

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)  
Факультет среднего профессионального образования –  
Хабаровский техникум железнодорожного транспорта

УТВЕРЖДАЮ

И. о. декана ФСПО – ХТЖТ

 Д. Н. Никитин

« 28 » мая 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ПМ.02 Техническая эксплуатация сетей и устройств связи,  
обслуживание и ремонт транспортного радиоэлектронного оборудования

для специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного  
радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)

Профиль: технологический

Составитель (и): преподаватели Серeda Наталья Юрьевна  
Белоусова Мария Сергеевна

Обсуждена на заседании ПЦК Техническая эксплуатация транспортного  
радиоэлектронного оборудования

Протокол от «27» мая 2021 г. № 9

Методист  Л.В. Петрова

г. Хабаровск  
2021 г.

## ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины ПМ 02. Техническая эксплуатация сетей и устройств связи,  
обслуживание и ремонт транспортного радиоэлектронного оборудования  
наименование структурного элемента ОПОП (РПД, РПП, и т.п.),  
для направления подготовки 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного  
оборудования (по видам транспорта)  
с указанием кода направления подготовки и профиля

### *На основании*

*решения заседания* **ПЦК** Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного  
оборудования

полное наименование ПЦК

«\_25\_» \_\_мая\_\_ 2022г., протокол № \_9\_\_,

**на 2022/ 2023 учебный год внесены изменения:**

| № / наименование раздела | Новая редакция (например) |
|--------------------------|---------------------------|
|                          |                           |
|                          |                           |

Председатель ПЦК  
Касьяненко А.Ю.

## ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины ПМ 02. Техническая эксплуатация сетей и устройств связи, обслуживание и ремонт транспортного радиоэлектронного оборудования

наименование структурного элемента ОПОП (РПД, РПП, и т.п.),

для направления подготовки 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)

с указанием кода направления подготовки и профиля

### *На основании*

*решения заседания ПЦК* Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования

полное наименование ПЦК

« 26 \_ » \_\_мая\_\_ 2023г., протокол № \_9\_\_,

*на 2023/ 2024 учебный год внесены изменения:*

|                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| № / наименование раздела | Новая редакция (например) |
|                          | Изменений нет             |
|                          |                           |

Председатель ПЦК



Дорофеева Н.А.

|                                                                                                             |   |   |  |  |         |         |         |         |       |     |    |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|---------|---------|---------|---------|-------|-----|----|-----|-----|-----|
| Семестр<br>(<Курс>. <Семестр на курсе>)                                                                     | - | - |  |  | 5 (3.1) | 6 (3.2) | 7 (4.1) | 8 (4.2) | Итого |     |    |     |     |     |
| Неделя                                                                                                      | - | - |  |  | 14      | 16      | 8       | 13      |       |     |    |     |     |     |
| Вид занятий                                                                                                 |   |   |  |  | УП      | РПД     | УП      | РПД     | УП    | РПД | УП | РПД | УП  | РПД |
| <b>МДК 02.01 Основы построения и техническая эксплуатация многоканальных систем передачи</b>                |   |   |  |  |         |         |         |         |       |     |    |     |     |     |
| <b>Тема 1.1 Многоканальные системы передачи</b>                                                             |   |   |  |  |         |         |         |         |       |     |    |     |     |     |
| Лекции, уроки                                                                                               |   |   |  |  |         |         | 12      | 12      | 14    | 14  | 17 | 17  | 43  | 43  |
| Практические занятия                                                                                        |   |   |  |  |         |         | 14      | 14      | 2     | 2   | 8  | 8   | 24  | 24  |
| Лабораторные занятия                                                                                        |   |   |  |  |         |         | 6       | 6       | 2     | 2   | 7  | 7   | 15  | 15  |
| Самостоятельная работа                                                                                      |   |   |  |  |         |         | 12      | 12      | 6     | 6   | 20 | 20  | 38  | 38  |
| Консультации                                                                                                |   |   |  |  |         |         | 4       | 4       | 2     | 2   | 4  | 4   | 10  | 10  |
| Итого                                                                                                       |   |   |  |  |         |         | 48      | 48      | 26    | 26  | 56 | 56  | 130 | 130 |
| <b>Тема 1.2 Цифровые системы передачи</b>                                                                   |   |   |  |  |         |         |         |         |       |     |    |     |     |     |
| Лекции, уроки                                                                                               |   |   |  |  |         |         | 24      | 24      | 8     | 8   | 17 | 17  | 49  | 49  |
| Практические занятия                                                                                        |   |   |  |  |         |         | 0       | 0       | 2     | 2   | 2  | 2   | 4   | 4   |
| Лабораторные занятия                                                                                        |   |   |  |  |         |         | 8       | 8       | 8     | 8   | 46 | 46  | 62  | 62  |
| Курсовая работа                                                                                             |   |   |  |  |         |         | 0       | 0       | 0     | 0   | 20 | 20  | 20  | 20  |
| Самостоятельная работа                                                                                      |   |   |  |  |         |         | 14      | 14      | 7     | 7   | 7  | 7   | 28  | 28  |
| Консультации                                                                                                |   |   |  |  |         |         | 2       | 2       | 2     | 2   | 2  | 2   | 6   | 6   |
| Итого                                                                                                       |   |   |  |  |         |         | 48      | 48      | 27    | 27  | 94 | 94  | 169 | 169 |
| <b>Тема 1.3 Цифровые системы коммуникаций</b>                                                               |   |   |  |  |         |         |         |         |       |     |    |     |     |     |
| Лекции, уроки                                                                                               |   |   |  |  |         |         |         |         |       |     | 23 | 23  | 23  | 23  |
| Практические занятия                                                                                        |   |   |  |  |         |         |         |         |       |     | 16 | 16  | 16  | 16  |
| Самостоятельная работа                                                                                      |   |   |  |  |         |         |         |         |       |     | 29 | 29  | 29  | 29  |
| Консультации                                                                                                |   |   |  |  |         |         |         |         |       |     | 4  | 4   | 4   | 4   |
| Итого                                                                                                       |   |   |  |  |         |         |         |         |       |     | 72 | 72  | 72  | 72  |
| <b>Тема 1.4 Системы передачи данных</b>                                                                     |   |   |  |  |         |         |         |         |       |     |    |     |     |     |
| Лекции, уроки                                                                                               |   |   |  |  |         |         |         |         |       |     | 23 | 23  | 23  | 23  |
| Практические занятия                                                                                        |   |   |  |  |         |         |         |         |       |     | 12 | 12  | 12  | 12  |
| Лабораторные занятия                                                                                        |   |   |  |  |         |         |         |         |       |     | 4  | 4   | 4   | 4   |
| Самостоятельная работа                                                                                      |   |   |  |  |         |         |         |         |       |     | 29 | 29  | 29  | 29  |
| Консультации                                                                                                |   |   |  |  |         |         |         |         |       |     | 4  | 4   | 4   | 4   |
| Итого                                                                                                       |   |   |  |  |         |         |         |         |       |     | 72 | 72  | 72  | 72  |
| <b>МДК 02.02 Технология диагностики и измерений параметров радиоэлектронного оборудования и сетей связи</b> |   |   |  |  |         |         |         |         |       |     |    |     |     |     |
| <b>Тема 1.1 Измерения в технике связи</b>                                                                   |   |   |  |  |         |         |         |         |       |     |    |     |     |     |

|                                                                                                                                     |  |  |  |  |    |    |     |     |     |     |  |  |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|----|----|-----|-----|-----|-----|--|--|-----|-----|
| Лекции, уроки                                                                                                                       |  |  |  |  | 54 | 54 | 16  | 16  |     |     |  |  | 70  | 70  |
| Лабораторные занятия                                                                                                                |  |  |  |  | 16 | 16 | 16  | 16  |     |     |  |  | 32  | 32  |
| Самостоятельная работа                                                                                                              |  |  |  |  | 21 | 21 | 24  | 24  |     |     |  |  | 45  | 45  |
| Консультации                                                                                                                        |  |  |  |  | 4  | 4  | 4   | 4   |     |     |  |  | 8   | 8   |
| Итого                                                                                                                               |  |  |  |  | 95 | 95 | 60  | 60  |     |     |  |  | 155 | 155 |
| <b>МДК 02.03 Основы технического обслуживания и ремонта оборудования и устройств оперативно-технологической связи на транспорте</b> |  |  |  |  |    |    |     |     |     |     |  |  |     |     |
| <b>Тема 1.1 Оперативно-технологическая связь на железнодорожном транспорте</b>                                                      |  |  |  |  |    |    |     |     |     |     |  |  |     |     |
| Лекции, уроки                                                                                                                       |  |  |  |  | 22 | 22 | 10  | 10  |     |     |  |  | 32  | 32  |
| Практические занятия                                                                                                                |  |  |  |  | 12 | 12 | 10  | 10  |     |     |  |  | 22  | 22  |
| Лабораторные занятия                                                                                                                |  |  |  |  | 8  | 8  | 6   | 6   |     |     |  |  | 14  | 14  |
| Курсовая работа                                                                                                                     |  |  |  |  | 0  | 0  | 20  | 20  |     |     |  |  | 20  | 20  |
| Самостоятельная работа                                                                                                              |  |  |  |  | 2  | 2  | 2   | 2   |     |     |  |  | 4   | 4   |
| Консультации                                                                                                                        |  |  |  |  | 4  | 4  | 4   | 4   |     |     |  |  | 8   | 8   |
| Итого                                                                                                                               |  |  |  |  | 48 | 48 | 52  | 52  |     |     |  |  | 100 | 100 |
| <b>Тема 1.2 Системы телекоммуникаций</b>                                                                                            |  |  |  |  |    |    |     |     |     |     |  |  |     |     |
| Лекции, уроки                                                                                                                       |  |  |  |  | 6  | 6  | 20  | 20  |     |     |  |  | 26  | 26  |
| Практические занятия                                                                                                                |  |  |  |  | 0  | 0  | 10  | 10  |     |     |  |  | 10  | 10  |
| Лабораторные занятия                                                                                                                |  |  |  |  | 8  | 8  | 2   | 2   |     |     |  |  | 10  | 10  |
| Самостоятельная работа                                                                                                              |  |  |  |  | 20 | 20 | 29  | 29  |     |     |  |  | 49  | 49  |
| Консультации                                                                                                                        |  |  |  |  | 2  | 2  | 4   | 4   |     |     |  |  | 6   | 6   |
| Итого                                                                                                                               |  |  |  |  | 36 | 36 | 65  | 65  |     |     |  |  | 101 | 101 |
| <b>Учебная практика (работа на вычислительных машинах) УП 02.01 2 нед*</b>                                                          |  |  |  |  |    |    |     |     |     |     |  |  |     |     |
| Самостоятельная работа                                                                                                              |  |  |  |  | 72 | 72 |     |     |     |     |  |  | 72  | 72  |
| Консультации                                                                                                                        |  |  |  |  | 12 | 12 |     |     |     |     |  |  | 12  | 12  |
| Итого                                                                                                                               |  |  |  |  | 84 | 84 |     |     |     |     |  |  | 84  | 84  |
| <b>Производственная практика ПП 02.01, 4 нед*</b>                                                                                   |  |  |  |  |    |    |     |     |     |     |  |  |     |     |
| Самостоятельная работа                                                                                                              |  |  |  |  |    |    | 108 | 108 | 180 | 180 |  |  | 288 | 288 |
| Консультации                                                                                                                        |  |  |  |  |    |    | 4   | 4   | 4   | 4   |  |  | 8   | 8   |
| Итого                                                                                                                               |  |  |  |  |    |    | 112 | 112 | 184 | 184 |  |  | 296 | 296 |
| <b>Итого</b>                                                                                                                        |  |  |  |  |    |    |     |     |     |     |  |  |     |     |

\*Программа практики приведена в отдельном документе

**МДК 02.01 Основы построения и техническая эксплуатация  
многоканальных систем передачи**

**Тема 1.1 Многоканальные системы передачи**

| <b>1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                      | <p>Принципы передачи информации. Понятие об информации и сообщении. Принципы передачи сообщений при помощи электрической энергии. Электрические сигналы и их характеристики. Дальность передачи по проводным линиям. Двусторонние усилители. Принципы построения аналоговых систем передачи информации. Принципы построения систем передачи с частотным разделением каналов. Стандартизация спектров систем передачи с частотным разделением каналов. Разделение каналов по частоте. Виды модуляции при частотном разделении каналов. Образование каналов тональной частоты. Оборудование аналоговых систем передачи информации. Состав оборудования аналоговых систем передачи информации. Преобразователи частоты. Электрические фильтры. Усилители. Устройства автоматической регулировки усиления. Генераторное оборудование. Принципы передачи информации. Понятие об информации и сообщении. Принципы передачи сообщений при помощи электрической энергии. Электрические сигналы и их характеристики. Дальность передачи по проводным линиям. Электрические характеристики каналов и групповых трактов аналоговых систем передачи. Фазочастотная и частотная характеристики группового времени прохождения каналов и групповых трактов аналоговых систем передачи. Явление эха. Амплитудная характеристика и нелинейные искажения каналов и групповых трактов аналоговых систем передачи. Помехи и защищенность от внешних переходных влияний. Уровни передачи и приема каналов и групповых трактов аналоговых систем передачи. Устойчивость двусторонних каналов связи. Линейно-аппаратный цех (ЛАЦ). Организация и состав оборудования линейно-аппаратного цеха. Требования к помещениям и размещению оборудования в линейно-аппаратном цехе. Временные и постоянные транзитные соединения. Схемы прохождения цепей групповых трактов и каналов. Общие сведения о техническом обслуживании линейно-аппаратного цеха. Основные сведения по охране труда.</p> |

| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> |                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код дисциплины:                                                            | МДК.02.01 Тема 1.1 Многоканальные системы передачи                                                            |
| <b>2.1</b>                                                                 | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                  |
| 2.1.1                                                                      | ОП.04 Теория электросвязи                                                                                     |
| 2.1.2                                                                      | ОП.07 Электронная техника                                                                                     |
| 2.1.3                                                                      | ОП.14 Техническая эксплуатация железных дорог                                                                 |
|                                                                            | МДК изучается во 2 семестре 4 курса                                                                           |
| <b>2.2</b>                                                                 | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                                                                      | ПП.01.01 Производственная практика (по профилю специальности)                                                 |
| 2.2.2                                                                      | ПП.02.01 Производственная практика (по профилю специальности)                                                 |
| 2.2.3                                                                      | ПДП Производственная практика (преддипломная)                                                                 |

| <b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>                                                                                                                                          |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ОК 01: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</b>                                                                                                                                                                               |  |
| <b>Знания:</b> сущности и значимости своей профессии                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| <b>Умения:</b> организации собственной деятельности, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожного пути, разрабатывать технологические процессы ремонта пути; оценивать их эффективность и качество |  |
| <b>ОК 02: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</b>                                                                                                                                 |  |
| <b>Знания:</b> методов и способов выполнения профессиональных задач                                                                                                                                                                                                                               |  |
| <b>Умения:</b> организации собственной деятельности, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожного пути, разрабатывать технологические процессы ремонта пути; оценивать их эффективность и качество |  |
| <b>ОК 03: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</b>                                                                                                                                                                                            |  |
| <b>Знания:</b> алгоритм действий в чрезвычайных ситуациях                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| <b>Умения:</b> принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность в вопросах диагностики пути и ответственность за них                                                                                                                                      |  |
| <b>ОК 04: Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения</b>                                                                                                                                                                                              |  |

|                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>профессиональных задач, профессионального и личностного развития</b>                                                                                                                                        |
| <b>Знания:</b> круг профессиональных задач, профессионального и личностного развития                                                                                                                           |
| <b>Умения:</b> осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития                                         |
| <b>ОК 05: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</b>                                                                                                           |
| <b>Знания:</b> современные средства коммуникации и возможности передачи информации                                                                                                                             |
| <b>Умения:</b> использовать информационнокоммуникационные технологии в профессиональной деятельности                                                                                                           |
| <b>ОК 06: Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</b>                                                                                                  |
| <b>Знания:</b> основы профессиональной этики и психологии в общении с окружающими                                                                                                                              |
| <b>Умения:</b> правильно строить отношения с коллегами, с различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими                                                                  |
| <b>ОК 07: Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</b>                                                                                            |
| <b>Знания:</b> основы организации работы в команде                                                                                                                                                             |
| <b>Умения:</b> брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий                                                                                              |
| <b>ОК 8: Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</b>                                              |
| <b>Знания:</b> круг задач профессионального и личностного развития                                                                                                                                             |
| <b>Умения:</b> самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации                                            |
| <b>ОК 9: Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</b>                                                                                                                |
| <b>Знания:</b> приемы и способы адаптации к профессиональной деятельности, инновации в области технологий обслуживания пути и сооружений                                                                       |
| <b>Умения:</b> адаптироваться к меняющимся условиям профессиональной деятельности                                                                                                                              |
| <b>ПК 2.1: Выполнять техническую эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов</b>                                                 |
| <b>Знать:</b> правила технической эксплуатации аналоговых, цифровых и радио- систем передачи                                                                                                                   |
| <b>Уметь:</b> выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования                                                                |
| <b>Иметь практический опыт:</b> технической эксплуатации сетей и устройств связи, обслуживания и ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования;                                                         |
| <b>ПК 2.2: Производить осмотр, обнаружение и устранение отказов, неисправностей и дефектов транспортного радиоэлектронного оборудования</b>                                                                    |
| <b>Знать:</b> –основы технического обслуживания (ТО) и ремонта аппаратуры оперативно-технологической связи и радиосвязи                                                                                        |
| <b>Уметь:</b> анализировать работу устройств проводной и радиосвязи при передаче и приеме сигналов                                                                                                             |
| <b>Иметь практический опыт:</b> выполнения работ по контролю технического состояния транспортного радиоэлектронного оборудования;                                                                              |
| выявления и устранения неисправностей                                                                                                                                                                          |
| <b>ПК 2.3: Осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи в лабораторных условиях и на объектах</b>                                       |
| <b>Знать:</b> –назначение и функции залов (цехов) для ремонта и настройки радиоэлектронного оборудования и аппаратуры проводной связи                                                                          |
| <b>Уметь:</b> выполнять расчеты и производить оценку качества передачи по каналам аналоговых и цифровых систем связи                                                                                           |
| <b>Иметь практический опыт:</b> производить проверку работоспособности, измерение параметров аппаратуры и основных характеристик аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств многоканальных систем передачи |
| <b>ПК 2.4: Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт устройств радиосвязи</b>                                                                                                   |
| <b>Знать:</b> основных функций центров технического обслуживания;                                                                                                                                              |
| <b>Уметь:</b> эксплуатировать цифровую аппаратуру оперативно-технологической связи;                                                                                                                            |
| – осуществлять мониторинг и техническую эксплуатацию оборудования и устройств цифровой аппаратуры оперативно-технологической связи (ОТС);                                                                      |
| <b>Иметь практический опыт:</b> эксплуатации аналоговых и цифровой аппаратуры оперативно-технологической связи;                                                                                                |
| контролировать работоспособность аппаратуры и устранять возникшие неисправности                                                                                                                                |
| <b>ПК 2.5: Измерять основные характеристики типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов</b>                                                                                        |
| <b>Знать:</b> основ мониторинга и администрирования цифровых сетей связи, систем радиолокации и радионавигации                                                                                                 |
| <b>Уметь:</b> выбирать методы измерения параметров передаваемых сигналов и оценивать качество полученных результатов;                                                                                          |

**Иметь практический опыт:** измерения параметров аппаратуры и каналов проводной связи и радиосвязи с использованием встроенных систем контроля и современных измерительных технологий;

