятся во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения дебатов, доводит до обучающихся тему дебатов, количество заданий
Лабораторная работа	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

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 ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

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

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам или в форме компьютерного тестирования.

При проведении промежуточной аттестации в форме собеседования билеты составляются таким образом, чтобы 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; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбирается из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); другое практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

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

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

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

Образец экзаменационного билета

ИРГУПС 20__-20__ учебный год	**Экзаменационный билет № 1** **по дисциплине «Системы связи с подвижными объектами»**	Утверждаю: Заведующий кафедрой «АТС» ИрГУПС _____
1. Распространение радиоволн в свободном пространстве 2. Системы ж/д радиосвязи гектометрового диапазона. 3. Описать порядок настройки АнСУ.		