

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

Б1.В.ДВ.1.2 «СИСТЕМЫ ПРОВОДНОЙ И РАДИОСВЯЗИ»

для специальности

23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»

по специализации

«Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»

Санкт-Петербург
2023

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Оценочные материалы рассмотрены и обсуждены на заседании кафедры
«Электрическая связь»

Протокол № 8 от «30» марта 2023 г.

Заведующий кафедрой
«Электрическая связь»
«30» марта 2023 г.



Е.В. Казакевич

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
по специализации
«Автоматика и телемеханика
на железнодорожном транспорте»
«30» 03 2023 г.



А.Б. Никитин

1.Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы приведены в таблице 2.1. рабочей программы.

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Перечень материалов, необходимых для оценки индикатора достижения компетенций, приведен в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Для очной формы обучения

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
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-1.1.1	Обучающийся <i>знает</i> : устройство, принцип действия, технические характеристики и конструктивные особенности основных элементов, узлов и устройств системы обеспечения движения поездов	Перечень вопросов к коллоквиуму Типовая задача № 1...№5 Перечень вопросов к зачету

Для заочной формы обучения

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
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-1.1.1	Обучающийся <i>знает</i> : устройство, принцип действия, технические характеристики и конструктивные особенности основных элементов, узлов и устройств системы обеспечения движения поездов	Перечень вопросов к коллоквиуму Типовая задача № 1...№5 Перечень вопросов к зачету

Перечень вопросов к коллоквиуму

Раздел 1.

1. Принцип электрической связи.
2. Что является формой выражения информации?
3. Физический процесс, отображающий передаваемое сообщение?
4. Дать определение информации.
5. Классификация видов связи.
6. Виды связи, применяемые на железнодорожном транспорте.

Раздел 2.

1. Какие операции можно производить с информацией?
2. Определение информационного пространства.
3. Что отображает размер и топологические свойства информационного пространства?
4. Совокупностью каких элементов можно представить информационное пространство?
5. Структура системы транспортировки информационных сигналов.
6. Какие процессы осуществляются в области взаимодействия?
7. Что является телекоммуникационной услугой?

Раздел 3.

1. Требования к ТКС.
2. Какие услуги предоставляет отрасль связи?
3. Какие услуги производит информационная отрасль?
4. Что является информационным продуктом?
5. Что дает объединение услуг отрасли связи и услуг информационной отрасли (информационных услуг и коммуникационных услуг)?
6. Из чего состоит ИКС?

Раздел 4.

1. Что является системой связи?
2. Какие устройства нужны для обмена информацией между двумя абонентами?
3. Назначение и классификация сетей связи.
4. Базовая и терминальные сети связи.

5. Топологии сетей связи.
6. Сравнение топологических структур по надежности и экономичности.

Раздел 5.

1. Как подразделяются сети связи по техническим характеристикам и функциям?
2. Мнемоническая строчка ПСС.
3. Какие сети организуются для адресного распределения информационных сигналов?
4. Может ли быть несколько вторичных сетей связи?
5. Мнемоническая строчка ВСС.
6. Что является совокупностью ПСС и ВСС?
7. Какая из сетей связи предусматривает целевое распределение стандартных каналов?
8. Какая из сетей реализует сетевую технологию транспортировки информационных потоков?
9. Какая из сетей позволяет обеспечить распределение информационных потоков строго в соответствии с адресом?
10. Какая из сетей позволяет проложить по сети оптимальные маршруты?
11. Что служит «ядром» ИКС?
12. Какая часть области взаимодействия в модели информационного пространства принадлежит ИКС?
13. Какая часть области взаимодействия в модели информационного пространства принадлежит ТКС?

Раздел 6.

1. Задача многоканальной связи.
2. Принцип одновременной передачи сигналов от разных источников по одной линии связи.
3. Классификация методов разделения каналов.
4. Принцип спектрального разделения каналов.
5. Принцип пространственного разделения каналов.
6. Принцип кодового разделения каналов.
7. Принцип частотного разделения каналов.
8. Принцип временного разделения каналов.

Раздел 7.

1. В чем принцип ЧРК?
2. В чем принцип ВРК?
3. В каком месте частотного диапазона располагаются полезные продукты модуляции при ЧРК?
4. Сколько каналов в групповом тракте в какой-либо момент времени при ЧРК?
5. Сколько каналов в групповом тракте в какой-либо момент времени при ВРК?
6. В каком устройстве происходит преобразование частотного спектра сигнала при ЧРК?

7. В каком устройстве происходит преобразование аналогового сигнала в дискретный при ВРК?
8. Какая частота дискретизации используется в аппаратуре ВРК?
9. По какой теореме происходит дискретизация аналогового сигнала?