**В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущности и значимости своей профессии</li> <li>- методов и способов выполнения профессиональных задач</li> <li>- алгоритм действий в чрезвычайных ситуациях</li> <li>- круг профессиональных задач, профессионального и личностного развития</li> <li>- современные средства коммуникации и возможности передачи информации</li> <li>- основы профессиональной этики и психологии в общении с окружающими</li> <li>- основы организации работы в команде</li> <li>- круг задач профессионального и личностного развития</li> <li>- приемы и способы адаптации к профессиональной деятельности, инновации в области технологий обслуживания пути и сооружений</li> <li>- правила технической эксплуатации аналоговых, цифровых и радио- систем передачи</li> <li>- основы технического обслуживания (ТО) и ремонта аппаратуры оперативно-технологической связи и радиосвязи</li> <li>- назначение и функции залов (цехов) для ремонта и настройки радиоэлектронного оборудования и аппаратуры проводной связи</li> <li>- основных функций центров технического обслуживания;</li> <li>- основ мониторинга и администрирования цифровых сетей связи, систем радиолокации и радионавигации</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- организации собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожного пути, разрабатывать технологические процессы ремонта пути; оценивать их эффективность и качество</li> <li>- организации собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожного пути, разрабатывать технологические процессы ремонта пути; оценивать их эффективность и качество</li> <li>- принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность в вопросах диагностики пути и ответственность за них</li> <li>- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</li> <li>- использовать информационнокоммуникационные технологии в профессиональной деятельности</li> <li>- правильно строить отношения с коллегами, с различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими</li> <li>- брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий</li> <li>- самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</li> <li>- адаптироваться к меняющимся условиям профессиональной деятельности</li> <li>- выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования</li> <li>- анализировать работу устройств проводной и радиосвязи при передаче и приеме сигналов</li> <li>- выполнять расчеты и производить оценку качества передачи по каналам аналоговых и цифровых систем связи</li> <li>- эксплуатировать цифровую аппаратуру оперативно-технологической связи;</li> <li>- осуществлять мониторинг и техническую эксплуатацию оборудования и устройств цифровой аппаратуры оперативно-технологической связи (ОТС);</li> <li>- выбирать методы измерения параметров передаваемых сигналов и оценивать качество полученных результатов;</li> </ul> |
| <b>3.3</b> | <b>Иметь практический опыт:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- технической эксплуатации сетей и устройств связи, обслуживания и ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> <li>- выполнения работ по контролю технического состояния транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> <li>- выявления и устранения неисправностей</li> <li>- производить проверку работоспособности, измерение параметров аппаратуры и основных характеристик аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств многоканальных систем передачи</li> <li>- эксплуатации аналоговых и цифровой аппаратуры оперативно-технологической связи;</li> <li>- контролировать работоспособность аппаратуры и устранять возникшие неисправности</li> <li>- измерения параметров аппаратуры и каналов проводной связи и радиосвязи с использованием встроенных систем контроля и современных измерительных технологий;</li> <li>-</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С  
УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ  
ЗАНЯТИЙ**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                     | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                | Литература                     | Примечание                                             |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|--------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------|
|             | <b>Раздел 1. Лекционные занятия</b>                                                                                                           |                |       |                                            |                                |                                                        |
| 1.1         | Принципы передачи информации.                                                                                                                 | 6/3            | 2     | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.4 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.2         | Понятие об информации и сообщении. Принципы передачи сообщений при помощи электрической энергии. Электрические сигналы и их характеристики.   | 6/3            | 2     | ОК 02, ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.2         | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.3         | Дальность передачи по проводным линиям. Двусторонние усилители.                                                                               | 6/3            | 2     | ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1  | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.4         | Принципы построения аналоговых систем передачи информации.                                                                                    | 6/3            | 2     | ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 2.5                | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.5         | Принципы построения систем передачи с частотным разделением каналов. Стандартизация спектров систем передачи с частотным разделением каналов. | 6/3            | 2     | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.6         | Разделение каналов по частоте. Виды модуляции при частотном разделении каналов. Образование каналов тональной частоты.                        | 6/3            | 2     | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.7         | Оборудование аналоговых систем передачи информации. Состав оборудования аналоговых систем передачи информации.                                | 7/4            | 2     | ОК 01, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.8         | Преобразователи частоты. Электрические фильтры.                                                                                               | 7/4            | 2     | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.9         | Усилители. Устройства автоматической регулировки усиления.                                                                                    | 7/4            | 2     | ОК 02, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.10        | Генераторное оборудование. Электрические характеристики каналов и групповых трактов аналоговых систем передачи.                               | 7/4            | 2     | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ПК 2.2         | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.11        | Фазочастотная и частотная характеристики группового времени прохождения каналов и групповых трактов аналоговых систем передачи.               | 7/4            | 2     | ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.12        | Явление эха. Амплитудная характеристика и нелинейные искажения каналов и групповых трактов аналоговых систем передачи.                        | 7/4            | 2     | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.1  | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.13        | Помехи и защищенность от вредных влияний.                                                                                                     | 7/4            | 2     | ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 2.5                | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |

|      |                                                                                                      |     |   |                                            |                                |                                                           |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|--------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1.14 | Требования к помещениям и размещению оборудования в линейно -аппаратном цехе.                        | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.15 | Линейно-аппаратный цех (ЛАЦ). Организация и состав оборудования линейно -аппаратного цеха.           | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.16 | Уровни передачи и приема каналов и групповых трактов аналоговых систем передачи.                     | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.17 | Устойчивость двусторонних каналов связи.                                                             | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.18 | Временные и постоянные транзитные соединения.                                                        | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.19 | Схемы прохождения цепей групповых трактов и каналов.                                                 | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 2.5                | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.20 | Общие сведения о техническом обслуживании линейно-аппаратного цеха.                                  | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.21 | Основные сведения по охране труда.                                                                   | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.22 | Основные сведения по охране труда.                                                                   | 8/4 | 1 | ОК 01, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
|      | <b>Раздел 2 Практические занятия</b>                                                                 |     |   |                                            |                                |                                                           |
| 2.1  | Расчет дальности передачи, определение собственного и переходного затухания дифференциальной системы | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л1.2, Л1.3                     | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.2  | Размещение усилительных пунктов на заданном участке, составление расчетной схемы связи               | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 2.5                | Л1.2, Л1.3                     | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.3  | Размещение усилительных пунктов на заданном участке, составление расчетной схемы связи               | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л1.2, Л1.3                     | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.4  | Расчет затуханий на усилительных участках и усиления усилительных пунктов.                           | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л1.2, Л1.3                     | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.5  | Расчет затуханий на усилительных участках и усиления оконечных пунктов                               | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л1.2, Л1.3                     | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.6  | Расчет мощности (напряжений) допустимых и ожидаемых шумов, выводы по результатам расчетов.           | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3 | Л1.2, Л1.3                     | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.7  | Расчет мощности (напряжений) допустимых и ожидаемых шумов, выводы по результатам расчетов.           | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л1.2, Л1.3                     | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.8  | Организация и расчет дистанционного питания необслуживаемых усилительных пунктов (НУП).              | 7/4 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 2.5                | Л1.2, Л1.3                     | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |

|                                        |                                                                                                          |     |   |                                            |                     |                                                           |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|--------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------|
| 2.9                                    | Требования к помещениям и размещение оборудования                                                        | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 2.5                | Л1.2, Л1.3          | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.10                                   | Указания по измерениям и регулированию                                                                   | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л1.2, Л1.3          | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.11                                   | Организация и расчет дистанционного питания необслуживаемых усилительных пунктов (НУП).                  | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л1.2, Л1.3          | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.12                                   | Указания по измерениям и регулированию                                                                   | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л1.2, Л1.3          | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| <b>Раздел 3 Лабораторные занятия</b>   |                                                                                                          |     |   |                                            |                     |                                                           |
| 3.1                                    | Исследование дифференциальной системы.                                                                   | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л1.2, Л1.3          | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.2                                    | Измерение и регулировка основных характеристик телефонных каналов аналоговых систем передачи             | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 2.5                | Л1.2, Л1.3          | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.3                                    | Измерение и регулировка основных характеристик телефонных каналов аналоговых систем передачи             | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л1.2, Л1.3          | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.4                                    | Исследование устройства и работы оконечной и промежуточной станции системы передачи К12+12               | 7/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л1.2, Л1.3          | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.5                                    | Исследование устройства и работы оконечной и промежуточной стойки системы передачи К24-Т                 | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л1.2, Л1.3          | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.6                                    | Исследование устройства и работы стойки канального и группового преобразования СКП системы передачи К60п | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3 | Л1.2, Л1.3          | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.7                                    | Исследование устройства вводно-коммутационной аппаратуры ЛАЦ.                                            | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л1.2, Л1.3          | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.8                                    | Исследование устройства испытательно -коммутационной аппаратуры ЛАЦ.                                     | 8/4 | 1 | ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 2.5                | Л1.2, Л1.3          | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| <b>Раздел 4 Самостоятельная работа</b> |                                                                                                          |     |   |                                            |                     |                                                           |
| 4.1                                    | Исследование дифференциальной системы.                                                                   | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л3.1, Л 3.2, Э1, Э2 |                                                           |
| 4.2                                    | Расчет дальности передачи, определение собственного и переходного затухания дифференциальной системы     | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л3.1, Л3.2, Э1, Э2  |                                                           |
| 4.3                                    | Измерение и регулировка основных характеристик телефонных каналов аналоговых систем передачи             | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3 | Л3.1, Л3.2, Э1, Э2  |                                                           |

|      |                                                                                                |     |   |                                            |                    |  |  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|--------------------------------------------|--------------------|--|--|
| 4.4  | Размещение усилительных пунктов на заданном участке, составление расчетной схемы связи         | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | ЛЗ.1, ЛЗ.2, Э1, Э2 |  |  |
| 4.5  | Расчет затуханий на усилительных участках и усиления оконечных пунктов                         | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 2.5                | ЛЗ.1, ЛЗ.2, Э1, Э2 |  |  |
| 4.6  | К-12 + 12. Технические данные. Состав оборудования. Схема частотных преобразований             | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | ЛЗ.1, ЛЗ.2, Э1, Э2 |  |  |
| 4.7  | Оконечная станция. Тракт передачи К-12+12. Тракт приема К-12+12                                | 7/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | ЛЗ.1, ЛЗ.2, Э1, Э2 |  |  |
| 4.8  | К-12+12. Промежуточная станция. Транзитное соединение А→Б и Б→А                                | 7/4 | 2 | ОК 01, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | ЛЗ.1, ЛЗ.2, Э1, Э2 |  |  |
| 4.9  | К-24Т. Технические данные. Состав оборудования                                                 | 7/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3 | ЛЗ.1, ЛЗ.2, Э1, Э2 |  |  |
| 4.10 | К-24Т. Стойка оконечная. Схема частотных преобразований                                        | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | ЛЗ.1, ЛЗ.2, Э1, Э2 |  |  |
| 4.11 | К-24Т. Комплект индивидуальных преобразований. Комплект группового                             | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 2.5                | ЛЗ.1, ЛЗ.2, Э1, Э2 |  |  |
| 4.12 | К-24Т. Структурная схема промежуточной станции. Комплект линейного оборудования                | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | ЛЗ.1, ЛЗ.2, Э1, Э2 |  |  |
| 4.13 | К-60П. Технические данные. Структурная схема оконечной станции. Схема частотных преобразований | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | ЛЗ.1, ЛЗ.2, Э1, Э2 |  |  |
| 4.14 | К-60П. Стойка тонального вызова и СИП-60. Оборудование СТВ-ДС-60                               | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | ЛЗ.1, ЛЗ.2, Э1, Э2 |  |  |
| 4.15 | К-60П. Приемник тонального набора и вызова                                                     | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3 | ЛЗ.1, ЛЗ.2, Э1, Э2 |  |  |
| 4.16 | К-60П. Оборудование стойки индивидуальных преобразований                                       | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | ЛЗ.1, ЛЗ.2, Э1, Э2 |  |  |
| 4.17 | К-60П. Оборудование стойки группового преобразования                                           | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 2.5                | ЛЗ.1, ЛЗ.2, Э1, Э2 |  |  |
| 4.18 | Оборудование усилительных пунктов                                                              | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | ЛЗ.1, ЛЗ.2, Э1, Э2 |  |  |
| 4.19 | Организация ЛАЦ. Элементы оборудования. Требования к помещениям и размещение оборудования      | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | ЛЗ.1, ЛЗ.2, Э1, Э2 |  |  |
|      | <b>Раздел 5. Контроль</b>                                                                      |     |   |                                            |                    |  |  |
| 5.1  | Зачет                                                                                          | 6/3 |   |                                            |                    |  |  |
| 5.2  | Зачет                                                                                          | 7/4 |   |                                            |                    |  |  |
| 5.3  | Другие формы контроля                                                                          | 8/4 |   |                                            |                    |  |  |

| 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ                                                                                                                                                             |                                            |                                                                                                                                                                                                       |                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Размещены в приложении                                                                                                                                                                                                     |                                            |                                                                                                                                                                                                       |                              |
| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)                                                                                                                                                   |                                            |                                                                                                                                                                                                       |                              |
| 6.1. Рекомендуемая литература                                                                                                                                                                                              |                                            |                                                                                                                                                                                                       |                              |
| 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)                                                                                                                                         |                                            |                                                                                                                                                                                                       |                              |
|                                                                                                                                                                                                                            | Авторы, составители                        | Заглавие                                                                                                                                                                                              | Издательство, год            |
| Л1.1                                                                                                                                                                                                                       | Крухмалев В.В., Моченов А.Д.               | Цифровые системы передачи                                                                                                                                                                             | М.: ФГОУ «УМЦ ЖДТ», 2017     |
| Л1.2                                                                                                                                                                                                                       | Сластина Т.Ф.                              | Основы построения и техническая эксплуатация многоканальных систем передачи. Методическое пособие по проведению лабораторных работ и практических занятий.                                            | М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2014    |
| Л1.3                                                                                                                                                                                                                       | Овчаренко О.С.                             | Основы построения и техническая эксплуатация многоканальных систем передачи. Методическое пособие по проведению лабораторных работ и практических занятий                                             | – М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2014. |
| 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)                                                                                                                                   |                                            |                                                                                                                                                                                                       |                              |
|                                                                                                                                                                                                                            | Авторы, составители                        | Заглавие                                                                                                                                                                                              | Издательство, год            |
| Л2.1                                                                                                                                                                                                                       | Куделькина Н.Н.                            | Системы передачи данных: учеб. пособие.                                                                                                                                                               | М.: УМЦ ЖДТ, 2017            |
| 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (МДК, ПМ)                                                                                                            |                                            |                                                                                                                                                                                                       |                              |
|                                                                                                                                                                                                                            | Авторы, составители                        | Заглавие                                                                                                                                                                                              | Издательство, год            |
| Л3.1                                                                                                                                                                                                                       | А.Н. Исаев                                 | Основы построения и техническая эксплуатация многоканальных систем передачи Методика организации самостоятельной работы                                                                               | М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2017.   |
| Л3.2                                                                                                                                                                                                                       | Н.Н. Куделькина                            | Основы построения и техническая эксплуатация многоканальных систем передачи Методика организации самостоятельной работы                                                                               | М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2017.   |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (МДК, ПМ)                                                                                                   |                                            |                                                                                                                                                                                                       |                              |
| Э1                                                                                                                                                                                                                         | Электронный каталог НТБ                    | <a href="http://ntb.festu.khv.ru/CGI/cgiir_bis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBNAM=STATIC&amp;I21DBN=STATIC">http://ntb.festu.khv.ru/CGI/cgiir_bis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBNAM=STATIC&amp;I21DBN=STATIC</a> |                              |
| Э2                                                                                                                                                                                                                         | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>                                                                                                                                                   |                              |
| 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) |                                            |                                                                                                                                                                                                       |                              |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения                                                                                                                                                                                    |                                            |                                                                                                                                                                                                       |                              |
| -Win XP, 7, 10 (Номер лицензии: 46107380, Счет 00000000002802 от 14.11.07, Бессрочная, Номер лицензии: 60618367 Контракт 208 ДВГУПС от 09.07.2012 бессрочная, Контракт №235 от 24.08.2021 бессрочная)                      |                                            |                                                                                                                                                                                                       |                              |
| -Microsoft Office 2007 (Номер лицензии: 45525415 ГК 111 от 22.04.2009 бессрочная, Номер лицензии: 46107380 счет от 00000000002802 от 14.11.2007 бессрочная)                                                                |                                            |                                                                                                                                                                                                       |                              |
| Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows - 356-160615-113525-730-94                                                                                                                                                      |                                            |                                                                                                                                                                                                       |                              |
| Права на ПО NetPolice School для Traffic Inspector Unlimited                                                                                                                                                               |                                            |                                                                                                                                                                                                       |                              |
| Права на ПО Traffic Inspector Anti-Virus powered by Kaspersky Special, Traffic Inspector (Контракт 524 ДВГУПС от 15.07.2019)                                                                                               |                                            |                                                                                                                                                                                                       |                              |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем                                                                                                                                                                            |                                            |                                                                                                                                                                                                       |                              |
| 1. Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>                                                                                         |                                            |                                                                                                                                                                                                       |                              |

**7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

| Аудитория | Назначение                                                                                                                                                                                        | Оснащение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 224       | Учебная аудитория для проведения теоретических занятий (уроков), практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Комплект мебели, стенды и макеты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 229       | Учебная аудитория для проведения, теоретических занятий (уроков), текущего контроля и промежуточной аттестации.<br>Компьютерный класс.                                                            | Комплект мебели.<br>Технические средства обучения: ПК, мультимедийное оборудование.<br>WinXP, 7,10 Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal 1203984220 , Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – 356-160615-113525-730-94, Права на ПО NetPolice School для Traffic Inspector Unlimited, Права на ПО Traffic Inspector Anti-Virus powered by Kaspersky Special, Traffic Inspector (Контракт 524 ДВГУПС от 15.07.2019) |

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)**

В процессе изучения дисциплины обучающиеся посещают лекции (уроки), практические и лабораторные занятия. На всех этапах обучения по МДК осуществляется контроль знаний.

### **Лекционное занятие (урок)**

Работа на лекции является очень важным видом деятельности обучающихся для изучения дисциплины, так как лектор дает нормативно-правовые акты, которые в современной России подвержены частому, а иногда кардинальному изменению, что обуславливает «быстрое устаревание» учебного материала, изложенного в основной и дополнительной учебной литературе. Лектор ориентирует обучающихся в действующем законодательстве Российской Федерации и, соответственно, в учебном материале. Краткие записи лекций помогают усвоить материал. В конспекте лекций обучающийся должен:

- кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения излагаемого материала;
- пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.

Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. или подчеркивать красной ручкой. Целесообразно разработать собственную символику, сокращения слов, что позволит сконцентрировать внимание обучающихся на важных сведениях. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, которые вызывают трудности

### **Практические занятия**

При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен:

- 1) изучить теоретические основы курса, в которых раскрывается тема практического занятия, и ответить на поставленные в задании вопросы;
  - 2) ознакомиться с инструктивными материалами по технике безопасности.
  - 3) ознакомиться с методическими указаниями по практическим занятиям с целью осознания задач практической работы;
  - 4) четко представить себе ход занятий в зависимости от плана, продумать порядок действий в выполнении работы;
  - 5) выполнять поставленную задачу в соответствии с темой практической работы, последовательностью действий, указанных в методических указаниях, требованиям к оформлению работ;
- излагать (не читать) изученный материал свободно *Оценка ответов обучающихся при проведении практических работ*

Оценка "отлично" ставится в следующем случае:

- практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности выполнения заданий, правильности и соблюдением правил техники безопасности;
- обучающийся самостоятельно и рационально и вовремя выполнил все задания в режиме, обеспечивающем получение правильных результатов и выводов;

Оценка "хорошо" ставится в следующем случае:

- выполнение практической работы удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку "5", но обучающийся допустил недочеты или негрубые ошибки, не повлиявшие на результаты выполнения работы.

