

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

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

дисциплины

Б1.В.3 (П) «ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»
для специальности
23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»
по специализации
«Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта»

Санкт-Петербург
2023

1. Планируемые результаты прохождения практики, 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 п. 2 рабочей программы.

2. Задания, 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 2.1.

Т а б л и ц а 2.1

Для очной и заочной форм обучения

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
ПК-1 Техническое обслуживание объектов железнодорожной электросвязи		
ПК-1.1.1	Знает нормативно-технические и руководящие документы по техническому обслуживанию объектов железнодорожной электросвязи в части, регламентирующей выполнение должностных обязанностей	Перечень вопросов к зачету Отчет по практике
ПК-1.1.2	Знает устройство, принцип действия, технические характеристики, конструктивные особенности объектов железнодорожной электросвязи	
ПК-1.1.3	Знает правила содержания технической документации по техническому обслуживанию объектов железнодорожной электросвязи	
ПК-1.1.4	Знает порядок составления принципиальных схем новых образцов объектов железнодорожной электросвязи	
ПК-1.1.5	Знает условия эксплуатации объектов железнодорожной электросвязи и технические требования, предъявляемые к ним	
ПК-1.1.6	Знает методы диагностирования объектов железнодорожной электросвязи	
ПК-1.1.7	Знает правила включения и отключения объектов железнодорожной электросвязи	
ПК-1.1.8	Знает основные виды неисправностей объектов железнодорожной электросвязи и методы их выявления	
ПК-1.1.9	Знает порядок ведения технической документации по техническому обслуживанию объектов	

	железнодорожной электросвязи, в том числе в автоматизированной системе	
ПК-1.1.10	Знает Правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение должностных обязанностей	
ПК-1.1.11	Знает особенности режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта общего пользования, работа которых непосредственно связана с движением поездов, в части, регламентирующей выполнение должностных обязанностей	
ПК-1.1.12	Знает правила применения средств индивидуальной защиты	
ПК-1.1.13	Знает правила и нормы деловой этики	
ПК-1.1.14	Знает требования охраны труда, пожарной безопасности и электробезопасности, санитарные нормы и правила в части, регламентирующей выполнение должностных обязанностей	
ПК-1.2.1	ПК-1.2.1 Умеет оценивать техническое состояние объектов железнодорожной электросвязи	
ПК-1.2.2	Умеет диагностировать возможные неисправности при техническом обслуживании объектов железнодорожной электросвязи	
ПК-1.2.3	Умеет читать чертежи, электрические схемы объектов железнодорожной электросвязи	
ПК-1.2.4	Умеет пользоваться автоматизированной системой, установленной на рабочем месте	
ПК-1.2.5	Умеет применять средства индивидуальной защиты при техническом обслуживании объектов железнодорожной электросвязи с применением приспособлений, инструмента и электроизмерительных приборов	
ПК-1.3.1	Имеет навыки подготовки инструмента и средств индивидуальной защиты с проверкой их исправности для выполнения работ по техническому обслуживанию объектов железнодорожной электросвязи	
ПК-1.3.2	Имеет навыки планирования последовательности и продолжительности выполнения работ по техническому обслуживанию объектов железнодорожной электросвязи	
ПК-1.3.3	Имеет навыки технического сопровождения работ по техническому обслуживанию объектов железнодорожной электросвязи, выполняемых смежными службами	
ПК-1.3.4	Имеет навыки выявления неисправности объектов железнодорожной электросвязи	