Раздел 8.

1. Классификация систем передачи информации.
2. В каких системах передачи используется ЧРК?
3. В каких системах передачи используется ВРК?
4. Этапы преобразования аналогового сигнала в цифровой.
5. Принцип временного мультиплексирования.
6. Принцип синхронного временного мультиплексирования.
7. Основные недостатки РДН.
8. Основные преимущества СЦИ перед ПЦИ.

Раздел 9.

1. Классификация узлов коммутации.
2. Коммутационные системы.
3. Какие соединители применяются в АТС различных систем?
4. Простейшая структурная схема электромеханической АТС.
5. Из каких устройств АТС абоненту отправляются сигналы «Ответ станции», «Занято», «Посылка вызова», «Контроль посылки вызова»?
6. Какое устройство на АТС служит для принятия набираемого номера?
7. Какие устройства на цифровой АТС участвуют в установлении соединения с абонентом, с аналоговой АТС, с цифровой АТС?

Раздел 10.

1. Классификация ТА.
2. Приборы, входящие в состав телефонного аппарата.
3. Для чего служат электроакустические преобразователи?
4. Принцип работы телефонного аппарата.
5. Схемы питания микрофонов телефонных аппаратов.
6. Что такое местный эффект и как он устраняется?

Раздел 11.

1. Особенности системы передачи дискретной информации (СПДИ).
2. Структура СПДИ.
3. Принцип кодирования.
4. Принцип модуляции. Виды модуляции.
5. Принцип регистрации.
6. Принцип декодирования.
7. Способы передачи элементов сигнала.
8. Методы регистрации.
9. В результате чего возникают и как устраняются искажения и ошибки?
10. Принцип факсимильной передачи.
11. Организация факсимильной связи.

Раздел 12.

1. Задачи ОТС.
2. Особенности построения сетей ОТС.

3. Первичная сеть связи железнодорожного транспорта.
4. Виды технологической связи.
5. Назначение магистральной, дорожной, отделенческой и местной сетей ОТС.
6. Виды отделенческих сетей связи.
7. Виды и назначение станционной сети связи.
8. Виды и назначение диспетчерских связей.
9. Виды и назначение общеслужебных связей.
10. Организация связи совещаний.
11. Интегральная цифровая система диспетчерской связи.
12. Особенности цифровой системы ОТС.
13. Классификация и назначение технологической радиосвязи.

Раздел 13.

1. Построение сетей с индивидуальными и групповыми каналами.
2. Система избирательного вызова.
3. Организация избирательной связи с тональным вызовом.
4. Принцип работы и схема приемника тонального избирательного вызова.
5. Организация индивидуального избирательного вызова.
6. Организация группового и циркулярного избирательного вызова.

Раздел 14.

1. Основные направления развития связи.
2. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (ЭМ ВОС).
3. Назначение семи уровней ЭМ ВОС.
4. Какие уровни ЭМ ВОС направлены на передачу информации, а какие – на обработку информации.
5. Назначение глобальных сетей.
6. Протоколы и интерфейсы (определения).
7. Протоколы глобальных сетей.
8. Назначение локальных сетей.
9. Стандарты Ethernet.
10. Цифровые сети интегрального обслуживания.

Типовые задачи

Типовая задача № 1

Частотное разделение каналов.

1. Начертить структурную схему частотного разделения каналов.
2. Выбрать значения частот информационных сигналов и несущих частот.
3. Рассчитать спектры сигналов в точках схемы.

Типовая задача № 2

Временное разделение каналов

1. Начертить структурную схему временного разделения каналов.
2. Выбрать формы исходных сигналов.
3. Начертить групповой сигнал.

Типовая задача № 3

Принцип действия телефонного аппарата

1. Начертить структурную схему телефонного аппарата.
2. Описать цепи протекания тока при приеме вызова (при приеме речи, при передаче вызова, при передаче речи, при наборе номера).
3. Выбрать устройства, относящиеся к разговорным приборам (к вызывным приборам, к коммутационным приборам).
4. Перечислить элементы телефонного аппарата, участвующие в устранении явления местного эффекта.

Типовая задача № 4

Применение кодов МТК-2 и КОИ-7 при передаче дискретной информации

1. С помощью таблиц МТК-2 и КОИ-7 закодировать фамилию и имя.
2. Рассчитать параметры кодов для полученных кодовых комбинаций длины кодовой комбинации, вес кодовой комбинации.
3. Сравнить полученные кодовые комбинации, учитывая кодовое расстояние между ними.