Оценка "удовлетворительно" ставится в следующем случае:

- результат выполненной части практической работы таков, что позволяет получить правильный вывод, но в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка "неудовлетворительно" ставится в следующем случае:

- результаты выполнения практической работы не позволяют сделать правильный вывод, работа с приложениями производилась неправильно

, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Ознакомление с темами и планами лабораторных занятий. Анализ основной нормативно-правовой и учебной литературы, после чего работа с рекомендованной дополнительной литературой.

Просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстами нормативно-правовых актов. Устные ответы обучающихся по контрольным вопросам на лабораторных занятиях. Ответы должны быть компактными и вразумительными, без неоправданных отступлений и рассуждений. Обучающийся должен излагать (не читать) изученный материал свободно. В случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала.

- в отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;

### **Лабораторные занятия**

При подготовке к лабораторным работам выполняются те же самые требования, что и при выполнении практических работ.

*Оценка ответов обучающихся при проведении лабораторных работ*

Оценка "отлично" ставится в следующем случае:

- лабораторная работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;

- обучающийся самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда

Оценка "хорошо" ставится в следующем случае:

- выполнение лабораторной работы удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку "5", но обучающийся допустил недочеты или негрубые ошибки, не повлиявшие на результаты выполнения работы.

Оценка "удовлетворительно" ставится в следующем случае:

- результат выполненной части лабораторной работы таков, что позволяет получить правильный вывод, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка "неудовлетворительно" ставится в следующем случае:

- результаты выполнения лабораторной работы не позволяют сделать правильный вывод, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

При выполнении теста правильный ответ оценивается в 5 баллов

**МДК 02.01 Основы построения и техническая эксплуатация  
многоканальных систем передачи**

**Тема 1.2 Цифровые системы передачи**

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Развитие и преимущества цифровых систем передачи информации. Иерархии цифровых систем передачи информации. Преобразование сигналов в цифровых системах передачи. Принцип временного разделения каналов (ВРК). Сущность метода ВРК. Теорема В.А. Котельникова. Достоинства и недостатки метода ВРК. Основные способы аналого-цифрового преобразования сигналов (АЦП). Квантование и кодирование сигналов. Импульсно-кодовая модуляция и её разновидности. Виды двоичных кодов. Понятие о кодовых группах. Объединение и согласование скоростей цифровых сигналов. Способы объединения цифровых каналов. Методы согласования скоростей. Преобразование сигналов при передаче в линейных трактах. Структура цифрового линейного тракта ЦЛТ. Помехи в ЦЛТ. Требования, предъявляемые к линейным кодам. Линейные коды, используемые в цифровой связи. Системы передачи синхронной цифровой иерархии. Основные принципы и особенности технологии синхронной цифровой иерархии (SDH). Функциональные модули сетей SDH: мультиплексоры, их особенности, функции, область применения. Функциональные модули сетей SDH: концентраторы, их особенности, функции, область применения. Функциональные модули сетей SDH: регенераторы, их особенности, функции, область применения. Функциональные модули сетей SDH: коммутаторы, их особенности, функции, область применения. Топология и архитектура сетей SDH. Методы защиты цифровых потоков. Структура синхронных транспортных модулей STM. Системы синхронизации и управления транспортными модулями STM. Волоконно-оптические системы передачи (ВОСП). Принципы построения систем передачи со спектральным (волновым) разделением каналов. Проектирование цифровой первичной сети связи. Проектирование цифровой первичной сети связи с использованием волоконно-оптических кабелей. |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                 |                                                                                                        |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код дисциплины: | МДК.02.01 Тема 1.2 Цифровые системы передачи                                                           |
| 2.1             | Требования к предварительной подготовке обучающегося:                                                  |
| 2.1.1           | ОП.04 Теория электросвязи                                                                              |
| 2.1.2           | ОП.07 Электронная техника                                                                              |
| 2.1.3           | ОП.14 Техническая эксплуатация железных дорог                                                          |
|                 | МДК изучается во 2 семестре 4 курса                                                                    |
| 2.2             | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1           | ПП.01.01 Производственная практика (по профилю специальности)                                          |
| 2.2.2           | ПП.02.01 Производственная практика (по профилю специальности)                                          |
| 2.2.3           | ПДП Производственная практика (преддипломная)                                                          |

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОК 01: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</b>                                                                                                                                                                               |
| <b>Знания:</b> сущности и значимости своей профессии                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Умения:</b> организации собственной деятельности, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожного пути, разрабатывать технологические процессы ремонта пути; оценивать их эффективность и качество |
| <b>ОК 02: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</b>                                                                                                                                 |
| <b>Знания:</b> методов и способов выполнения профессиональных задач                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Умения:</b> организации собственной деятельности, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожного пути, разрабатывать технологические процессы ремонта пути; оценивать их эффективность и качество |
| <b>ОК 03: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</b>                                                                                                                                                                                            |
| <b>Знания:</b> алгоритм действий в чрезвычайных ситуациях                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Умения:</b> принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность в вопросах диагностики пути и ответственность за них                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОК 04: Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</b>                                                            |
| <b>Знания:</b> круг профессиональных задач, профессионального и личностного развития                                                                                                                                             |
| <b>Умения:</b> осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития                                                           |
| <b>ОК 05: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</b>                                                                                                                             |
| <b>Знания:</b> современные средства коммуникации и возможности передачи информации                                                                                                                                               |
| <b>Умения:</b> использовать информационнокоммуникационные технологии в профессиональной деятельности                                                                                                                             |
| <b>ОК 06: Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</b>                                                                                                                    |
| <b>Знания:</b> основы профессиональной этики и психологии в общении с окружающими                                                                                                                                                |
| <b>Умения:</b> правильно строить отношения с коллегами, с различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими                                                                                    |
| <b>ОК 07: Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</b>                                                                                                              |
| <b>Знания:</b> основы организации работы в команде                                                                                                                                                                               |
| <b>Умения:</b> брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий                                                                                                                |
| <b>ОК 8: Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</b>                                                                |
| <b>Знания:</b> круг задач профессионального и личностного развития                                                                                                                                                               |
| <b>Умения:</b> самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации                                                              |
| <b>ОК 9: Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                  |
| <b>Знания:</b> приемы и способы адаптации к профессиональной деятельности, инновации в области технологий обслуживания пути и сооружений                                                                                         |
| <b>Умения:</b> адаптироваться к меняющимся условиям профессиональной деятельности                                                                                                                                                |
| <b>ПК 2.1: Выполнять техническую эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов</b>                                                                   |
| <b>Знать:</b> правила технической эксплуатации аналоговых, цифровых и радио- систем передачи                                                                                                                                     |
| <b>Уметь:</b> выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования                                                                                  |
| <b>Иметь практический опыт:</b> технической эксплуатации сетей и устройств связи, обслуживания и ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования;                                                                           |
| <b>ПК 2.2: Производить осмотр, обнаружение и устранение отказов, неисправностей и дефектов транспортного радиоэлектронного оборудования</b>                                                                                      |
| <b>Знать:</b> –основы технического обслуживания (ТО) и ремонта аппаратуры оперативно-технологической связи и радиосвязи                                                                                                          |
| <b>Уметь:</b> анализировать работу устройств проводной и радиосвязи при передаче и приеме сигналов                                                                                                                               |
| <b>Иметь практический опыт:</b> выполнения работ по контролю технического состояния транспортного радиоэлектронного оборудования; выявления и устранения неисправностей                                                          |
| <b>ПК 2.3: Осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи в лабораторных условиях и на объектах</b>                                                         |
| <b>Знать:</b> –назначение и функции залов (цехов) для ремонта и настройки радиоэлектронного оборудования и аппаратуры проводной связи                                                                                            |
| <b>Уметь:</b> выполнять расчеты и производить оценку качества передачи по каналам аналоговых и цифровых систем связи                                                                                                             |
| <b>Иметь практический опыт:</b> производить проверку работоспособности, измерение параметров аппаратуры и основных характеристик аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств многоканальных систем передачи                   |
| <b>ПК 2.4: Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт устройств радиосвязи</b>                                                                                                                     |
| <b>Знать:</b> основных функций центров технического обслуживания;                                                                                                                                                                |
| <b>Уметь:</b> эксплуатировать цифровую аппаратуру оперативно-технологической связи;<br>– осуществлять мониторинг и техническую эксплуатацию оборудования и устройств цифровой аппаратуры оперативно-технологической связи (ОТС); |
| <b>Иметь практический опыт:</b> эксплуатации аналоговых и цифровой аппаратуры оперативно-технологической связи; контролировать работоспособность аппаратуры и устранять возникшие неисправности                                  |
| <b>ПК 2.5: Измерять основные характеристики типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов</b>                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> основ мониторинга и администрирования цифровых сетей связи, систем радиолокации и радионавигации                                                                             |
| <b>Уметь:</b> выбирать методы измерения параметров передаваемых сигналов и оценивать качество полученных результатов;                                                                      |
| <b>Иметь практический опыт:</b> измерения параметров аппаратуры и каналов проводной связи и радиосвязи с использованием встроенных систем контроля и современных измерительных технологий; |

**В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущности и значимости своей профессии</li> <li>- методов и способов выполнения профессиональных задач</li> <li>- алгоритм действий в чрезвычайных ситуациях</li> <li>- круг профессиональных задач, профессионального и личностного развития</li> <li>- современные средства коммуникации и возможности передачи информации</li> <li>- основы профессиональной этики и психологии в общении с окружающими</li> <li>- основы организации работы в команде</li> <li>- круг задач профессионального и личностного развития</li> <li>- приемы и способы адаптации к профессиональной деятельности, инновации в области технологий обслуживания пути и сооружений</li> <li>- правила технической эксплуатации аналоговых, цифровых и радио- систем передачи</li> <li>- основы технического обслуживания (ТО) и ремонта аппаратуры оперативно-технологической связи и радиосвязи</li> <li>- назначение и функции залов (цехов) для ремонта и настройки радиоэлектронного оборудования и аппаратуры проводной связи</li> <li>- основных функций центров технического обслуживания;</li> <li>- основ мониторинга и администрирования цифровых сетей связи, систем радиолокации и радионавигации</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- организации собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожного пути, разрабатывать технологические процессы ремонта пути; оценивать их эффективность и качество</li> <li>- организации собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожного пути, разрабатывать технологические процессы ремонта пути; оценивать их эффективность и качество</li> <li>- принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность в вопросах диагностики пути и ответственность за них</li> <li>- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</li> <li>- использовать информационнокоммуникационные технологии в профессиональной деятельности</li> <li>- правильно строить отношения с коллегами, с различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими</li> <li>- брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий</li> <li>- самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</li> <li>- адаптироваться к меняющимся условиям профессиональной деятельности</li> <li>- выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования</li> <li>- анализировать работу устройств проводной и радиосвязи при передаче и приеме сигналов</li> <li>- выполнять расчеты и производить оценку качества передачи по каналам аналоговых и цифровых систем связи</li> <li>- эксплуатировать цифровую аппаратуру оперативно-технологической связи;</li> <li>- осуществлять мониторинг и техническую эксплуатацию оборудования и устройств цифровой аппаратуры оперативно-технологической связи (ОТС);</li> <li>- выбирать методы измерения параметров передаваемых сигналов и оценивать качество полученных результатов;</li> </ul> |
| <b>3.3</b> | <b>Иметь практический опыт:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- технической эксплуатации сетей и устройств связи, обслуживания и ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> <li>- выполнения работ по контролю технического состояния транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> <li>- выявления и устранения неисправностей</li> <li>- производить проверку работоспособности, измерение параметров аппаратуры и основных характеристик аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств многоканальных систем передачи</li> <li>- эксплуатации аналоговых и цифровой аппаратуры оперативно-технологической связи;</li> <li>- контролировать работоспособность аппаратуры и устранять возникшие неисправности</li> <li>- измерения параметров аппаратуры и каналов проводной связи и радиосвязи с использованием встроенных систем контроля и современных измерительных технологий;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С  
УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ  
ЗАНЯТИЙ**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                             | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                | Литература                     | Примечание                                             |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|--------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------|
|             | <b>Раздел 1. Лекционные занятия</b>                                                                   |                |       |                                            |                                |                                                        |
| 1.1         | Развитие и преимущества цифровых систем передачи информации.                                          | 6/3            | 2     | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.4 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.2         | Иерархии цифровых систем передачи информации.                                                         | 6/3            | 2     | ОК 02, ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.2         | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.3         | Преобразование сигналов в цифровых системах передачи.                                                 | 6/3            | 2     | ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1  | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.4         | Принцип временного разделения каналов (ВРК). Сущность метода ВРК.                                     | 6/3            | 2     | ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 2.5                | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.5         | Теорема В.А. Котельникова. Достоинства и недостатки метода ВРК.                                       | 6/3            | 2     | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.6         | Основные способы аналого-цифрового преобразования сигналов (АЦП). Квантование и кодирование сигналов. | 6/3            | 2     | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.7         | Импульсно-кодовая модуляция и её разновидности. Виды двоичных кодов. Понятие о кодовых группах.       | 6/3            | 2     | ОК 01, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.8         | Объединение и согласование скоростей цифровых сигналов. Способы объединения цифровых каналов.         | 6/3            | 2     | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.9         | Методы согласования скоростей. Преобразование сигналов при передаче в линейных трактах.               | 6/3            | 2     | ОК 02, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.10        | Структура цифрового линейного тракта ЦЛТ. Помехи в ЦЛТ.                                               | 6/3            | 2     | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ПК 2.2         | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.11        | Требования, предъявляемые к линейным кодам. Линейные коды, используемые в цифровой связи.             | 6/3            | 2     | ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1  | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.12        | Системы передачи синхронной цифровой иерархии.                                                        | 6/3            | 2     | ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 2.5                | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.13        | Основные принципы и особенности технологии синхронной цифровой иерархии (SDH).                        | 7/4            | 2     | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.14        | Функциональные модули сетей SDH: мультиплексоры, их особенности, функции, область применения.         | 7/4            | 2     | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.15        | Функциональные модули сетей SDH: концентраторы, их особенности, функции, область применения.          | 7/4            | 2     | ОК 01, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |

|      |                                                                                             |     |   |                                            |                                |                                                        |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|--------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1.16 | Функциональные модули сетей SDH: регенераторы, их особенности, функции, область применения. | 7/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.17 | Функциональные модули сетей SDH: коммутаторы, их особенности, функции, область применения.  | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.18 | Топология и архитектура сетей SDH.                                                          | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ПК 2.2         | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.19 | Методы защиты цифровых потоков.                                                             | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1  | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.20 | Структура синхронных транспортных модулей STM.                                              | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 2.5                | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.21 | Системы синхронизации и управления транспортных модулей STM                                 | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.22 | Волоконно-оптические системы передачи (ВОСП).                                               | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.23 | Волоконно-оптические системы передачи (ВОСП).                                               | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.24 | Принципы построения систем передачи со спектральным (волновым) разделением каналов.         | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.25 | Принципы построения систем передачи со спектральным (волновым) разделением каналов.         | 8/4 | 1 | ОК 02, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.26 | Проектирование цифровой первичной сети связи. Структура и оформление курсового проекта.     | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.4 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Курсовое проектирование, отчет, ПЗ                     |
| 1.27 | Выбор топологии и архитектуры сетей SDH                                                     | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.4 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Курсовое проектирование, отчет, ПЗ                     |
| 1.28 | Выбор марки оптического кабеля                                                              | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.4 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Курсовое проектирование, отчет, ПЗ                     |
| 1.29 | Выбор системы передачи                                                                      | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.4 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Курсовое проектирование, отчет, ПЗ                     |
| 1.30 | Типы систем передачи                                                                        | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.4 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Курсовое проектирование, отчет, ПЗ                     |
| 1.31 | Определение длины регенерационного участка                                                  | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.4 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Курсовое проектирование, отчет, ПЗ                     |

|      |                                                                                 |     |   |                                            |                                |                                                           |
|------|---------------------------------------------------------------------------------|-----|---|--------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1.32 | Разработка схемы организации связи. Синхронизация                               | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.4 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Курсовое проектирование, отчет, ПЗ                        |
| 1.33 | Система управления ВОЛС                                                         | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.4 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Курсовое проектирование, отчет, ПЗ                        |
| 1.34 | Расчет надежности цифровой системы передачи                                     | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.4 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Курсовое проектирование, отчет, ПЗ                        |
| 1.35 | Сметно-финансовый расчет                                                        | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.4 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Курсовое проектирование, отчет, ПЗ                        |
|      | <b>Раздел 2 Практические занятия</b>                                            |     |   |                                            |                                |                                                           |
| 2.1  | Технология синхронной цифровой иерархии (SDH).                                  | 7/4 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1  | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.2  | Системы синхронизации и управления транспортных модулей STM.                    | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 2.5                | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
|      | <b>Раздел 3 Лабораторные занятия</b>                                            |     |   |                                            |                                |                                                           |
| 3.1  | Исследование принципов построения и действия нелинейного кодера ЦСП.            | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1  | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.2  | Исследование принципов построения и действия нелинейного декодера ЦСП.          | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 2.5                | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.3  | Исследование работы генераторного оборудования цифровой системы передачи (ЦСП). | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.4  | Исследование работы генераторного оборудования цифровой системы передачи (ЦСП). | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.5  | Формирование информационных структур синхронной цифровой иерархии (СЦИ)         | 7/4 | 2 | ОК 01, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.6  | Формирование информационных структур синхронной цифровой иерархии (СЦИ)         | 7/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.7  | Формирование информационных структур синхронной цифровой иерархии (СЦИ)         | 7/4 | 2 | ОК 02, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ,                 |
| 3.8  | Конструкция и исследование работы устройства STM-N                              | 7/4 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1  | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |

|      |                                                                  |     |   |                                            |                                |                                                           |
|------|------------------------------------------------------------------|-----|---|--------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 3.9  | Конструкция и исследование работы устройства STM-N               | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 2.5                | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.10 | Конструкция и исследование работы устройства STM-N               | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.11 | Конструкция и исследование работы устройства STM-N               | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.12 | Оборудование систем передачи синхронной цифровой иерархии (СЦИ). | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.11 | Оборудование систем передачи синхронной цифровой иерархии (СЦИ). | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.12 | Исследование топологии и архитектуры сетей SDH.                  | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.13 | Исследование топологии и архитектуры сетей SDH.                  | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1  | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.14 | Исследование топологии и архитектуры сетей SDH.                  | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 2.5                | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.15 | Устройства защиты транспортных сетей и оборудования СЦИ          | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.16 | Устройства защиты транспортных сетей и оборудования СЦИ          | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.17 | Устройства защиты транспортных сетей и оборудования СЦИ          | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.18 | Устройство системы тактовой сетевой синхронизации (ТСС)          | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.19 | Устройство системы тактовой сетевой синхронизации (ТСС)          | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |

|      |                                                                                                 |     |   |                                           |                                |                                                           |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|-------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 3.20 | Исследование схемы волоконно – оптической системы передачи.                                     | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ПК 2.2        | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.21 | Принципы построения двусторонних линейных трактов ВОСП                                          | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.22 | Методы уплотнения оптических кабелей                                                            | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 2.5               | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.23 | Исследование структурных схем ОЛТ ВОСП                                                          | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.24 | Исследование структурных схем ОЛТ ВОСП                                                          | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.25 | Исследование функциональной схемы волоконно-оптической системы со спектральным разделением      | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.26 | Исследование функциональной схемы волоконно-оптической системы со спектральным разделением      | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 2.5               | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.27 | Исследование функциональных узлов оборудования ВОСП-СР                                          | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.28 | Исследование функциональных узлов оборудования ВОСП-СР                                          | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.29 | Исследование функциональных узлов оборудования ВОСП-СР                                          | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1        | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
|      | <b>Раздел 4 Самостоятельная работа</b>                                                          |     |   |                                           |                                |                                                           |
| 4.1  | Основные способы аналого-цифрового преобразования сигналов (АЦП).                               | 6/2 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1 | Л 3.1., Э1, Э2                 |                                                           |
| 4.2  | Основные способы аналого-цифрового преобразования сигналов (АЦП).                               | 6/2 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 2.5               | Л 3.1., Э1, Э2                 |                                                           |
| 4.3  | Импульсно-кодовая модуляция и её разновидности. Виды двоичных кодов. Понятие о кодовых группах. | 6/2 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4 | Л 3.1., Э1, Э2                 |                                                           |