ПК-1.3.5	Имеет навыки проверки технического состояния объектов железнодорожной электросвязи		
ПК-1.3.6	Имеет навыки проведения работ по техническому обслуживанию объектов железнодорожной электросвязи в соответствии с технологией выполнения работ		
ПК-1.3.7	Имеет навыки анализа технического состояния объектов железнодорожной электросвязи		
ПК-1.3.8	Имеет навыки проведения дефектовки объектов железнодорожной электросвязи		
ПК-1.3.9	Владеет методами контроля хода и качества выполнения работ по техническому обслуживанию объектов железнодорожной электросвязи, соблюдения технологии выполнения работ		
ПК-1.3.10	Имеет навыки ведения технической документации по техническому обслуживанию объектов железнодорожной электросвязи, в том числе в автоматизированной системе		
ПК-2 Ремонт объектов железнодорожной электросвязи			
ПК-2.1.1	Знает нормативно-технические и руководящие документы по ремонту объектов железнодорожной электросвязи в части, регламентирующей выполнение должностных обязанностей		Перечень вопросов к зачету Отчет по практике
ПК-2.1.2	Знает правила, порядок организации и проведения испытаний объектов и проведения электротехнических измерений		
ПК-2.1.3	Знает характерные виды нарушений работы устройств и способы их устранения		
ПК-2.1.4	Знает системы электропитания объектов железнодорожной электросвязи		
ПК-2.1.5	Знает порядок заполнения журналов проверки оборудования и устройств объектов железнодорожной электросвязи, в том числе в автоматизированной системе		
ПК-2.2.1	Умеет производить замену объектов железнодорожной электросвязи		
ПК-2.2.2	Умеет читать схемы, соответствующие обслуживаемым объектам железнодорожной электросвязи		
ПК-2.2.3	Умеет выполнять работы по лужению, пайке деталей объектов железнодорожной электросвязи		
ПК-2.2.4	Умеет анализировать порядок производства работ при ремонте объектов железнодорожной электросвязи		
ПК-2.2.5	Умеет принимать решения в нестандартных		

	ситуациях	
ПК-2.2.6	Умеет применять средства индивидуальной защиты при ремонте объектов железнодорожной электросвязи с применением приспособлений, инструмента и электроизмерительных приборов	
ПК-2.3.1	Имеет навыки подготовки инструмента и средств индивидуальной защиты с проверкой их исправности для выполнения ремонта объектов железнодорожной электросвязи	
ПК-2.3.2	Имеет навыки устранения выявленных неисправностей объектов железнодорожной электросвязи методом замены или регулировки	
ПК-2.3.3	Имеет навыки демонтажа неисправных устройств и элементов объектов железнодорожной электросвязи	
ПК-2.3.4	Имеет навыки установки отремонтированных устройств или новых элементов на объектах железнодорожной электросвязи	
ПК-2.3.5	Имеет навыки механической и электрической регулировки объектов железнодорожной электросвязи	
ПК-2.3.6	Имеет навыки проверки на соответствие техническим параметрам отремонтированного оборудования объектов на специализированных стендах	
ПК-2.3.7	Имеет навыки ведения технической документации по проверке оборудования и устройств объектов железнодорожной электросвязи, в том числе в автоматизированной системе	
ПК-3 Модернизация объектов железнодорожной электросвязи		
ПК-3.1.1	Знает нормативно-технические и руководящие документы по модернизации объектов железнодорожной электросвязи в части, регламентирующей выполнение должностных обязанностей	Перечень вопросов к зачету Отчет по практике
ПК-3.1.2	Знает технологию обслуживания электронных и радиотехнических приборов	
ПК-3.2.1	Умеет анализировать порядок производства работ при модернизации объектов железнодорожной электросвязи	
ПК-3.2.2	Умеет применять средства индивидуальной защиты при модернизации объектов железнодорожной электросвязи с применением приспособлений, инструмента и электроизмерительных приборов	
ПК-3.3.1	Имеет навыки подготовки инструмента и средств индивидуальной защиты с проверкой их исправности для выполнения модернизации объектов железнодорожной электросвязи	
ПК-3.3.2	Имеет навыки замены устаревшего оборудования	

	на современное при выполнении модернизации объектов железнодорожной электросвязи	
ПК-3.3.3	Имеет навыки проверки качества выполненных работ по модернизации объектов железнодорожной электросвязи	
ПК-3.3.4	Имеет навыки внесения изменений в техническую документацию, в том числе с использованием автоматизированных систем	

При прохождении практики, обучающийся выполняет индивидуальное задание, выданное руководителем дипломного проекта от Университета. Тема индивидуального задания формируется в соответствии с тематикой выпускной квалификационной работы.