Типовая задача № 5

Принцип избирательного вызова в оперативно-технологической связи

1. Выбрать комбинации частот для осуществления индивидуального вызова.
2. Выбрать комбинации частот для осуществления группового вызова.
3. Выбрать комбинации частот для осуществления циркулярного вызова.

Перечень вопросов к зачету

Для очной формы обучения 5 семестр/3курс,
для очно-заочной формы обучения 5 семестр/3курс,
для заочной формы обучения 3 курс

1. Виды связи, используемые на ж.д.транспорте. Обобщенная структурная схема системы электросвязи.
2. Основы телефонии. Природа звука, речь, орган слуха.
3. Электроакустические преобразователи.
4. Схемы питания угольных микрофонов. Устройство телефонных аппаратов. Явление местного эффекта. Противоместные схемы.
5. Назначение и классификация АТС.
6. Виды искателей коммутационных систем.
7. Основные принципы построения аналоговых АТС.
8. Основные принципы построения цифровых АТС.
9. Линии связи, их классификация, параметры.
10. Принцип частотного разделения каналов (ЧРК).
11. Принцип временного разделения каналов (ВРК).
12. Назначение и классификация систем передачи.
13. Построение аналоговых систем передачи.
14. Построение цифровых систем передачи.

15. Назначение и основные виды оперативно-технологической связи (ОТС).
16. Принцип организации диспетчерской связи. Поездная диспетчерская связь.
17. Принцип организации общеслужебных связей. Постанционная связь.
18. Назначение и организация связи совещаний.
19. Использование в ОТС тонального избирательного вызова.
20. Организация сети цифровой оперативно-технологической связи.
21. Особенности преобразования дискретного сообщения в электрический сигнал. Кодирование.
22. Особенности преобразования дискретного сообщения в электрический сигнал. Модуляция.
23. Передатчик дискретной информации (упрощенная схема).
24. Приемник дискретной информации (упрощенная схема).
25. Передача данных (ПД). Назначение, особенности ПД.

3. Описание показателей и критериев оценивания индикаторов достижения компетенций, описание шкал оценивания

Показатель оценивания – описание оцениваемых основных параметров процесса или результата деятельности.

Критерий оценивания – признак, на основании которого проводится оценка по показателю.

Шкала оценивания – порядок преобразования оцениваемых параметров процесса или результата деятельности в баллы.

Показатели, критерии и шкала оценивания лабораторных работ, практических работ, тестов приведены в таблицах 2 и 3.

Т а б л и ц а 2

Для очной формы обучения 9 семестр

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Коллоквиум	Правильность ответа	Получены полные ответы на все вопросы	60
			Получены ответы на 60% вопросов	40
			Получены ответы на 40 % вопросов	20
			Получены ответы на менее 20% вопросов	10
			Не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты	0
		Итого максимальное количество баллов за коллоквиум		60

2	Типовая задача № 1-5	Правильность решения задачи	Задача решена правильно	1
			Задача решена неправильно	0
		Срок выполнения работы	Выполнение в срок	1
			Выполнение с опозданием на 1 неделю и более	0
		Итого максимальное количество баллов за типовую задачу		2
		Итого максимальное количество баллов за 5 типовых задач		10
ИТОГО максимальное количество баллов				70

Т а б л и ц а 3

Для заочной формы обучения 5 курс

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Коллоквиум	Правильность ответа	Получены полные ответы на все вопросы	60
			Получены ответы на 60% вопросов	40
			Получены ответы на 40 % вопросов	20
			Получены ответы на менее 20% вопросов	10
			Не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты	0
		Итого максимальное количество баллов за коллоквиум		60
2	Типовая задача № 1-5	Правильность решения задачи	Задача решена правильно	1
			Задача решена неправильно	0
		Срок выполнения работы	Выполнение в срок	1
			Выполнение с опозданием на 1 неделю и более	0
		Итого максимальное количество баллов за типовую задачу		2
		Итого максимальное количество баллов за 5 типовых задач		10
ИТОГО максимальное количество баллов				70

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблицах 5 и 6.

Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Т а б л и ц а 5

Для очной формы обучения, 9 семестр,
для заочной формы обучения, 5 курс

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценивания	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль	Коллоквиум Типовая задача №1-5	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3 Допуск к экзамену ≥ 50 баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к зачету	30	– получены полные ответы на вопросы – 25-30 баллов; – получены достаточно полные ответы на вопросы – 20-24 балла; – получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11-20 баллов; – не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«зачтено» - 60-100 баллов «не зачтено» - менее 59 баллов (вкл.)		

Разработчик оценочных материалов,
доцент

«27» марта 2023 г.



Т.В. Крючкова