|      |                                                                                               |     |   |                                            |                |  |  |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|--------------------------------------------|----------------|--|--|
| 4.4  | Объединение и согласование скоростей цифровых сигналов. Способы объединения цифровых каналов. | 6/2 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л 3.1., Э1, Э2 |  |  |
| 4.5  | Методы согласования скоростей. Преобразование сигналов при передаче в линейных трактах.       | 6/2 | 2 | ОК 01, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л 3.1., Э1, Э2 |  |  |
| 4.6  | Структура цифрового линейного тракта ЦЛТ. Помехи в ЦЛТ.                                       | 6/2 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3 | Л 3.1., Э1, Э2 |  |  |
| 4.7  | Требования, предъявляемые к линейным кодам<br>Линейные коды, используемые в цифровой связи.   | 6/2 | 2 | ОК 02, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л 3.1., Э1, Э2 |  |  |
| 4.8  | Формирование информационных структур синхронной цифровой иерархии (СЦИ)                       | 7/4 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ПК 2.2         | Л 3.1., Э1, Э2 |  |  |
| 4.9  | Конструкция и исследование работы устройства STM-N                                            | 7/4 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1  | Л 3.1., Э1, Э2 |  |  |
| 4.10 | Функциональные модули сетей SDH: коммутаторы, их особенности, функции, область применения.    | 7\4 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 2.5                | Л 3.1., Э1, Э2 |  |  |
| 4.11 | Функциональные модули сетей SDH: коммутаторы, их особенности, функции, область применения.    | 7/4 | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л 3.1., Э1, Э2 |  |  |
| 4.12 | Функциональные модули сетей SDH: коммутаторы, их особенности, функции, область применения.    | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л 3.1., Э1, Э2 |  |  |
| 4.13 | Топология и архитектура сетей SDH.                                                            | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л 3.1., Э1, Э2 |  |  |
| 4.14 | Топология и архитектура сетей SDH.                                                            | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3 | Л 3.1., Э1, Э2 |  |  |
| 4.15 | Топология и архитектура сетей SDH.                                                            | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л 3.1., Э1, Э2 |  |  |
| 4.16 | Методы защиты цифровых потоков.                                                               | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ПК 2.2         | Л 3.1., Э1, Э2 |  |  |
| 4.17 | Методы защиты цифровых потоков.                                                               | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1  | Л 3.1., Э1, Э2 |  |  |

|      |                                                                                     |     |   |                                            |               |  |  |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|--------------------------------------------|---------------|--|--|
| 4.18 | Структура синхронных транспортных модулей STM.                                      | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 2.5                | Л 3.1., Э1,Э2 |  |  |
| 4.19 | Структура синхронных транспортных модулей STM.                                      | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л 3.1., Э1,Э2 |  |  |
| 4.20 | Системы синхронизации и управления транспортных модулей STM                         | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л 3.1., Э1,Э2 |  |  |
| 4.21 | Системы синхронизации и управления транспортных модулей STM                         | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л 3.1., Э1,Э2 |  |  |
| 4.22 | Волоконно-оптические системы передачи (ВОСП).                                       | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3 | Л 3.1., Э1,Э2 |  |  |
| 4.23 | Волоконно-оптические системы передачи (ВОСП).                                       | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л 3.1., Э1,Э2 |  |  |
| 4.24 | Волоконно-оптические системы передачи (ВОСП).                                       | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ПК 2.2         | Л 3.1., Э1,Э2 |  |  |
| 4.25 | Принципы построения систем передачи со спектральным (волновым) разделением каналов. | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1  | Л 3.1., Э1,Э2 |  |  |
|      | <b>Раздел 5. Контроль</b>                                                           |     |   |                                            |               |  |  |
| 5.1  | Зачет                                                                               | 6/3 |   |                                            |               |  |  |
| 5.2  | Зачет                                                                               | 7/4 |   |                                            |               |  |  |
| 5.3  | Другие формы контроля                                                               | 8/4 |   |                                            |               |  |  |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

|      | Авторы, составители          | Заглавие                                                                                                                                                   | Издательство, год          |
|------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| ЛП.1 | Крухмалев В.В., Моченов А.Д. | Цифровые системы передачи                                                                                                                                  | М.: ФГОУ «УМЦ ЖДТ», 2017   |
| ЛП.2 | Вьюнова Е.И.                 | Основы построения и техническая эксплуатация многоканальных систем передачи. Методические указания и задания на контрольные работы и курсовой проект.      | М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2015. |
| ЛП.3 | Овчаренко О.С.               | Основы построения и техническая эксплуатация многоканальных систем передачи. Методическое пособие по проведению лабораторных работ и практических занятий. | М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2014. |

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|--|---------------------|----------|-------------------|
|--|---------------------|----------|-------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                                                                                                                                                                                                       |                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Л2.1                                                                                                                                                                                                                              | Горелов Г.В.                               | Теория передачи сигналов на железнодорожном транспорте.                                                                                                                                               | М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ» - 2014 |
| <b>6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (МДК, ПМ)</b>                                                                                                            |                                            |                                                                                                                                                                                                       |                            |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Авторы, составители                        | Заглавие                                                                                                                                                                                              | Издательство, год          |
| 3.1                                                                                                                                                                                                                               | Н.Н. Куделькина                            | Основы построения и техническая эксплуатация многоканальных систем передачи Методика организации самостоятельной работы                                                                               | М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2017. |
| <b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (МДК, ПМ)</b>                                                                                                   |                                            |                                                                                                                                                                                                       |                            |
| Э1                                                                                                                                                                                                                                | Электронный каталог НТБ                    | <a href="http://ntb.festu.khv.ru/CGI/cgiir_bis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBNAM=STATIC&amp;I21DBN=STATIC">http://ntb.festu.khv.ru/CGI/cgiir_bis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBNAM=STATIC&amp;I21DBN=STATIC</a> |                            |
| Э2                                                                                                                                                                                                                                | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>                                                                                                                                                   |                            |
| <b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b> |                                            |                                                                                                                                                                                                       |                            |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>                                                                                                                                                                                    |                                            |                                                                                                                                                                                                       |                            |
| -Win XP, 7, 10 (Номер лицензии: 46107380, Счет 00000000002802 от 14.11.07, Бессрочная, Номер лицензии: 60618367 Контракт 208 ДВГУПС от 09.07.2012 бессрочная, Контракт №235 от 24.08.2021 бессрочная)                             |                                            |                                                                                                                                                                                                       |                            |
| -Microsoft Office 2007 (Номер лицензии: 45525415 ГК 111 от 22.04.2009 бессрочная, Номер лицензии: 46107380 счет от 00000000002802 от 14.11.2007 бессрочная)                                                                       |                                            |                                                                                                                                                                                                       |                            |
| Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows - 356-160615-113525-730-94                                                                                                                                                             |                                            |                                                                                                                                                                                                       |                            |
| Права на ПО NetPolice School для Traffic Inspector Unlimited                                                                                                                                                                      |                                            |                                                                                                                                                                                                       |                            |
| Права на ПО Traffic Inspector Anti-Virus powered by Kaspersky Special, Traffic Inspector (Контракт 524 ДВГУПС от 15.07.2019)                                                                                                      |                                            |                                                                                                                                                                                                       |                            |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                                                                                                                                                                            |                                            |                                                                                                                                                                                                       |                            |
| 1. Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>                                                                                                |                                            |                                                                                                                                                                                                       |                            |
| 2. Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>                                                                               |                                            |                                                                                                                                                                                                       |                            |

| <b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аудитория                                                                                                                       | Назначение                                                                                                                                                                                        | Оснащение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 224                                                                                                                             | Учебная аудитория для проведения теоретических занятий (уроков), практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Комплект мебели, стенды и макеты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 229                                                                                                                             | Учебная аудитория для проведения, теоретических занятий (уроков), текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерный класс.                                                               | Комплект мебели.<br>Технические средства обучения: ПК, мультимедийное оборудование.<br>WinXP, 7,10 Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal 1203984220 , Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – 356-160615-113525-730-94, Права на ПО NetPolice School для Traffic Inspector Unlimited, Права на ПО Traffic Inspector Anti-Virus powered by Kaspersky Special, Traffic Inspector (Контракт 524 ДВГУПС от 15.07.2019) |

|                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|

В процессе изучения дисциплины обучающиеся посещают лекции (уроки), практические и лабораторные занятия. На всех этапах обучения по МДК осуществляется контроль знаний.

### **Лекционное занятие (урок)**

Работа на лекции является очень важным видом деятельности обучающихся для изучения дисциплины, так как лектор дает нормативно-правовые акты, которые в современной России подвержены частому, а иногда кардинальному изменению, что обуславливает «быстрое устаревание» учебного материала, изложенного в основной и дополнительной учебной литературе. Лектор ориентирует обучающихся в действующем законодательстве Российской Федерации и, соответственно, в учебном материале. Краткие записи лекций помогают усвоить материал. В конспекте лекций обучающийся должен:

- кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения излагаемого материала;
- помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.

Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. или подчеркивать красной ручкой. Целесообразно разработать собственную символику, сокращения слов, что позволит сконцентрировать внимание обучающихся на важных сведениях. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, которые вызывают трудности

### **Практические занятия**

При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен:

- 6) изучить теоретические основы курса, в которых раскрывается тема практического занятия, и ответить на поставленные в задании вопросы;
- 7) ознакомиться с инструктивными материалами по технике безопасности.
- 8) ознакомиться с методическими указаниями по практическим занятиям с целью осознания задач практической работы;
- 9) четко представить себе ход занятий в зависимости от плана, продумать порядок действий в выполнении работы;
- 10) выполнять поставленную задачу в соответствии с темой практической работы, последовательностью действий, указанных в методических указаниях, требованиям к оформлению работ;

излагать (не читать) изученный материал свободно *Оценка ответов обучающихся при проведении практических работ*

Оценка "отлично" ставится в следующем случае:

- практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности выполнения заданий, правильности и соблюдением правил техники безопасности;
- обучающийся самостоятельно и рационально и вовремя выполнил все задания в режиме, обеспечивающем получение правильных результатов и выводов;

Оценка "хорошо" ставится в следующем случае:

- выполнение практической работы удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку "5", но обучающийся допустил недочеты или негрубые ошибки, не повлиявшие на результаты выполнения работы.

Оценка "удовлетворительно" ставится в следующем случае:

- результат выполненной части практической работы таков, что позволяет получить правильный вывод, но в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка "неудовлетворительно" ставится в следующем случае:

- результаты выполнения практической работы не позволяют сделать правильный вывод, работа с приложениями производилась неправильно

, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Ознакомление с темами и планами лабораторных занятий. Анализ основной нормативно-правовой и учебной литературы, после чего работа с рекомендованной дополнительной литературой.

Просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстами нормативно-правовых актов. Устные ответы обучающихся по контрольным вопросам на лабораторных занятиях. Ответы должны быть компактными и вразумительными, без неоправданных отступлений и рассуждений. Обучающийся должен излагать (не читать) изученный материал свободно. В случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала.

- в отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;

## Лабораторные занятия

При подготовке к лабораторным работам выполняются те же самые требования, что и при выполнении практических работ.

*Оценка ответов обучающихся при проведении лабораторных работ*

Оценка "отлично" ставится в следующем случае:

- лабораторная работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;

- обучающийся самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда

Оценка "хорошо" ставится в следующем случае:

- выполнение лабораторной работы удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку "5", но обучающийся допустил недочеты или негрубые ошибки, не повлиявшие на результаты выполнения работы.

Оценка "удовлетворительно" ставится в следующем случае:

- результат выполненной части лабораторной работы таков, что позволяет получить правильный вывод, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка "неудовлетворительно" ставится в следующем случае:

- результаты выполнения лабораторной работы не позволяют сделать правильный вывод, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

При выполнении теста правильный ответ оценивается в 5 баллов

**МДК.02.01 Основы построения и техническая эксплуатация  
многоканальных систем передачи  
Тема 1.3 Цифровые системы коммуникаций**

| <b>1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)</b> |                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                      | Технология управления цифровыми телекоммуникационными сетями TMN. Концепция построения сети управления телекоммуникациями. Архитектура TMN. Протоколы взаимодействия TMN Система тактовой сетевой синхронизации. |

| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> |                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код дисциплины:                                                            | МДК.02.01 Тема Цифровые системы коммуникаций                                                                  |
| <b>2.1</b>                                                                 | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                  |
| 2.1.1                                                                      | ОП.04 Теория электросвязи                                                                                     |
| 2.1.2                                                                      | ОП.07 Электронная техника                                                                                     |
| 2.1.3                                                                      | ОП.14 Техническая эксплуатация железных дорог                                                                 |
|                                                                            | МДК изучается во 2 семестре 4 курса                                                                           |
| <b>2.2</b>                                                                 | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                                                                      | ПП.01.01 Производственная практика (по профилю специальности)                                                 |
| 2.2.2                                                                      | ПП.02.01 Производственная практика (по профилю специальности)                                                 |
| 2.2.3                                                                      | ПДП Производственная практика (преддипломная)                                                                 |

| <b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>                                                                                                                                          |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ОК 01: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</b>                                                                                                                                                                               |  |
| <b>Знания:</b> сущности и значимости своей профессии                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| <b>Умения:</b> организации собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожного пути, разрабатывать технологические процессы ремонта пути; оценивать их эффективность и качество |  |
| <b>ОК 02: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</b>                                                                                                                                 |  |
| <b>Знания:</b> методов и способов выполнения профессиональных задач                                                                                                                                                                                                                               |  |
| <b>Умения:</b> организации собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожного пути, разрабатывать технологические процессы ремонта пути; оценивать их эффективность и качество |  |
| <b>ОК 03: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</b>                                                                                                                                                                                            |  |
| <b>Знания:</b> алгоритм действий в чрезвычайных ситуациях                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| <b>Умения:</b> принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность в вопросах диагностики пути и ответственность за них                                                                                                                                      |  |
| <b>ОК 04: Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</b>                                                                                                                             |  |
| <b>Знания:</b> круг профессиональных задач, профессионального и личностного развития                                                                                                                                                                                                              |  |
| <b>Умения:</b> осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития                                                                                                                            |  |
| <b>ОК 05: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                                                                              |  |
| <b>Знания:</b> современные средства коммуникации и возможности передачи информации                                                                                                                                                                                                                |  |
| <b>Умения:</b> использовать информационнокоммуникационные технологии в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                              |  |
| <b>ОК 06: Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</b>                                                                                                                                                                                     |  |
| <b>Знания:</b> основы профессиональной этики и психологии в общении с окружающими                                                                                                                                                                                                                 |  |
| <b>Умения:</b> правильно строить отношения с коллегами, с различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими                                                                                                                                                     |  |
| <b>ОК 07: Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</b>                                                                                                                                                                               |  |
| <b>Знания:</b> основы организации работы в команде                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| <b>Умения:</b> брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий                                                                                                                                                                                 |  |

|                                                                                                                                                                                                                |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ОК 8: Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</b>                                              |  |
| <b>Знания:</b> круг задач профессионального и личностного развития                                                                                                                                             |  |
| <b>Умения:</b> самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации                                            |  |
| <b>ОК 9: Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</b>                                                                                                                |  |
| <b>Знания:</b> приемы и способы адаптации к профессиональной деятельности, инновации в области технологий обслуживания пути и сооружений                                                                       |  |
| <b>Умения:</b> адаптироваться к меняющимся условиям профессиональной деятельности                                                                                                                              |  |
| <b>ПК 2.1: Выполнять техническую эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов</b>                                                 |  |
| <b>Знать:</b> правила технической эксплуатации аналоговых, цифровых и радио- систем передачи                                                                                                                   |  |
| <b>Уметь:</b> выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования                                                                |  |
| <b>Иметь практический опыт:</b> технической эксплуатации сетей и устройств связи, обслуживания и ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования;                                                         |  |
| <b>ПК 2.2: Производить осмотр, обнаружение и устранение отказов, неисправностей и дефектов транспортного радиоэлектронного оборудования</b>                                                                    |  |
| <b>Знать:</b> –основы технического обслуживания (ТО) и ремонта аппаратуры оперативно-технологической связи и радиосвязи                                                                                        |  |
| <b>Уметь:</b> анализировать работу устройств проводной и радиосвязи при передаче и приеме сигналов                                                                                                             |  |
| <b>Иметь практический опыт:</b> выполнения работ по контролю технического состояния транспортного радиоэлектронного оборудования;                                                                              |  |
| выявления и устранения неисправностей                                                                                                                                                                          |  |
| <b>ПК 2.3: Осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи в лабораторных условиях и на объектах</b>                                       |  |
| <b>Знать:</b> –назначение и функции залов (цехов) для ремонта и настройки радиоэлектронного оборудования и аппаратуры проводной связи                                                                          |  |
| <b>Уметь:</b> выполнять расчеты и производить оценку качества передачи по каналам аналоговых и цифровых систем связи                                                                                           |  |
| <b>Иметь практический опыт:</b> производить проверку работоспособности, измерение параметров аппаратуры и основных характеристик аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств многоканальных систем передачи |  |
| <b>ПК 2.4: Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт устройств радиосвязи</b>                                                                                                   |  |
| <b>Знать:</b> основных функций центров технического обслуживания;                                                                                                                                              |  |
| <b>Уметь:</b> эксплуатировать цифровую аппаратуру оперативно-технологической связи;                                                                                                                            |  |
| – осуществлять мониторинг и техническую эксплуатацию оборудования и устройств цифровой аппаратуры оперативно-технологической связи (ОТС);                                                                      |  |
| <b>Иметь практический опыт:</b> эксплуатации аналоговых и цифровой аппаратуры оперативно-технологической связи; контролировать работоспособность аппаратуры и устранять возникшие неисправности                |  |
| <b>ПК 2.5: Измерять основные характеристики типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов</b>                                                                                        |  |
| <b>Знать:</b> основ мониторинга и администрирования цифровых сетей связи, систем радиолокации и радионавигации                                                                                                 |  |
| <b>Уметь:</b> выбирать методы измерения параметров передаваемых сигналов и оценивать качество полученных результатов;                                                                                          |  |
| <b>Иметь практический опыт:</b> измерения параметров аппаратуры и каналов проводной связи и радиосвязи с использованием встроенных систем контроля и современных измерительных технологий;                     |  |