Примерный перечень тем индивидуальных заданий:

- Разработка алгоритмов оперативного оценивания технического состояния сетевых элементов в мультисервисной сети связи.
- Разработка алгоритмов оперативного обнаружения аномального поведения трафика в мультисервисной сети связи.
- Проектирование и эксплуатация ВОЛС и СКС.
- Проектирование и эксплуатация телекоммуникационных сетей и их подсистем.
- Проектирование электропитающей установки дома связи.
- Проектирование телекоммуникационной сети на участке железной дороги с использованием цифровых систем передачи.
- Модернизация электропитающей установки с использованием альтернативных источников энергии.
- Организация производства.
- Построение сети общетехнологической связи с применением технологии IP-телефонии на заданных участках железной дороги.
- Построение сети оперативно-технологической связи с применением технологии IP-телефонии на заданных участках железной дороги.
- Телекоммуникационные услуги в мультисервисных сетях.
- Измерение и анализ параметров телефонной нагрузки в сетях общетехнологической связи.
- Нормирование и оценка показателей, определяющих качество предоставления услуг телефонной связи на сети общетехнологической связи (ОбТС) с коммутацией каналов и пакетов.
- Проектирование автоматизированной системы управления каналами оперативно-технологической связи.
- Проектирование оперативно-технологической связи с применением оборудования сCS MED-10.
- Модернизация перегонной связи на основе технологии пассивных

оптических сетей (PON).

- Проектирование системы видеонаблюдения и пожарной сигнализации с применением технологии интернет вещей при эксплуатации зданий и сооружений на железнодорожной станции.
- Модернизация первичной сети связи на участке железной дороги.
- Организация сети связи на участке железной дороги с применением оборудования спектрального уплотнения для организации ПГС и АВР;
- Проектирование высокоскоростной сети передачи данных в границах регионального центра связи.
- Методы кодирования/декодирования информации в системах передачи информации.
- Методы и виды модуляции сигналов в системах передачи информации.
- Цифровая обработка сигналов в системах передачи информации.
- Проектирование и модернизация локальных вычислительных сетей.
- Измерения в локальных и глобальных вычислительных сетях.
- Программирование мультиплексоров.
- Цифровые волоконно-оптические системы передачи.
- Системы передачи с разделением по длинам волн (WDM).
- Построение, функционирование, проектирование мультисервисных сетей доступа.
- Вопросы организации, функционирования, проектирования сетей мобильной связи 2-го поколения разных стандартов (GSM, GSM-R, TETRA, DECT и др.).
- Принципы организации и функционирования систем мобильной связи 3-го поколения (включая уровень 2,5 G-GPRS).
- Применением систем мобильной связи с микросотовой структурой в оперативно-технологической связи.
- Проектирование цифровых систем коммутации (SI-2000, Integral 33xE, DX-500 и др.) и сетей общетехнологической связи.
- Применение моделей массового обслуживания для анализа процессов функционирования телекоммуникационных сетей и систем.
- Организация магистральной связи с использованием ВОЛС на участке ж.д.
- Организация первичной сети связи с использованием оборудования ВОСП.
- Разработка теоретических и практических вопросов заземления в системах автоматики и связи.
- Анализ методов измерения сопротивлений заземлений и разработка соответствующих рекомендаций для систем автоматики и связи.
- Проектирование цифровой системы технологической радиосвязи стандарта DMR на участке железной дороги.
- Модернизация сети технологической радиосвязи на участке железной дороги.

- Организация цифровой технологической радиосвязи на базе стандарта LTE на участке железной дороги.
- Применение новых стандартов беспроводной связи для совершенствования технологических процессов железнодорожного транспорта.
- Повышение комплексной безопасности железнодорожного транспорта на основе современных инфокоммуникационных технологий.
- Аудит информационной безопасности сетей OTS построенных на основе стандарта MPLS-TP.

Примерная структура отчета по преддипломной практике:

1. Введение, в котором должны быть освещены такие пункты: актуальность темы, цель и задачи исследования. Наименование предприятия (организации), на которой проводится практика, сфера его деятельности.
2. Документы и нормативные акты, используемые в работе.
3. Основная часть, в которой рассматриваются возможные методы и средства решения поставленной задачи. Приводятся схемные решения, результаты расчётов и экспериментов.
4. Заключение, содержащее рекомендации, которые обучающийся дает для улучшения работы, качества предоставляемых услуг конкретного предприятия связи;
5. Список использованной литературы – раздел, который оформляется по такому правилу: сначала прописываются все документы и нормативные акты, затем – книги, учебники и журналы, в конце – ресурсы сети интернет;
6. Приложения – это документы предприятия, статистические данные и аналитические расчеты, которые обучающийся использует при проведении исследования.