**В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущности и значимости своей профессии</li> <li>- методов и способов выполнения профессиональных задач</li> <li>- алгоритм действий в чрезвычайных ситуациях</li> <li>- круг профессиональных задач, профессионального и личностного развития</li> <li>- современные средства коммуникации и возможности передачи информации</li> <li>- основы профессиональной этики и психологии в общении с окружающими</li> <li>- основы организации работы в команде</li> <li>- круг задач профессионального и личностного развития</li> <li>- приемы и способы адаптации к профессиональной деятельности, инновации в области технологий обслуживания пути и сооружений</li> <li>- правила технической эксплуатации аналоговых, цифровых и радио- систем передачи</li> <li>- основы технического обслуживания (ТО) и ремонта аппаратуры оперативно-технологической связи и</li> </ul> |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>радиосвязи</li> <li>назначение и функции залов (цехов) для ремонта и настройки радиоэлектронного оборудования и аппаратуры проводной связи</li> <li>основных функций центров технического обслуживания;</li> <li>основ мониторинга и администрирования цифровых сетей связи, систем радиолокации и радионавигации</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>организации собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожного пути, разрабатывать технологические процессы ремонта пути; оценивать их эффективность и качество</li> <li>организации собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожного пути, разрабатывать технологические процессы ремонта пути; оценивать их эффективность и качество</li> <li>принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность в вопросах диагностики пути и ответственность за них</li> <li>осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</li> <li>использовать информационнокоммуникационные технологии в профессиональной деятельности</li> <li>правильно строить отношения с коллегами, с различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими</li> <li>брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий</li> <li>самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</li> <li>адаптироваться к меняющимся условиям профессиональной деятельности</li> <li>выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования</li> <li>анализировать работу устройств проводной и радиосвязи при передаче и приеме сигналов</li> <li>выполнять расчеты и производить оценку качества передачи по каналам аналоговых и цифровых систем связи</li> <li>эксплуатировать цифровую аппаратуру оперативно-технологической связи;</li> <li>осуществлять мониторинг и техническую эксплуатацию оборудования и устройств цифровой аппаратуры оперативно-технологической связи (ОТС);</li> <li>выбирать методы измерения параметров передаваемых сигналов и оценивать качество полученных результатов;</li> </ul> |
| <b>3.3</b> | <b>Иметь практический опыт:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>технической эксплуатации сетей и устройств связи, обслуживания и ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> <li>выполнения работ по контролю технического состояния транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> <li>выявления и устранения неисправностей</li> <li>производить проверку работоспособности, измерение параметров аппаратуры и основных характеристик аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств многоканальных систем передачи</li> <li>эксплуатации аналоговых и цифровой аппаратуры оперативно-технологической связи;</li> <li>контролировать работоспособность аппаратуры и устранять возникшие неисправности</li> <li>измерения параметров аппаратуры и каналов проводной связи и радиосвязи с использованием встроенных систем контроля и современных измерительных технологий;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                    | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                | Литература               | Примечание                                             |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|--------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------|
|             | <b>Раздел 1. Лекционные занятия</b>                                                                          |                |       |                                            |                          |                                                        |
| 1.1         | Технология управления цифровыми телекоммуникациями, сетями TMN                                               | 8/4            | 2     | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.2         | <b>Концепция построения сети управления телекоммуникациями</b><br>Состав и назначения основных элементов TMN | 8/4            | 2     | ОК 02, ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.2         | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.3         | <b>Концепция построения сети управления телекоммуникациями</b><br>Функциональные возможности TMN             | 8/4            | 2     | ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1  | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1     | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |

|      |                                                                                                  |     |   |                                                  |                          |                                                           |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|--------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1.4  | <b>Концепция построения сети управления телекоммуникациями</b><br>Функциональная архитектура TMN | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 2.5                      | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.5  | <b>Архитектура TMN</b><br>Интерфейсы TMN                                                         | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4        | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.6  | <b>Архитектура TMN</b><br>Информационная архитектура TMN                                         | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4        | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1     | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.7  | <b>Протоколы взаимодействия TMN</b><br>Услуги TMN                                                | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1               | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1     | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.8  | <b>Протоколы взаимодействия TMN</b><br>Функции управления TMN                                    | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3       | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.9  | <b>Архитектура TMN</b><br>Описание интерфейса Q                                                  | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1               | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.10 | <b>Архитектура TMN</b><br>Описание интерфейса X                                                  | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ПК 2.2               | Л1.1, Л2.2, Э1           | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.11 | <b>Протоколы взаимодействия TMN</b><br>Методология разработки TMN                                | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3       | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.12 | Система тактовой сетевой синхронизации.                                                          | 8/4 | 1 | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.1        | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1     | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
|      | <b>Раздел 2 Практические занятия</b>                                                             |     |   |                                                  |                          |                                                           |
| 2.1  | Варианты построения информационной модели TMN                                                    | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ПК 2.1 ПК 2.2        | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1     | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.2  | Варианты построения информационной модели TMN                                                    | 8/4 | 2 | ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 08, ПК 2.1               | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.3  | Исследование функциональных блоков TMN                                                           | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ПК 2.3               | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.4  | Исследование компонентов TMN                                                                     | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.2        | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.5  | Анализ производительности и надёжности РМ                                                        | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.3 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1     | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.6  | Изучения стандарта I TV-TM 3010                                                                  | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ПК 2.2 ПК 2.3        | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.7  | Изучение стандарта I TV-TM 3010                                                                  | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 2.2        | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.8  | Изучение принципов взаимодействия интерфейсов стандарта I TV-TM 3010                             | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ПК 2.1               | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
|      | <b>3 Самостоятельная работа</b>                                                                  |     |   |                                                  |                          |                                                           |

|      |                                                                      |     |   |                                                                                                      |                          |  |
|------|----------------------------------------------------------------------|-----|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|
| 3.1  | Технология управления цифровыми телекоммуникациями, сетями TMN       | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 06, ПК 2.3                                                                          | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       |  |
| 3.2  | Концепция построения сети управления телекоммуникациями              | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 03, ОК 06, ПК 2.1                                                                          | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       |  |
| 3.3  | Концепция построения сети управления                                 | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 05, ОК 07, ПК 2.2                                                                          | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       |  |
| 3.4  | Архитектура TMN                                                      | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 06, ОК 09, ПК 2.5                                                                          | Л1.1, Л1.2, Э1, Э2       |  |
| 3.5  | Архитектура TMN                                                      | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.5                                                                   | Л1.2, Л2.1, Э1           |  |
| 3.6  | Информационная архитектура TMN                                       | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 05, ОК 06, ПК 2.3                                                                          | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       |  |
| 3.7  | Информационная архитектура TMN                                       | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 2.4                                                                          | Л1.2, Л2.1, Э1           |  |
| 3.8  | Система тактовой сетевой синхронизации.                              | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.4                                                                         | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       |  |
| 3.9  | Система тактовой сетевой синхронизации.                              |     | 2 | ОК 02, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.4                                                                         | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       |  |
| 3.10 | Исследование функциональных блоков TMN                               |     | 2 | ОК 02, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.4                                                                         | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       |  |
| 3.11 | Исследование функциональных блоков TMN                               |     | 2 | ОК 02, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.4                                                                         | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       |  |
| 3.12 | Изучения стандарта I TV-TM 3010                                      |     | 2 | ОК 02, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.4                                                                         | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       |  |
| 3.13 | Изучения стандарта I TV-TM 3010                                      |     | 2 | ОК 02, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.4                                                                         | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       |  |
| 3.14 | Изучение принципов взаимодействия интерфейсов стандарта I TV-TM 3010 |     | 2 | ОК 02, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.4                                                                         | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       |  |
| 3.15 | Изучение принципов взаимодействия интерфейсов стандарта I TV-TM 3010 |     | 1 | ОК 02, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.4                                                                         | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       |  |
|      | <b>Раздел 4. Контроль</b>                                            |     |   | ОК 02, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.4                                                                         | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       |  |
| 3.1  | Другие формы промежуточной аттестации                                | 8/4 |   | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 2.4, ПК 2.5 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2 |  |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

|       | Авторы, составители          | Заглавие                                                        | Издательство, год          |
|-------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Л1.1  | Крухмалёв В.В.               | Синхронные телекоммуникационные системы и транспортные системы. | М.: Ф2БОУ «УМЦ МДТ» - 2012 |
| Л1.2  | Крухмалев В.В., Моченов А.Д. | Цифровые системы передачи                                       | М.: ФГОУ «УМЦ ЖДТ», 2017   |
| Л 1.3 | Крухмалев В.В., Моченов А.Д. | Цифровые системы передачи                                       | М.: ФГОУ «УМЦ ЖДТ», 2010   |

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|--|---------------------|----------|-------------------|
|--|---------------------|----------|-------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                                                                                                                                                                                                         |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Л2.1                                                                                                                                                                                                                              | Горелов Г.В.                               | Теория передачи сигналов на железнодорожном транспорте.                                                                                                                                                 | М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ» - 2014   |
| <b>6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (МДК, ПМ)</b>                                                                                                            |                                            |                                                                                                                                                                                                         |                              |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Авторы, составители                        | Заглавие                                                                                                                                                                                                | Издательство, год            |
| Л3.1                                                                                                                                                                                                                              | Н.Н. Куделькина                            | Основы построения и техническая эксплуатация многоканальных систем передачи Методика организации самостоятельной работы                                                                                 | – М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2017. |
| <b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (МДК, ПМ)</b>                                                                                                   |                                            |                                                                                                                                                                                                         |                              |
| Э1                                                                                                                                                                                                                                | Электронный каталог НТБ                    | <a href="http://ntb.festu.khv.ru/CGI/cgiir bis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBNAM=ST ATIC&amp;I21DBN=STATIC">http://ntb.festu.khv.ru/CGI/cgiir bis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBNAM=ST ATIC&amp;I21DBN=STATIC</a> |                              |
| Э2                                                                                                                                                                                                                                | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>                                                                                                                                                     |                              |
| <b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b> |                                            |                                                                                                                                                                                                         |                              |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>                                                                                                                                                                                    |                                            |                                                                                                                                                                                                         |                              |
| -Win XP, 7, 10 (Номер лицензии: 46107380, Счет 00000000002802 от 14.11.07, Бессрочная, Номер лицензии: 60618367 Контракт 208 ДВГУПС от 09.07.2012 бессрочная, Контракт №235 от 24.08.2021 бессрочная)                             |                                            |                                                                                                                                                                                                         |                              |
| -Microsoft Office 2007 (Номер лицензии: 45525415 ГК 111 от 22.04.2009 бессрочная, Номер лицензии: 46107380 счет от 00000000002802 от 14.11.2007 бессрочная)                                                                       |                                            |                                                                                                                                                                                                         |                              |
| Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows - 356-160615-113525-730-94                                                                                                                                                             |                                            |                                                                                                                                                                                                         |                              |
| Права на ПО NetPolice School для Traffic Inspector Unlimited                                                                                                                                                                      |                                            |                                                                                                                                                                                                         |                              |
| Права на ПО Traffic Inspector Anti-Virus powered by Kaspersky Special, Traffic Inspector (Контракт 524 ДВГУПС от 15.07.2019)                                                                                                      |                                            |                                                                                                                                                                                                         |                              |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                                                                                                                                                                            |                                            |                                                                                                                                                                                                         |                              |
| 1. Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>                                                                                                |                                            |                                                                                                                                                                                                         |                              |
| 2. Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>                                                                               |                                            |                                                                                                                                                                                                         |                              |

| <b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аудитория                                                                                                                       | Назначение                                                                                                                                                                                        | Оснащение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 228                                                                                                                             | Учебная аудитория для проведения теоретических занятий (уроков), практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Комплект мебели, стенды и макеты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 229                                                                                                                             | Учебная аудитория для проведения, теоретических занятий (уроков), текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерный класс.                                                               | Комплект мебели.<br>Технические средства обучения: ПК, мультимедийное оборудование.<br>WinXP, 7 , 10 Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal 1203984220 , Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – 356-160615-113525-730-94, Права на ПО NetPolice School для Traffic Inspector Unlimited, Права на ПО Traffic Inspector Anti-Virus powered by Kaspersky Special, Traffic Inspector (Контракт 524 ДВГУПС от 15.07.2019) |

|                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|

В процессе изучения дисциплины обучающиеся посещают лекции (уроки), практические и лабораторные занятия. На всех этапах обучения по МДК осуществляется контроль знаний.

#### **Лекционное занятие (урок)**

Работа на лекции является очень важным видом деятельности обучающихся для изучения дисциплины, так как лектор дает нормативно-правовые акты, которые в современной России подвержены частому, а иногда кардинальному изменению, что обуславливает «быстрое устаревание» учебного материала, изложенного в основной и дополнительной учебной литературе. Лектор ориентирует обучающихся в действующем законодательстве Российской Федерации и, соответственно, в учебном материале. Краткие записи лекций помогают усвоить материал. В конспекте лекций обучающийся должен:

- кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения излагаемого материала;
- помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.

Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. или подчеркивать красной ручкой. Целесообразно разработать собственную символику, сокращения слов, что позволит сконцентрировать внимание обучающихся на важных сведениях. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, которые вызывают трудности

#### **Практические занятия**

При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен:

- 11) изучить теоретические основы курса, в которых раскрывается тема практического занятия, и ответить на поставленные в задании вопросы;
- 12) ознакомиться с инструктивными материалами по технике безопасности.
- 13) ознакомиться с методическими указаниями по практическим занятиям с целью осознания задач практической работы;
- 14) четко представить себе ход занятий в зависимости от плана, продумать порядок действий в выполнении работы;
- 15) выполнять поставленную задачу в соответствии с темой практической работы, последовательностью действий, указанных в методических указаниях, требованиям к оформлению работ;
- 16) излагать (не читать) изученный материал свободно.

*Оценка ответов обучающихся при проведении практических работ*

Оценка "отлично" ставится в следующем случае:

- практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности выполнения заданий, правильности и соблюдением правил техники безопасности;
- обучающийся самостоятельно и рационально и вовремя выполнил все задания в режиме, обеспечивающем получение правильных результатов и выводов;

Оценка "хорошо" ставится в следующем случае:

- выполнение практической работы удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку "5", но обучающийся допустил недочеты или негрубые ошибки, не повлиявшие на результаты выполнения работы.

Оценка "удовлетворительно" ставится в следующем случае:

- результат выполненной части практической работы таков, что позволяет получить правильный вывод, но в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка "неудовлетворительно" ставится в следующем случае:

- результаты выполнения практической работы не позволяют сделать правильный вывод, работа с приложениями производилась неправильно

, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Ознакомление с темами и планами лабораторных занятий. Анализ основной нормативно-правовой и учебной литературы, после чего работа с рекомендованной дополнительной литературой.

Просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстами нормативно-правовых актов. Устные ответы обучающихся по контрольным вопросам на лабораторных занятиях. Ответы должны быть компактными и вразумительными, без неоправданных отступлений и рассуждений. Обучающийся должен излагать (не читать) изученный материал свободно. В случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала.

При выполнении теста правильный ответ оценивается в 5 баллов.

**МДК.02.01 Основы построения и техническая эксплуатация  
многоканальных систем передачи  
Тема 1.4 Системы передачи данных**

| <b>1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                      | <p>Основы теории передачи дискретной информации. Принципы организации передачи дискретной информации (ПДИ). Методы передачи дискретной информации. Особенности и структурная схема системы дискретной связи. Классификация и основные параметры кодов. Стандартные первичные коды. Построение кодовых таблиц и комбинаций первичных стандартных кодов. Параметрические и относительные виды модуляции. Многократная модуляция. Виды линий и каналов. Методы передачи элементов сигнала. Скорость дискретной модуляции и скорость передачи полезной информации. Помехи в линиях и их виды. Механизм появления искажений. Классификация искажений. Приборы для измерения искажений. Методы регистрации элементов дискретных сигналов. Понятие об ошибках. Классификация ошибок. Измерение ошибок (методы и приборы). Классификация методов повышения верности передачи. Метод многократной передачи. Классификация корректирующих кодов и их параметры. Принципы построения корректирующих кодов. Простейшие коды с обнаружением ошибок. Кодопреобразователи кода с проверкой на четность. Корреляционный и инверсный коды. Коды с исправлением ошибок. Кодопреобразователи кода Хэмминга. Структурные схемы кодпреобразователей кода Хэмминга. Построение циклических кодов. Кодопреобразователи циклических кодов. Понятие о матричных и непрерывных кодах. Организация сетей передачи данных с коммутацией каналов и пакетов. Принцип построения систем с обратной связью. Системы с информационной (ИОС) и решающей (РОС) обратной связью. Классификация сетей. Методы коммутации и их сравнительный анализ. Сети с коммутацией каналов и пакетов: принципы построения и протоколы. Структурная схема узла коммутации. Коммутационные станции большой и малой емкостей. Электронная станция коммутации. Центры коммутации сообщений и пакетов. Локальные вычислительные сети (ЛВС): принципы организации и архитектура. Порядок проектирования и расчета сети ЛВС. Системы передачи данных. Организация сети передачи данных. Стандарты в области сетей передачи данных. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (ЭМ ВОС). Коммутационное оборудование и аппаратура доступа в сети передачи данных. Оборудование для объединения сетей передачи данных. Техническое обслуживание аппаратуры систем передачи данных.</p> |

| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> |                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код дисциплины:                                                            | МДК.02.01                                                                                                     |
| <b>2.1</b>                                                                 | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                  |
| 2.1.1                                                                      | ОП.07 Электронная техника                                                                                     |
| 2.1.2                                                                      | ОП.11 Охрана труда                                                                                            |
| 2.1.3                                                                      | ОП.14 Техническая эксплуатация железных дорог                                                                 |
| 2.1.4                                                                      | ОП.14 Транспортная безопасность                                                                               |
|                                                                            | МДК изучается во 2 семестре 4 курса                                                                           |
| <b>2.2</b>                                                                 | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                                                                      | ПП.01.01 Производственная практика (по профилю специальности)                                                 |
| 2.2.2                                                                      | ПП.02.01 Производственная практика (по профилю специальности)                                                 |
| 2.2.3                                                                      | ПДП Производственная практика (преддипломная)                                                                 |

| <b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОК 01: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Знания:</b>                                                                                                                                                    | сущности и значимости своей профессии                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Умения:</b>                                                                                                                                                    | организации собственной деятельности, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожного пути, разрабатывать технологические процессы ремонта пути; оценивать их эффективность и качество |
| <b>ОК 02: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Знания:</b>                                                                                                                                                    | методов и способов выполнения профессиональных задач                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Умения:</b>                                                                                                                                                    | организации собственной деятельности, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожного пути, разрабатывать технологические                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| процессы ремонта пути; оценивать их эффективность и качество                                                                                                                                                   |
| <b>ОК 03: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</b>                                                                                                         |
| <b>Знания:</b> алгоритм действий в чрезвычайных ситуациях                                                                                                                                                      |
| <b>Умения:</b> принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность в вопросах диагностики пути и ответственность за них                                                   |
| <b>ОК 04: Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</b>                                          |
| <b>Знания:</b> круг профессиональных задач, профессионального и личностного развития                                                                                                                           |
| <b>Умения:</b> осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития                                         |
| <b>ОК 05: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</b>                                                                                                           |
| <b>Знания:</b> современные средства коммуникации и возможности передачи информации                                                                                                                             |
| <b>Умения:</b> использовать информационнокоммуникационные технологии в профессиональной деятельности                                                                                                           |
| <b>ОК 06: Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</b>                                                                                                  |
| <b>Знания:</b> основы профессиональной этики и психологии в общении с окружающими                                                                                                                              |
| <b>Умения:</b> правильно строить отношения с коллегами, с различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими                                                                  |
| <b>ОК 07: Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</b>                                                                                            |
| <b>Знания:</b> основы организации работы в команде                                                                                                                                                             |
| <b>Умения:</b> брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий                                                                                              |
| <b>ОК 8: Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</b>                                              |
| <b>Знания:</b> круг задач профессионального и личностного развития                                                                                                                                             |
| <b>Умения:</b> самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации                                            |
| <b>ОК 9: Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</b>                                                                                                                |
| <b>Знания:</b> приемы и способы адаптации к профессиональной деятельности, инновации в области технологий обслуживания пути и сооружений                                                                       |
| <b>Умения:</b> адаптироваться к меняющимся условиям профессиональной деятельности                                                                                                                              |
| <b>ПК 2.1: Выполнять техническую эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов</b>                                                 |
| <b>Знать:</b> правила технической эксплуатации аналоговых, цифровых и радио- систем передачи                                                                                                                   |
| <b>Уметь:</b> выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования                                                                |
| <b>Иметь практический опыт:</b> технической эксплуатации сетей и устройств связи, обслуживания и ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования;                                                         |
| <b>ПК 2.2: Производить осмотр, обнаружение и устранение отказов, неисправностей и дефектов транспортного радиоэлектронного оборудования</b>                                                                    |
| <b>Знать:</b> –основы технического обслуживания (ТО) и ремонта аппаратуры оперативно-технологической связи и радиосвязи                                                                                        |
| <b>Уметь:</b> анализировать работу устройств проводной и радиосвязи при передаче и приеме сигналов                                                                                                             |
| <b>Иметь практический опыт:</b> выполнения работ по контролю технического состояния транспортного радиоэлектронного оборудования; выявления и устранения неисправностей                                        |
| <b>ПК 2.3: Осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи в лабораторных условиях и на объектах</b>                                       |
| <b>Знать:</b> –назначение и функции залов (цехов) для ремонта и настройки радиоэлектронного оборудования и аппаратуры проводной связи                                                                          |
| <b>Уметь:</b> выполнять расчеты и производить оценку качества передачи по каналам аналоговых и цифровых систем связи                                                                                           |
| <b>Иметь практический опыт:</b> производить проверку работоспособности, измерение параметров аппаратуры и основных характеристик аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств многоканальных систем передачи |
| <b>ПК 2.4: Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт устройств радиосвязи</b>                                                                                                   |
| <b>Знать:</b> основных функций центров технического обслуживания;                                                                                                                                              |
| <b>Уметь:</b> эксплуатировать цифровую аппаратуру оперативно-технологической связи;                                                                                                                            |
| – осуществлять мониторинг и техническую эксплуатацию оборудования и устройств цифровой аппаратуры                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| оперативно-технологической связи (ОТС);                                                                                                                                                         |
| <b>Иметь практический опыт:</b> эксплуатации аналоговых и цифровой аппаратуры оперативно-технологической связи; контролировать работоспособность аппаратуры и устранять возникшие неисправности |
| <b>ПК 2.5: Измерять основные характеристики типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов</b>                                                                         |
| <b>Знать:</b> основ мониторинга и администрирования цифровых сетей связи, систем радиолокации и радионавигации                                                                                  |
| <b>Уметь:</b> выбирать методы измерения параметров передаваемых сигналов и оценивать качество полученных результатов;                                                                           |
| <b>Иметь практический опыт:</b> измерения параметров аппаратуры и каналов проводной связи и радиосвязи с использованием встроенных систем контроля и современных измерительных технологий;      |

**В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущности и значимости своей профессии</li> <li>- методов и способов выполнения профессиональных задач</li> <li>- алгоритм действий в чрезвычайных ситуациях</li> <li>- круг профессиональных задач, профессионального и личностного развития</li> <li>- современные средства коммуникации и возможности передачи информации</li> <li>- основы профессиональной этики и психологии в общении с окружающими</li> <li>- основы организации работы в команде</li> <li>- круг задач профессионального и личностного развития</li> <li>- приемы и способы адаптации к профессиональной деятельности, инновации в области технологий обслуживания пути и сооружений</li> <li>- правила технической эксплуатации аналоговых, цифровых и радио- систем передачи</li> <li>- основы технического обслуживания (ТО) и ремонта аппаратуры оперативно-технологической связи и радиосвязи</li> <li>- назначение и функции залов (цехов) для ремонта и настройки радиоэлектронного оборудования и аппаратуры проводной связи</li> <li>- основных функций центров технического обслуживания;</li> <li>- основ мониторинга и администрирования цифровых сетей связи, систем радиолокации и радионавигации</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организации собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожного пути, разрабатывать технологические процессы ремонта пути; оценивать их эффективность и качество</li> <li>- организации собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожного пути, разрабатывать технологические процессы ремонта пути; оценивать их эффективность и качество</li> <li>- принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность в вопросах диагностики пути и ответственность за них</li> <li>- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</li> <li>- использовать информационнокоммуникационные технологии в профессиональной деятельности</li> <li>- правильно строить отношения с коллегами, с различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими</li> <li>- брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий</li> <li>- самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</li> <li>- адаптироваться к меняющимся условиям профессиональной деятельности</li> <li>- выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования</li> <li>- анализировать работу устройств проводной и радиосвязи при передаче и приеме сигналов</li> <li>- выполнять расчеты и производить оценку качества передачи по каналам аналоговых и цифровых систем связи</li> <li>- эксплуатировать цифровую аппаратуру оперативно-технологической связи;</li> <li>- осуществлять мониторинг и техническую эксплуатацию оборудования и устройств цифровой аппаратуры оперативно-технологической связи (ОТС);</li> <li>- выбирать методы измерения параметров передаваемых сигналов и оценивать качество полученных результатов;</li> </ul> |
| <b>3.3</b> | <b>Иметь практический опыт:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технической эксплуатации сетей и устройств связи, обслуживания и ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> <li>- выполнения работ по контролю технического состояния транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> <li>- выявления и устранения неисправностей</li> <li>- производить проверку работоспособности, измерение параметров аппаратуры и основных характеристик аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств многоканальных систем передачи</li> <li>- эксплуатации аналоговых и цифровой аппаратуры оперативно-технологической связи;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- контролировать работоспособность аппаратуры и устранять возникшие неисправности</li> <li>- измерения параметров аппаратуры и каналов проводной связи и радиосвязи с использованием встроенных систем контроля и современных измерительных технологий;</li> </ul> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С  
УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ  
ЗАНЯТИЙ**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                 | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                | Литература               | Примечание                                             |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|--------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------|
|             | <b>Раздел 1. Лекционные занятия</b>                                                                                                                                                                       |                |       |                                            |                          |                                                        |
| 1.1         | Основы теории передачи дискретной информации. Принципы организации передачи дискретной информации (ПДИ). Методы передачи дискретной информации. Особенности и структурная схема системы дискретной связи. | 8/4            | 2     | ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.2         | Классификация и основные параметры кодов. Стандартные первичные коды. Построение кодовых таблиц и комбинаций первичных стандартных кодов                                                                  | 8/4            | 2     | ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.2         | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.3         | Параметрические и относительные виды модуляции. Многократная модуляция.                                                                                                                                   | 8/4            | 2     | ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.4  | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1     | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.4         | Виды линий и каналов. Методы передачи элементов сигнала. Скорость дискретной модуляции и скорость передачи полезной информации.                                                                           | 8/4            | 2     | ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 2.5                | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.5         | Помехи в линиях и их виды. Механизм появления искажений. Классификация искажений. Приборы для измерения искажений. Методы регистрации элементов дискретных сигналов.                                      | 8/4            | 2     | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.3  | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.6         | Понятие об ошибках. Классификация ошибок. Измерение ошибок (методы и приборы). Классификация методов повышения верности передачи. Метод многократной передачи.                                            | 8/4            | 2     | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1     | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.7         | Классификация корректирующих кодов и их параметры. Принципы построения корректирующих кодов. Простейшие коды с обнаружением ошибок.                                                                       | 8/4            | 2     | ОК 01, ОК 04, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1     | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.8         | Кодопреобразователи кода с проверкой на четность. Корреляционный и инверсный коды. Коды с исправлением ошибок. Кодопреобразователи кода Хэмминга. Структурные схемы кодопреобразователей кода Хэмминга.   | 8/4            | 2     | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3 | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.9         | Построение циклических кодов. Кодопреобразователи циклических кодов. Понятие о матричных и непрерывных кодах. Организация сетей передачи данных с коммутацией каналов и пакетов.                          | 8/4            | 2     | ОК 03, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.5         | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.10        | Принцип построения систем с обратной связью. Системы с информационной (ИОС) и решающей (РОС) обратной связью.                                                                                             | 8/4            | 2     | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ПК 2.2         | Л1.1, Л1.2, Э1           | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |   |                                                  |                          |                                                           |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|--------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------|
|      | Классификация сетей. Методы коммутации и их сравнительный анализ. Сети с коммутацией каналов и пакетов: принципы построения и протоколы.                                                                                                                                                                                                                                             |     |   |                                                  |                          |                                                           |
| 1.11 | Структурная схема узла коммутации. Коммутационные станции большой и малой емкостей. Электронная станция коммутации. Центры коммутации сообщений и пакетов. Локальные вычислительные сети (ЛВС): принципы организации и архитектура. Порядок проектирования и расчета сети ЛВС. Системы передачи данных. Организация сети передачи данных. Стандарты в области сетей передачи данных. | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3       | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.12 | Эталонная модель взаимодействия открытых систем (ЭМ ВОС). Коммутационное оборудование и аппаратура доступа в сети передачи данных. Оборудование для объединения сетей передачи данных. Техническое обслуживание аппаратуры систем передачи данных.                                                                                                                                   | 8/4 | 1 | ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.1        | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1     | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
|      | <b>Раздел 2. Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |   |                                                  |                          |                                                           |
| 2.1  | Формирование кодовых комбинаций первичных стандартных кодов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ПК 2.1 ПК 2.5        | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1     | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.2  | Код Хэмминга                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 08, ПК 2.4               | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.3  | Построение циклических кодов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ПК 2.3               | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.4  | Построение матричных кодов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.4        | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.5  | Выбор топологии и составление структурной схемы ЛВС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.3 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1     | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.6  | Анализ структурной схемы модема передачи данных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.2 ПК 2.3        | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
|      | <b>Раздел 3 Лабораторные занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |   |                                                  |                          |                                                           |
| 3.1  | Исследование работы центра коммутации сообщений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ПК 2.1               | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.2  | Исследование работы центра коммутации пакетов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 2.2        | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
|      | <b>Раздел 4 Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |   |                                                  |                          |                                                           |
| 4.1  | Формирование кодовых комбинаций первичных стандартных кодов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 06, ПК 2.1                      | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       |                                                           |

|                           |                                                     |     |   |                                                                                                      |                          |  |
|---------------------------|-----------------------------------------------------|-----|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|
| 4.2                       | Код Хэмминга                                        | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 03, ОК 07, ПК 2.2                                                                          | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       |  |
| 4.3                       | Построение циклических кодов                        | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5                                                                          | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       |  |
| 4.4                       | Построение матричных кодов                          | 8/4 | 2 | ОК 04, ОК 07, ОК 08, ПК 2.4                                                                          | Л1.1, Л1.2, Э1, Э2       |  |
| 4.5                       | Выбор топологии и составление структурной схемы ЛВС | 8/4 | 2 | ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2                                                                          | Л1.2, Л2.2, Э1           |  |
| 4.6                       | Анализ структурной схемы модема передачи данных     | 8/4 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 08,                                                                          | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       |  |
| 4.7                       | Исследование работы центра коммутации сообщений     | 8/4 | 2 | ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 2.4                                                                          | Л1.2, Л2.1, Э1           |  |
| 4.8.                      | Исследование работы центра коммутации пакетов       | 8/4 | 2 | ОК 04, ОК 08, ПК 1.1, ПК 2.3                                                                         | Л1.1, Л1.2, Э1, Э2       |  |
| <b>Раздел 5. Контроль</b> |                                                     |     |   |                                                                                                      |                          |  |
| 5.1                       | Другие формы промежуточной аттестации               | 8/4 |   | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 2.4, ПК 2.5 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2 |  |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

|      | Авторы, составители          | Заглавие                                               | Издательство, год        |
|------|------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|
| Л1.1 | Кудряшов В. А., Глушко В. П. | Системы передачи дискретной информации                 | М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2002. |
| Л1.2 | Кудряшов В. А., Ракк М. А.   | Сети передачи данных: учебное иллюстрированное пособие | М.: Маршрут, 2005.       |

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

|      | Авторы, составители          | Заглавие                                                     | Издательство, год |
|------|------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------|
| Л2.1 | Кудряшов В.А., Семенюта Н.Ф. | Передача дискретной информации на железнодорожном транспорте | М: УМЦ ЖДТ, 2009  |

#### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (МДК, ПМ)

|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|--|---------------------|----------|-------------------|
|  |                     |          |                   |

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

|    |                                            |                                                                                                                                                                                                       |
|----|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Электронный каталог НТБ                    | <a href="http://ntb.festu.khv.ru/CGI/cgiir_bis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBNAM=STATIC&amp;I21DBN=STATIC">http://ntb.festu.khv.ru/CGI/cgiir_bis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBNAM=STATIC&amp;I21DBN=STATIC</a> |
| Э2 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>                                                                                                                                                   |

#### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

##### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

-Win XP, 7, 10 (Номер лицензии: 46107380, Счет 00000000002802 от 14.11.07, Бессрочная, Номер лицензии: 60618367 Контракт 208 ДВГУПС от 09.07.2012 бессрочная, Контракт №235 от 24.08.2021 бессрочная)

-Microsoft Office 2007 (Номер лицензии: 45525415 ГК 111 от 22.04.2009 бессрочная, Номер лицензии: 46107380 счет от 00000000002802 от 14.11.2007 бессрочная)

Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows - 356-160615-113525-730-94

Права на ПО NetPolice School для Traffic Inspector Unlimited

|                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Права на ПО Traffic Inspector Anti-Virus powered by Kaspersky Special, Traffic Inspector (Контракт 524 ДВГУПС от 15.07.2019)                        |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                                                                                              |
| 1. Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>                  |
| 2. Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> |

| <b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аудитория                                                                                                                       | Назначение                                                                                                                                                                                        | Оснащение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 228                                                                                                                             | Учебная аудитория для проведения теоретических занятий (уроков), практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Комплект мебели, стенды и макеты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 229                                                                                                                             | Учебная аудитория для проведения, теоретических занятий (уроков), текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерный класс.                                                               | Комплект мебели.<br>Технические средства обучения: ПК, мультимедийное оборудование.<br>WinXP, 7,10 Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal 1203984220 , Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – 356-160615-113525-730-94, Права на ПО NetPolice School для Traffic Inspector Unlimited, Права на ПО Traffic Inspector Anti-Virus powered by Kaspersky Special, Traffic Inspector (Контракт 524 ДВГУПС от 15.07.2019) |

| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>В процессе изучения дисциплины обучающиеся посещают лекции (уроки), практические и лабораторные занятия. На всех этапах обучения по МДК осуществляется контроль знаний.</p> <p><b>Лекционное занятие (урок)</b></p> <p>Работа на лекции является очень важным видом деятельности обучающихся для изучения дисциплины, так как лектор дает нормативно-правовые акты, которые в современной России подвержены частому, а иногда кардинальному изменению, что обуславливает «быстрое устаревание» учебного материала, изложенного в основной и дополнительной учебной литературе. Лектор ориентирует обучающихся в действующем законодательстве Российской Федерации и, соответственно, в учебном материале. Краткие записи лекций помогают усвоить материал. В конспекте лекций обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения излагаемого материала;</li> <li>- помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.</li> </ul> <p>Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. или подчеркивать красной ручкой. Целесообразно разработать собственную символику, сокращения слов, что позволит сконцентрировать внимание обучающихся на важных сведениях. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, которые вызывают трудности</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) изучить теоретические основы курса, в которых раскрывается тема практического занятия, и ответить на поставленные в задании вопросы;</li> <li>2) ознакомиться с инструктивными материалами по технике безопасности.</li> <li>3) ознакомиться с методическими указаниями по практическим занятиям с целью осознания задач практической работы;</li> <li>4) четко представить себе ход занятий в зависимости от плана, продумать порядок действий в выполнении работы;</li> <li>5) выполнять поставленную задачу в соответствии с темой практической работы, последовательностью действий, указанных в методических указаниях, требованиям к оформлению работ;</li> <li>6) излагать (не читать) изученный материал свободно.</li> </ol> <p><i>Оценка ответов обучающихся при проведении практических работ</i></p> <p>Оценка "отлично" ставится в следующем случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности выполнения</li> </ul> |

заданий, правильности и соблюдением правил техники безопасности;

- обучающийся самостоятельно и рационально и вовремя выполнил все задания в режиме, обеспечивающем получение правильных результатов и выводов;

Оценка "хорошо" ставится в следующем случае:

- выполнение практической работы удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку "5", но обучающийся допустил недочеты или негрубые ошибки, не повлиявшие на результаты выполнения работы.

Оценка "удовлетворительно" ставится в следующем случае:

- результат выполненной части практической работы таков, что позволяет получить правильный вывод, но в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка "неудовлетворительно" ставится в следующем случае:

- результаты выполнения практической работы не позволяют сделать правильный вывод, работа с приложениями производилась неправильно, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Ознакомление с темами и планами лабораторных занятий. Анализ основной нормативно-правовой и учебной литературы, после чего работа с рекомендованной дополнительной литературой.

Просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстами нормативно-правовых актов. Устные ответы обучающихся по контрольным вопросам на лабораторных занятиях. Ответы должны быть компактными и вразумительными, без неоправданных отступлений и рассуждений. Обучающийся должен излагать (не читать) изученный материал свободно. В случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала.

### **Лабораторные занятия**

При подготовке к лабораторным работам выполняются те же самые требования, что и при выполнении практических работ.

*Оценка ответов обучающихся при проведении лабораторных работ*

Оценка "отлично" ставится в следующем случае:

- лабораторная работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;

- обучающийся самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда;

- в отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполнил анализ погрешностей.

Оценка "хорошо" ставится в следующем случае:

- выполнение лабораторной работы удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку "5", но обучающийся допустил недочеты или негрубые ошибки, не повлиявшие на результаты выполнения работы.

Оценка "удовлетворительно" ставится в следующем случае:

- результат выполненной части лабораторной работы таков, что позволяет получить правильный вывод, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка "неудовлетворительно" ставится в следующем случае:

- результаты выполнения лабораторной работы не позволяют сделать правильный вывод, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

При выполнении теста правильный ответ оценивается в 5 баллов

МДК.02.01 Технология диагностики и измерений параметров радиоэлектронного оборудования и сетей связи.