Перечень вопросов к зачёту для очной формы обучения (семестр А), для заочной формы обучения (6 курс)

1. Перечислить основные физические величины (единицы их измерения), характеризующие сигналы электросвязи.
2. Какие частотные диапазоны занимают спектры основных сигналов электросвязи?
3. Пояснить необходимость модуляции.
4. В чем состоит принцип амплитудной и частотной модуляции?
5. С какой частотой необходимо дискретизировать аналоговый сигнал?
6. От чего зависит ошибка квантования?

7. В чем заключается принцип двоичного кодирования сигнала?
8. Кратко прокомментируйте процесс восстановления аналогового сигнала из цифрового.
9. В чем состоит принцип частотного разделения каналов?
10. Поясните принцип временного разделения каналов.
11. С какой целью осуществляется мультиплексирование цифровых потоков в системах передачи?
12. Необходимость избыточного кодирования.
13. Что такое плезиохронная цифровая иерархия?
14. Что такое синхронная цифровая иерархия?
15. Как получают (сверхчистое стекло) оптическое волокно?
16. Сделайте сравнение преимуществ оптических кабелей, коаксиальных и медных линий.
17. Какие существуют типы оптических волокон?
18. Какова структура транспортных сетей?
19. Какие схемы построения транспортных сетей используются для повышения их надежности и живучести?
20. Дайте определение понятиям «информация», «сообщение», «сигнал» и «система».
21. К чему приведет нарушение цикловой синхронизации в двухканальной системе с временным разделением каналов? (Проиллюстрировать свои комментарии рисунком).
22. Какие методы коммутации используются в сетях связи?
23. Опишите режимы виртуальных соединений и датаграммный.
24. Объясните понятие ЧНН.
25. Каковы причины повторных попыток вызовов в телефонных сетях?
26. Перечислите основные направления развития документальной электросвязи.
27. Сигналы электросвязи. Телефонные сигналы.
28. Принципы передачи сигналов электросвязи.
29. Цифровые сигналы. Аналогово-цифровое преобразование.
30. Цифровые системы передачи. Формирование группового сигнала.
31. Методы асинхронной передачи.
32. Системы передачи и архитектура транспортных сетей.
33. Телефонные службы.
34. Сети телеграфной связи РФ.
35. Службы передачи данных.
36. Интеграция услуг в единой системе документальной электросвязи.
37. Преимущества и недостатки цифровых и аналоговых систем передачи.
38. Волоконно-оптические кабельные линии.
39. Частотное и временное разделение каналов.
40. Сравнение различных методов коммутации в сетях электросвязи.
41. Общая характеристика сетей мобильной связи.
42. Транкинговые системы радиосвязи.

3. Описание показателей и критериев оценивания 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 отчета приведены в таблице 3.

Т а б л и ц а 3.

Для очной формы обучения (семестр А)
Для заочной формы обучения (6 курс)

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Отчет по практике	Соответствие структуры отчета установленной структуре	Соответствует	10
			Не соответствует	0
		Полнота отражения изученного материала	Полностью отражены вопросы задания на практику	30
			Не достаточно полно отражены вопросы задания на практику	10
			Не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты	0
		Оформление списка использованных источников в соответствии с ГОСТ	Соответствует	10
			Не соответствует	0
		Соответствие содержания отчета выданному заданию	Соответствует	10
			Не соответствует	0
		ИТОГО максимальное количество баллов		

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

Процедура оценивания знаний, умений, навыков при прохождении практики представлена в таблице 4.

Формирование рейтинговой оценки по практике

Т а б л и ц а 4

Для очной формы обучения (6 семестр)

Для заочной формы обучения (4 курс)

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценивания	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль	Отчет по практике	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 кафедры «Электрическая связь»
« 25 » _____ 03 _____ 2023 г.

Т.В. Крючкова