**Тема 2.1 Измерения в технике связи.**

| 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                               | Средства измерений в цепях электросвязи. Электронные осциллографы, рефлектометры, полевые мосты, измерители уровней, анализаторы спектра сигнала, анализаторы цифрового потока. Назначение, классификация. Структурные схемы и принцип работы. Промышленные образцы. Измерение параметров линий передачи. Измерение параметров линий передачи постоянным током. Методы измерения активного сопротивления шлейфа, сопротивлений асимметрии и изоляции линий передачи. Измерение емкости линий передачи. Схемы измерения. Обработка результатов измерений и сравнение их с нормативными параметрами. Измерение параметров однородных и неоднородных линий. Классификация неисправностей; методы и способы определения характера и расстояния до места неисправности. Приборы для измерения цепей постоянным током. Промышленные образцы. Импульсный метод измерения параметров линий передачи. Определение расстояния до места неоднородности и характера неоднородности по рефлектограмме для линий передачи с медножильными кабелями. Измерение параметров сигналов в аппаратуре и линиях передачи. Измерение параметров четырехполюсника. Измерение параметров взаимного влияния. Измерение уровней передачи. Измерение глубины модуляции и девиации частоты. Измерение нелинейных искажений. Технология оптических измерений. Измерение параметров волоконно-оптических кабелей (ВОК). Эксплуатационные измерения в волоконно-оптических системах передачи (ВОСП). Технология измерений в цифровых системах передачи (ЦСП). Основные параметры цифрового канала. Понятия «джиттер», «вандер», методы их измерения. Параметры ошибок и методы их измерения по протоколу G.821. Понятие о многомерной концепции измерений, о функциональных тестах. Анализ структурированных потоков. Схемы измерения и измерительная аппаратура для анализа систем передачи PDH, SDH, ATM. Анализаторы в систем передачи PDH, SDH, ATM. Технология радиочастотных измерений и их особенности. Состав измерительного оборудования тракта радиосвязи. Особенности радиочастотных измерений. Методика измерения характеристик и параметров компонентов тракта радиосвязи. Измерение параметров радиопередатчика, радиоприемника, ретранслятора. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ |                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код дисциплины:                                                     | МДК.02.01 Тема Измерения в технике связи.                                                                     |
| 2.1                                                                 | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                  |
| 2.1.1                                                               | ОП.02 Метрология и стандартизация                                                                             |
| 2.1.2                                                               | ОП.03 Теория электрических цепей                                                                              |
| 2.1.3                                                               | ОП.07 Электронная техника                                                                                     |
|                                                                     | МДК изучается в 1 и 2 семестре 3 курса                                                                        |
| 2.2                                                                 | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                                                               | ОП.08 Радиотехнические цепи и сигналы                                                                         |
| 2.2.2                                                               | ПП.02.01 Производственная практика (по профилю специальности)                                                 |
| 2.2.3                                                               | ПДП Производственная практика (преддипломная)                                                                 |

| 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ                                                                                                                                                 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ОК 01: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</b>                                                                                                                                                                               |  |
| <b>Знания:</b> сущности и значимости своей профессии                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| <b>Умения:</b> организации собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожного пути, разрабатывать технологические процессы ремонта пути; оценивать их эффективность и качество |  |
| <b>ОК 02: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</b>                                                                                                                                 |  |
| <b>Знания:</b> методов и способов выполнения профессиональных задач                                                                                                                                                                                                                               |  |
| <b>Умения:</b> организации собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожного пути, разрабатывать технологические процессы ремонта пути; оценивать их эффективность и качество |  |
| <b>ОК 03: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</b>                                                                                                                                                                                            |  |
| <b>Знания:</b> алгоритм действий в чрезвычайных ситуациях                                                                                                                                                                                                                                         |  |

|                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Умения:</b> принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность в вопросах диагностики пути и ответственность за них                                                                |
| <b>ОК 04: Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</b>                                                       |
| <b>Знания:</b> круг профессиональных задач, профессионального и личностного развития                                                                                                                                        |
| <b>Умения:</b> осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития                                                      |
| <b>ОК 05: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</b>                                                                                                                        |
| <b>Знания:</b> современные средства коммуникации и возможности передачи информации                                                                                                                                          |
| <b>Умения:</b> использовать информационнокоммуникационные технологии в профессиональной деятельности                                                                                                                        |
| <b>ОК 06: Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</b>                                                                                                               |
| <b>Знания:</b> основы профессиональной этики и психологии в общении с окружающими                                                                                                                                           |
| <b>Умения:</b> правильно строить отношения с коллегами, с различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими                                                                               |
| <b>ОК 07: Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</b>                                                                                                         |
| <b>Знания:</b> основы организации работы в команде                                                                                                                                                                          |
| <b>Умения:</b> брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий                                                                                                           |
| <b>ОК 08: Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</b>                                                          |
| <b>Знания:</b> круг задач профессионального и личностного развития                                                                                                                                                          |
| <b>Умения:</b> самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации                                                         |
| <b>ОК 09: Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</b>                                                                                                                            |
| <b>Знания:</b> приемы и способы адаптации к профессиональной деятельности, инновации в области технологий обслуживания пути и сооружений                                                                                    |
| <b>Умения:</b> адаптироваться к меняющимся условиям профессиональной деятельности                                                                                                                                           |
| <b>ПК 2.1: Выполнять техническую эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов</b>                                                              |
| <b>Знать:</b> правила технической эксплуатации аналоговых, цифровых и радио- систем передачи                                                                                                                                |
| <b>Уметь:</b> выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования                                                                             |
| <b>Иметь практический опыт:</b> технической эксплуатации сетей и устройств связи, обслуживания и ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования;                                                                      |
| <b>ПК 2.2: Производить осмотр, обнаружение и устранение отказов, неисправностей и дефектов транспортного радиоэлектронного оборудования</b>                                                                                 |
| <b>Знать:</b> –основы технического обслуживания (ТО) и ремонта аппаратуры оперативно-технологической связи и радиосвязи                                                                                                     |
| <b>Уметь:</b> анализировать работу устройств проводной и радиосвязи при передаче и приеме сигналов                                                                                                                          |
| <b>Иметь практический опыт:</b> выполнения работ по контролю технического состояния транспортного радиоэлектронного оборудования; выявления и устранения неисправностей                                                     |
| <b>ПК 2.3: Осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи в лабораторных условиях и на объектах</b>                                                    |
| <b>Знать:</b> –назначение и функции залов (цехов) для ремонта и настройки радиоэлектронного оборудования и аппаратуры проводной связи                                                                                       |
| <b>Уметь:</b> выполнять расчеты и производить оценку качества передачи по каналам аналоговых и цифровых систем связи                                                                                                        |
| <b>Иметь практический опыт:</b> производить проверку работоспособности, измерение параметров аппаратуры и основных характеристик аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств многоканальных систем передачи              |
| <b>ПК 2.4: Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт устройств радиосвязи</b>                                                                                                                |
| <b>Знать:</b> основных функций центров технического обслуживания;                                                                                                                                                           |
| <b>Уметь:</b> эксплуатировать цифровую аппаратуру оперативно-технологической связи; осуществлять мониторинг и техническую эксплуатацию оборудования и устройств цифровой аппаратуры оперативно-технологической связи (ОТС); |
| <b>Иметь практический опыт:</b> эксплуатации аналоговых и цифровой аппаратуры оперативно-технологической связи; контролировать работоспособность аппаратуры и устранять возникшие неисправности                             |
| <b>ПК 2.5: Измерять основные характеристики типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов</b>                                                                                                     |
| <b>Знать:</b> основ мониторинга и администрирования цифровых сетей связи, систем радиолокации и радионавигации                                                                                                              |
| <b>Уметь:</b> выбирать методы измерения параметров передаваемых сигналов и оценивать качество полученных результатов;:                                                                                                      |
| <b>Иметь практический опыт:</b> измерения параметров аппаратуры и каналов проводной связи и радиосвязи с использованием встроенных систем контроля и современных измерительных технологий;                                  |

В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущности и значимости своей профессии</li> <li>- методов и способов выполнения профессиональных задач</li> <li>- алгоритм действий в чрезвычайных ситуациях</li> <li>- круг профессиональных задач, профессионального и личностного развития</li> <li>- современные средства коммуникации и возможности передачи информации</li> <li>- основы профессиональной этики и психологии в общении с окружающими</li> <li>- основы организации работы в команде</li> <li>- круг задач профессионального и личностного развития</li> <li>- приемы и способы адаптации к профессиональной деятельности, инновации в области технологий обслуживания пути и сооружений</li> <li>- правила технической эксплуатации аналоговых, цифровых и радио- систем передачи</li> <li>- основы технического обслуживания (ТО) и ремонта аппаратуры оперативно-технологической связи и радиосвязи</li> <li>- назначение и функции залов (цехов) для ремонта и настройки радиоэлектронного оборудования и аппаратуры проводной связи</li> <li>- основных функций центров технического обслуживания;</li> <li>- основ мониторинга и администрирования цифровых сетей связи, систем радиолокации и радионавигации</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- организации собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожного пути, разрабатывать технологические процессы ремонта пути; оценивать их эффективность и качество</li> <li>- организации собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожного пути, разрабатывать технологические процессы ремонта пути; оценивать их эффективность и качество</li> <li>- принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность в вопросах диагностики пути и ответственность за них</li> <li>- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</li> <li>- использовать информационнокоммуникационные технологии в профессиональной деятельности</li> <li>- правильно строить отношения с коллегами, с различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими</li> <li>- брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий</li> <li>- самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</li> <li>- адаптироваться к меняющимся условиям профессиональной деятельности</li> <li>- выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования</li> <li>- анализировать работу устройств проводной и радиосвязи при передаче и приеме сигналов</li> <li>- выполнять расчеты и производить оценку качества передачи по каналам аналоговых и цифровых систем связи</li> <li>- эксплуатировать цифровую аппаратуру оперативно-технологической связи;</li> <li>- осуществлять мониторинг и техническую эксплуатацию оборудования и устройств цифровой аппаратуры оперативно-технологической связи (ОТС);</li> <li>- выбирать методы измерения параметров передаваемых сигналов и оценивать качество полученных результатов;</li> </ul> |
| <b>3.3</b> | <b>Иметь практический опыт:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- технической эксплуатации сетей и устройств связи, обслуживания и ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> <li>- выполнения работ по контролю технического состояния транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> <li>- выявления и устранения неисправностей</li> <li>- производить проверку работоспособности, измерение параметров аппаратуры и основных характеристик аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств многоканальных систем передачи</li> <li>- эксплуатации аналоговых и цифровой аппаратуры оперативно-технологической связи;</li> <li>- контролировать работоспособность аппаратуры и устранять возникшие неисправности</li> <li>- измерения параметров аппаратуры и каналов проводной связи и радиосвязи с использованием встроенных систем контроля и современных измерительных технологий;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                | Литература               | Примечание                                             |
|-------------|-------------------------------------------|----------------|-------|--------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------|
|             | <b>Раздел 1. Лекционные занятия</b>       |                |       |                                            |                          |                                                        |
| 1.1         | Средства измерений в цепях электросвязи.  | 5/3            | 2     | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |

|      |                                                                                                                                          |     |   |                                            |                          |                                                        |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|--------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1.2  | Электронные осциллографы, рефлектометры.                                                                                                 | 5/3 | 2 | ОК 02, ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.2         | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.3  | Полевые мосты, измерители уровней, анализаторы спектра сигнала.                                                                          | 5/3 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1  | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1     | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.4  | Анализаторы цифрового потока. Назначение, классификация. Структурные схемы и принцип работы. Промышленные образцы.                       | 5/3 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 2.5                | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.5  | Измерение параметров линий передачи. Измерение параметров линии передачи постоянным током.                                               | 5/3 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.6  | Методы измерения активного сопротивления шлейфа, сопротивлений асимметрии и изоляции линий передачи.                                     | 5/3 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1     | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.7  | Измерение емкости линий передачи. Схемы измерения.                                                                                       | 5/3 | 2 | ОК 01, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1     | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.8  | Обработка результатов измерений и сравнение их с нормативными параметрами.                                                               | 5/3 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3 | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.9  | Измерение параметров однородных и неоднородных линий.                                                                                    | 5/3 | 2 | ОК 02, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.10 | Классификация неисправностей.                                                                                                            | 5/3 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ПК 2.2         | Л1.1, Л2.2, Э1           | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.11 | Методы и способы определения характера и расстояния до места неисправности.                                                              | 5/3 | 2 | ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3 | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.12 | Приборы для измерения цепей постоянным током. Промышленные образцы.                                                                      | 5/3 | 2 | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.1  | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1     | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.13 | Импульсный метод измерения параметров линий передачи.                                                                                    | 5/3 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 06, ПК 2.3                | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.14 | Определение расстояния до места неоднородности и характера неоднородности по рефлектограмме для линий передачи с медножильными кабелями. | 5/3 | 2 | ОК 02, ОК 03, ОК 06, ПК 2.1                | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.15 | Измерение параметров сигналов в аппаратуре и линиях передачи.                                                                            | 5/3 | 2 | ОК 01, ОК 05, ОК 07, ПК 2.2                | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.16 | Измерение параметров четырехполюсника.                                                                                                   | 5/3 | 2 | ОК 02, ОК 06, ОК 09, ПК 2.5                | Л1.1, Л1.2, Э1, Э2       | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.17 | Измерение параметров взаимного влияния.                                                                                                  | 5/3 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.18 | Измерение глубины модуляции и девиации частоты.                                                                                          | 5/3 | 2 | ОК 02, ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.2         | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.19 | Измерение нелинейных искажений.                                                                                                          | 5/3 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1  | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1     | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.20 | Технология оптических измерений. Измерение параметров волоконно-оптических кабелей (ВОК).                                                | 5/3 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 06, ПК 2.3                | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |

|       |                                                                                      |     |   |                                            |                                |                                                           |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|--------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1.21  | Эксплуатационные измерения в волоконно-оптических системах передачи (ВОСП).          | 5/3 | 2 | ОК 02, ОК 03, ОК 06, ПК 2.1                | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2             | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.22  | Технология измерений в цифровых системах передачи (ЦСП).                             | 5/3 | 2 | ОК 01, ОК 05, ОК 07, ПК 2.2                | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2             | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.23  | Основные параметры цифрового канала.                                                 | 5/3 | 2 | ОК 02, ОК 06, ОК 09, ПК 2.5                | Л1.1, Л1.2, Э1, Э2             | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.24  | Понятия «джиттер», «вандер», методы их измерения.                                    | 5/3 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2       | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.25  | Параметры ошибок и методы их измерения по протоколу G.821.                           | 5/3 | 2 | ОК 02, ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.2         | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2             | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.26  | Понятие о многомерной концепции измерений, о функциональных тестах                   | 5/3 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2       | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.27  | Анализ структурированных потоков.                                                    | 5/3 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09, ПК 2.2         | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2             | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.28  | Схемы измерения и измерительная аппаратура для анализа систем передачи PDH, SDH, ATM | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1  | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1           | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.29  | Анализаторы в систем передачи PDH, SDH, ATM.                                         | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 03, ОК 06, ПК 2.1                | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2             | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.30  | Технология радиочастотных измерений и их особенности.                                | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 03, ОК 07, ПК 2.2                | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2             | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.31  | Состав измерительного оборудования тракта радиосвязи.                                | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 06, ОК 09, ПК 2.5                | Л1.1, Л1.2, Э1, Э2             | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.32  | Особенности радиочастотных измерений.                                                | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08, ПК 2.2, ПК 2.4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2       | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.33  | Методика измерения характеристик и параметров компонентов тракта радиосвязи          | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.2         | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2             | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.34  | Измерение параметров радиопередатчика.                                               | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 05, ОК 07, ПК 2.3                | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2             | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 11.35 | Измерение параметров, радиоприемника, ретранслятора.                                 | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 06, ОК 09, ПК 2.5                | Л1.1, Л1.2, Э1, Э2             | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
|       | <b>Раздел 2 Лабораторные занятия</b>                                                 |     |   |                                            |                                |                                                           |
| 2.1   | Исследование устройства и принципа действия рефлектометра, анализ рефлектограммы     | 5/3 | 2 | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ПК 2.1 ПК 2.2  | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Э1     | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.2   | Измерение параметров сигналов осциллографом                                          | 5/3 | 2 | ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 08, ПК 2.1         | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |

|      |                                                                                              |     |   |                                                  |                                |                                                           |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|--------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 2.3  | Измерение частоты с помощью осциллографа и частотометра                                      | 5/3 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 06, ПК 2.2               | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.4  | Измерение параметров линии связи постоянным током                                            | 5/3 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.2        | Л1.1, Л2.1, Л3.1, Э1, Э2       | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.5  | Определение характера неоднородности и расстояния до места неоднородности импульсным методом | 5/3 | 2 | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.3 | Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.1, Э1     | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.6  | Определение расстояния до места неисправности в линии передачи                               | 5/3 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 2.2 ПК 2.3        | Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.1, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.7  | Измерение основных характеристик каналов связи                                               | 5/3 | 2 | ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 2.2        | Л1.1, Л2.1, Л3.1, Э1, Э2       | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.8  | Измерение рабочего затухания и усиления четырехполюсника                                     | 5/3 | 2 | ОК 02, ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.2               | Л1.1, Л2.1, Л3.1, Э1, Э2       | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.9  | Измерение параметров взаимного влияния                                                       | 6/3 |   | ОК 01, ОК 05, ОК 07, ПК 2.2                      | Л1.1, Л2.1, Л3.1, Э1, Э2       | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.10 | Измерение коэффициента амплитудной модуляции и девиации частоты                              | 6/3 |   | ОК 02, ОК 06, ОК 09, ПК 2.5                      | Л1.1, Л1.2, Л3.1, Э1, Э2       | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.11 | Измерение коэффициента нелинейных искажений                                                  | 6/3 |   | ОК 01, ОК 04, ОК 06, ПК 2.3                      | Л1.1, Л2.1, Л3.1, Э1, Э2       | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.12 | Анализ рефлектограммы оптического рефлектометра                                              | 6/3 |   | ОК 02, ОК 03, ОК 06, ПК 2.1                      | Л1.1, Л2.1, Л3.1, Э1, Э2       | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.13 | Анализ методов контроля и диагностики ВОСП                                                   | 6/3 |   | ОК 01, ОК 05, ОК 07, ПК 2.2                      | Л1.1, Л2.1, Л3.1, Э1, Э2       | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.14 | Измерение параметров канала цифровых систем передачи                                         | 6/3 |   | ОК 02, ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.3               | Л1.1, Л2.1, Л3.1, Э1, Э2       | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.15 | Измерение параметров и характеристик радиопередатчика                                        | 6/3 |   | ОК 01, ОК 05, ОК 08, ПК 2.2                      | Л1.1, Л2.1, Л3.1, Э1, Э2       | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.16 | Измерение параметров и характеристик радиоприемника                                          | 6/3 |   | ОК 02, ОК 06, ОК 09, ПК 2.5                      | Л1.1, Л1.2, Л3.1, Э1, Э2       | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
|      | <b>3 Самостоятельная работа</b>                                                              |     |   |                                                  |                                |                                                           |
| 3.1  | Электронные осциллографы, рефлектометры.                                                     | 5/3 | 3 | ОК 01, ОК 04, ОК 06, ПК 2.3                      | Л1.1, Л2.1, Л3.2, Э1, Э2       |                                                           |

|                           |                                                                                            |     |   |                                                                                                      |                                      |  |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 3.2                       | Измерение параметров линий передачи. Измерение параметров линии передачи постоянным током. | 5/3 | 3 | ОК 02, ОК 03, ОК 06, ПК 2.1                                                                          | Л1.1, Л2.1, Л3.2, Э1, Э2             |  |
| 3.3                       | Классификация неисправностей.                                                              | 5/3 | 3 | ОК 01, ОК 05, ОК 07, ПК 2.2                                                                          | Л1.1, Л2.1, Л3.2, Э1, Э2             |  |
| 3.4                       | Методы и способы определения характера и расстояния до места неисправности.                | 5/3 | 3 | ОК 02, ОК 06, ОК 09, ПК 2.5                                                                          | Л1.1, Л1.2, Л3.2, Э1, Э2             |  |
| 3.5                       | Измерение параметров сигналов в аппаратуре и линиях передачи.                              | 5/3 | 3 | ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.5                                                                   | Л1.2, Л2.1, Л3.2, Э1                 |  |
| 3.6                       | Измерение нелинейных искажений.                                                            | 5/3 | 3 | ОК 02, ОК 05, ОК 06, ПК 2.3                                                                          | Л1.1, Л2.1, Л3.2, Э1, Э2             |  |
| 3.7                       | Технология оптических измерений. Измерение параметров волоконно-оптических кабелей (ВОК).  | 5/3 | 3 | ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 2.4                                                                          | Л1.2, Л2.1, Л3.2, Э1                 |  |
| 3.8                       | Эксплуатационные измерения в волоконно-оптических системах передачи (ВОСП).                | 5/3 | 3 | ОК 02, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.4                                                                         | Л1.1, Л2.1, Л3.2, Э1, Э2             |  |
| 3.9                       | Технология измерений в цифровых системах передачи (ЦСП).                                   | 5/3 | 3 | ОК 02, ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.2                                                                   | Л1.1, Л2.1, Л3.2, Э1, Э2             |  |
| 3.10                      | Основные параметры цифрового канала.                                                       | 5/3 | 3 | ОК 03, ОК 04, ОК 07, ПК 2.2                                                                          | Л1.1, Л2.1, Л3.2, Э1, Э2             |  |
| 3.11                      | Понятия «джиттер», «вандер», методы их измерения.                                          | 5/3 | 3 | ОК 01, ОК 06, ОК 09, ПК 2.5                                                                          | Л1.1, Л1.2, Л3.2, Э1, Э2             |  |
| 3.12                      | Технология радиочастотных измерений и их особенности.                                      | 6/3 | 3 | ОК 02, ОК 05, ОК 06, ПК 2.1                                                                          | Л1.2, Л2.1, Л3.2, Э1                 |  |
| 3.13                      | Состав измерительного оборудования тракта радиосвязи.                                      | 6/3 | 3 | ОК 02, ОК 07, ОК 08, ПК 2.3                                                                          | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2                   |  |
| 3.14                      | Особенности радиочастотных измерений.                                                      | 6/3 | 3 | ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 2.4                                                                          | Л1.2, Л2.1, Л3.2, Э1                 |  |
| 3.15                      | Методика измерения характеристик и параметров компонентов тракта                           | 6/3 | 3 | ОК 01, ОК 05, ОК 07, ПК 2.2                                                                          | Л1.1, Л2.1, Л3.2, Э1, Э2             |  |
| <b>Раздел 4. Контроль</b> |                                                                                            |     |   |                                                                                                      |                                      |  |
| 3.1                       | Другие формы промежуточной аттестации                                                      | 5/3 |   | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 2.4, ПК 2.5 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Э1, Э2 |  |
| 3.2                       | Зачет                                                                                      | 6/3 |   | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 2.4, ПК 2.5 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Э1, Э2 |  |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

|      | Авторы, составители | Заглавие                  | Издательство, год        |
|------|---------------------|---------------------------|--------------------------|
| Л1.1 | Ракк М.А.           | Измерения в технике связи | М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ» - 2008 |

|                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                                                                                     |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Л1.2                                                                                                                                                                                                                              | Москаленко А.В.                            | Электрические цепи и системы                                                        | М.: ФГОУ «УМЦ ЖДТ», 2007  |
| <b>6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)</b>                                                                                                                                   |                                            |                                                                                     |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Авторы, составители                        | Заглавие                                                                            | Издательство, год         |
| Л2.1                                                                                                                                                                                                                              | Шишмарев В.Ю.<br>Шанин В.И.                | Электрорадиоизмерения                                                               | М.: «Академия» - 2011     |
| <b>6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (МДК, ПМ)</b>                                                                                                            |                                            |                                                                                     |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Авторы, составители                        | Заглавие                                                                            | Издательство, год         |
| Л 3.1                                                                                                                                                                                                                             | Лобань А.Н.                                | Методическое пособие по проведению лабораторных работ и практических занятий        | М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2014 |
| Л 3.2                                                                                                                                                                                                                             | Пименов В.Я.                               | Методика организации самостоятельной работы                                         | М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2016 |
| <b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (МДК, ПМ)</b>                                                                                                   |                                            |                                                                                     |                           |
| Э1                                                                                                                                                                                                                                | Электронный каталог НТБ                    | http://ntb.festu.khv.ru/CGI/cgiir_bis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC |                           |
| Э2                                                                                                                                                                                                                                | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | http://elibrary.ru                                                                  |                           |
| <b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b> |                                            |                                                                                     |                           |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>                                                                                                                                                                                    |                                            |                                                                                     |                           |
| -Win XP, 7, 10 (Номер лицензии: 46107380, Счет 00000000002802 от 14.11.07, Бессрочная, Номер лицензии: 60618367 Контракт 208 ДВГУПС от 09.07.2012 бессрочная, Контракт №235 от 24.08.2021 бессрочная)                             |                                            |                                                                                     |                           |
| -Microsoft Office 2007 (Номер лицензии: 45525415 ГК 111 от 22.04.2009 бессрочная, Номер лицензии: 46107380 счет от 00000000002802 от 14.11.2007 бессрочная)                                                                       |                                            |                                                                                     |                           |
| Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows - 356-160615-113525-730-94                                                                                                                                                             |                                            |                                                                                     |                           |
| Права на ПО NetPolice School для Traffic Inspector Unlimited                                                                                                                                                                      |                                            |                                                                                     |                           |
| Права на ПО Traffic Inspector Anti-Virus powered by Kaspersky Special, Traffic Inspector (Контракт 524 ДВГУПС от 15.07.2019)                                                                                                      |                                            |                                                                                     |                           |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                                                                                                                                                                            |                                            |                                                                                     |                           |
| 1. Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>                                                                                                |                                            |                                                                                     |                           |
| 2. Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>                                                                               |                                            |                                                                                     |                           |

| <b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аудитория                                                                                                                       | Назначение                                                                                                                                                                                        | Оснащение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 228                                                                                                                             | Учебная аудитория для проведения теоретических занятий (уроков), практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Комплект мебели, стенды и макеты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 229                                                                                                                             | Учебная аудитория для проведения, теоретических занятий (уроков), текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерный класс.                                                               | Комплект мебели.<br>Технические средства обучения: ПК, мультимедийное оборудование.<br>WinXP, 7,10 Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal 1203984220 , Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – 356-160615-113525-730-94, Права на ПО NetPolice School для Traffic Inspector Unlimited, Права на ПО Traffic Inspector Anti-Virus powered by Kaspersky Special, Traffic Inspector (Контракт 524 ДВГУПС от 15.07.2019) |
| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)</b>                                               |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

В процессе изучения дисциплины обучающиеся посещают лекции (уроки), практические и лабораторные занятия. На всех этапах обучения по МДК осуществляется контроль знаний.

#### **Лекционное занятие (урок)**

Работа на лекции является очень важным видом деятельности обучающихся для изучения дисциплины, так как лектор дает нормативно-правовые акты, которые в современной России подвержены частому, а иногда кардинальному изменению, что обуславливает «быстрое устаревание» учебного материала, изложенного в основной и дополнительной учебной литературе. Лектор ориентирует обучающихся в действующем законодательстве Российской Федерации и, соответственно, в учебном материале. Краткие записи лекций помогают усвоить материал. В конспекте лекций обучающийся должен:

- кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения излагаемого материала;
- помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.

Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. или подчеркивать красной ручкой. Целесообразно разработать собственную символику, сокращения слов, что позволит сконцентрировать внимание обучающихся на важных сведениях. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, которые вызывают трудности

#### **Лабораторные занятия**

При подготовке к лабораторным работам выполняются те же самые требования, что и при выполнении практических работ.

*Оценка ответов обучающихся при проведении лабораторных работ*

Оценка "отлично" ставится в следующем случае:

- лабораторная работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- обучающийся самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда;
- в отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполнил анализ погрешностей.

Оценка "хорошо" ставится в следующем случае:

- выполнение лабораторной работы удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку "5", но обучающийся допустил недочеты или негрубые ошибки, не повлиявшие на результаты выполнения работы.

Оценка "удовлетворительно" ставится в следующем случае:

- результат выполненной части лабораторной работы таков, что позволяет получить правильный вывод, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка "неудовлетворительно" ставится в следующем случае:

- результаты выполнения лабораторной работы не позволяют сделать правильный вывод, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

При выполнении теста правильный ответ оценивается в 5 баллов

**МДК.02.03 Основы технического обслуживания и ремонта  
оборудования и устройств оперативно-технологической связи на  
транспорте**

**Тема Оперативно-технологическая связь на железнодорожном транспорте.**

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | <p>Основы оперативно-технологической связи (ОТС). Требования к построению сети ОТС. Система ОТС на железнодорожном транспорте. Виды ОТС, их классификация, назначение, область применения. Системы вызывных кодов: принципы построения, особенности, сравнительная характеристика сигнальных кодов. Устройства формирования и приема вызывных кодов: назначение, принципы построения и действия. Принципы построения аналоговых сетей ОТС. Принципы построения сетей связи диспетчерского и постанционного типа. Принципы организации перегонной, межстанционной и аварийной связи. Особенности организации связи на участках с диспетчерской централизацией. Принципы организации станционных видов ОТС в аналоговой сети.</p> <p>Аналоговая аппаратура для организации видов ОТС на железнодорожном транспорте. Распорядительные станции диспетчерского и постанционного типов, аппаратура промежуточных пунктов: виды, состав, отличительные особенности, принципы построения и действия. Комплекты аппаратуры станционной связи. Принципы организации и аппаратура связи совещаний. Назначение, виды, принципы организации связи совещаний. Функциональная схема связи совещаний, принцип установления соединений. Аппаратура для аналоговых сетей связи совещаний. Принципы построения цифровой сети ОТС. Концепция построения ОТС российских железных дорог, общие требования к перспективной системе ОТС. Контрольные и информационно-управляющие системы железнодорожного транспорта, источники первичной информации ОТН. Назначение и принципы сети СПД-ОТН диспетчерской централизации (ДЦ) систем ТУ—ТС энергоснабжения и других систем передачи данных ОТН. Средства абонентского доступа в СПД-ОТН. Аппаратура цифровой сети ОТС. Принципы построения аппаратных средств цифровой ОТС. Интерфейсы и линейные комплекты в аппаратуре цифровой ОТС. Коммутационное оборудование цифровой ОТС железнодорожного транспорта: типы оборудования, его возможности, состав и особенности, структурные схемы систем и основных узлов, область применения. Техническое обслуживание аппаратуры цифровой ОТС. Виды и методы технического обслуживания.</p> <p>Проектирование цифровой сети ОТС. Исходные данные для разработки схемы; порядок разработки структурной схемы цифровой ОТС: условия построения колец верхнего и нижнего уровней, определение мест расположения мостовых станций; определение количества первичных цифровых каналов Е1 в кольцах нижнего и верхнего уровней; выбор типа аппаратуры, интерфейсов и линейных комплектов, разработка схемы организации связи. Программное обеспечение и управление цифровой сетью ОТС. Система управления цифровой сетью ОТС: назначение, основные функции и задачи, структура. Организация центров управления, контроля и технического обслуживания (ЦТУ и ЦТО), их взаимодействие с единой системой мониторинга и администрирования ЕСМА. Техническое обслуживание (ТО) аппаратуры цифровой ОТС. Виды и методы технического обслуживания и ремонта объектов железнодорожной электросвязи. Виды работ по техобслуживанию устройств ОТС. Планирование, учет и контроль выполнения работ по ТО. Нормативно-техническая документация по техническому обслуживанию устройств и участков ОТС. Основные положения.</p> |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                 |                                                                                                               |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код дисциплины: | МДК.02.03                                                                                                     |
| <b>2.1</b>      | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                  |
| 2.1.1           | ОП.07 Электронная техника                                                                                     |
| 2.1.2           | ОП.11 Охрана труда                                                                                            |
| 2.1.3           | ОП.14 Техническая эксплуатация железных дорог                                                                 |
|                 | МДК изучается в 1 и 2 семестре 3 курса                                                                        |
| <b>2.2</b>      | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1           | МДК.05.01 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих                    |
| 2.2.2           | ПП.01.01 Производственная практика (по профилю специальности)                                                 |
| 2.2.3           | ПП.02.01 Производственная практика (по профилю специальности)                                                 |
| 2.2.4           | ПДП Производственная практика (преддипломная)                                                                 |

| <b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>                                                                                                                                          |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ОК 01: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</b>                                                                                                                                                                               |  |
| <b>Знания:</b> сущности и значимости своей профессии                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| <b>Умения:</b> организации собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожного пути, разрабатывать технологические процессы ремонта пути; оценивать их эффективность и качество |  |
| <b>ОК 02: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</b>                                                                                                                                 |  |
| <b>Знания:</b> методов и способов выполнения профессиональных задач                                                                                                                                                                                                                               |  |
| <b>Умения:</b> организации собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожного пути, разрабатывать технологические процессы ремонта пути; оценивать их эффективность и качество |  |
| <b>ОК 03: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</b>                                                                                                                                                                                            |  |
| <b>Знания:</b> алгоритм действий в чрезвычайных ситуациях                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| <b>Умения:</b> принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность в вопросах диагностики пути и ответственность за них                                                                                                                                      |  |
| <b>ОК 04: Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</b>                                                                                                                             |  |
| <b>Знания:</b> круг профессиональных задач, профессионального и личностного развития                                                                                                                                                                                                              |  |
| <b>Умения:</b> осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития                                                                                                                            |  |
| <b>ОК 05: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                                                                              |  |
| <b>Знания:</b> современные средства коммуникации и возможности передачи информации                                                                                                                                                                                                                |  |
| <b>Умения:</b> использовать информационнокоммуникационные технологии в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                              |  |
| <b>ОК 06: Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</b>                                                                                                                                                                                     |  |
| <b>Знания:</b> основы профессиональной этики и психологии в общении с окружающими                                                                                                                                                                                                                 |  |
| <b>Умения:</b> правильно строить отношения с коллегами, с различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими                                                                                                                                                     |  |
| <b>ОК 07: Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</b>                                                                                                                                                                               |  |
| <b>Знания:</b> основы организации работы в команде                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| <b>Умения:</b> брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий                                                                                                                                                                                 |  |
| <b>ОК 8: Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</b>                                                                                                                                 |  |
| <b>Знания:</b> круг задач профессионального и личностного развития                                                                                                                                                                                                                                |  |
| <b>Умения:</b> самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации                                                                                                                               |  |
| <b>ОК 9: Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                                                                                   |  |
| <b>Знания:</b> приемы и способы адаптации к профессиональной деятельности, инновации в области технологий обслуживания пути и сооружений                                                                                                                                                          |  |
| <b>Умения:</b> адаптироваться к меняющимся условиям профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                 |  |
| <b>ПК 2.1: Выполнять техническую эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов</b>                                                                                                                                    |  |
| <b>Знать:</b> правила технической эксплуатации аналоговых, цифровых и радио- систем передачи                                                                                                                                                                                                      |  |
| <b>Уметь:</b> выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования                                                                                                                                                   |  |
| <b>Иметь практический опыт:</b> технической эксплуатации сетей и устройств связи, обслуживания и ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования;                                                                                                                                            |  |
| <b>ПК 2.2: Производить осмотр, обнаружение и устранение отказов, неисправностей и дефектов транспортного радиоэлектронного оборудования</b>                                                                                                                                                       |  |
| <b>Знать:</b> –основы технического обслуживания (ТО) и ремонта аппаратуры оперативно-технологической связи и радиосвязи                                                                                                                                                                           |  |
| <b>Уметь:</b> анализировать работу устройств проводной и радиосвязи при передаче и приеме сигналов                                                                                                                                                                                                |  |
| <b>Иметь практический опыт:</b> выполнения работ по контролю технического состояния транспортного радиоэлектронного                                                                                                                                                                               |  |

|                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| оборудования;<br>выявления и устранения неисправностей                                                                                                                                                                           |
| <b>ПК 2.3: Осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи в лабораторных условиях и на объектах</b>                                                         |
| <b>Знать:</b> –назначение и функции залов (цехов) для ремонта и настройки радиоэлектронного оборудования и аппаратуры проводной связи                                                                                            |
| <b>Уметь:</b> выполнять расчеты и производить оценку качества передачи по каналам аналоговых и цифровых систем связи                                                                                                             |
| <b>Иметь практический опыт:</b> производить проверку работоспособности, измерение параметров аппаратуры и основных характеристик аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств многоканальных систем передачи                   |
| <b>ПК 2.4: Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт устройств радиосвязи</b>                                                                                                                     |
| <b>Знать:</b> основных функций центров технического обслуживания;                                                                                                                                                                |
| <b>Уметь:</b> эксплуатировать цифровую аппаратуру оперативно-технологической связи;<br>– осуществлять мониторинг и техническую эксплуатацию оборудования и устройств цифровой аппаратуры оперативно-технологической связи (ОТС); |
| <b>Иметь практический опыт:</b> эксплуатации аналоговых и цифровой аппаратуры оперативно-технологической связи; контролировать работоспособность аппаратуры и устранять возникшие неисправности                                  |
| <b>ПК 2.5: Измерять основные характеристики типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов</b>                                                                                                          |
| <b>Знать:</b> основ мониторинга и администрирования цифровых сетей связи, систем радиолокации и радионавигации                                                                                                                   |
| <b>Уметь:</b> выбирать методы измерения параметров передаваемых сигналов и оценивать качество полученных результатов;                                                                                                            |
| <b>Иметь практический опыт:</b> измерения параметров аппаратуры и каналов проводной связи и радиосвязи с использованием встроенных систем контроля и современных измерительных технологий;                                       |

**В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущности и значимости своей профессии</li> <li>- методов и способов выполнения профессиональных задач</li> <li>- алгоритм действий в чрезвычайных ситуациях</li> <li>- круг профессиональных задач, профессионального и личностного развития</li> <li>- современные средства коммуникации и возможности передачи информации</li> <li>- основы профессиональной этики и психологии в общении с окружающими</li> <li>- основы организации работы в команде</li> <li>- круг задач профессионального и личностного развития</li> <li>- приемы и способы адаптации к профессиональной деятельности, инновации в области технологий обслуживания пути и сооружений</li> <li>- правила технической эксплуатации аналоговых, цифровых и радио- систем передачи</li> <li>- основы технического обслуживания (ТО) и ремонта аппаратуры оперативно-технологической связи и радиосвязи</li> <li>- назначение и функции залов (цехов) для ремонта и настройки радиоэлектронного оборудования и аппаратуры проводной связи</li> <li>- основных функций центров технического обслуживания;</li> <li>- основ мониторинга и администрирования цифровых сетей связи, систем радиолокации и радионавигации</li> </ul>                                                                               |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- организации собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожного пути, разрабатывать технологические процессы ремонта пути; оценивать их эффективность и качество</li> <li>- организации собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожного пути, разрабатывать технологические процессы ремонта пути; оценивать их эффективность и качество</li> <li>- принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность в вопросах диагностики пути и ответственность за них</li> <li>- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</li> <li>- использовать информационнокоммуникационные технологии в профессиональной деятельности</li> <li>- правильно строить отношения с коллегами, с различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими</li> <li>- брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий</li> </ul> |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</li> <li>- адаптироваться к меняющимся условиям профессиональной деятельности</li> <li>- выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования</li> <li>- анализировать работу устройств проводной и радиосвязи при передаче и приеме сигналов</li> <li>- выполнять расчеты и производить оценку качества передачи по каналам аналоговых и цифровых систем связи</li> <li>- эксплуатировать цифровую аппаратуру оперативно-технологической связи;</li> <li>- осуществлять мониторинг и техническую эксплуатацию оборудования и устройств цифровой аппаратуры оперативно-технологической связи (ОТС);</li> <li>- выбирать методы измерения параметров передаваемых сигналов и оценивать качество полученных результатов;</li> </ul> |
| <b>3.3 Иметь практический опыт:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- технической эксплуатации сетей и устройств связи, обслуживания и ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> <li>- выполнения работ по контролю технического состояния транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> <li>- выявления и устранения неисправностей</li> <li>- производить проверку работоспособности, измерение параметров аппаратуры и основных характеристик аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств многоканальных систем передачи</li> <li>- эксплуатации аналоговых и цифровой аппаратуры оперативно-технологической связи;</li> <li>- контролировать работоспособность аппаратуры и устранять возникшие неисправности</li> <li>- измерения параметров аппаратуры и каналов проводной связи и радиосвязи с использованием встроенных систем контроля и современных измерительных технологий;</li> </ul>                                                                                                               |

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                             | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                | Литература               | Примечание                                             |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|--------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------|
|             | <b>Раздел 1. Лекционные занятия</b>                                                                                                                                                                   |                |       |                                            |                          |                                                        |
| 1.1         | Основы оперативно-технологической связи (ОТС). Требования к построению сети ОТС. Система ОТС на железнодорожном транспорте. Виды ОТС, их классификация, назначение, область применения.               | 5/3            | 2     | ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.2         | Системы вызывных кодов: принципы построения, особенности, сравнительная характеристика сигнальных кодов. Устройства формирования и приема вызывных кодов: назначение, принципы построения и действия. | 5/3            | 2     | ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.2         | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.3         | Принципы построения аналоговых сетей ОТС. Принципы построения сетей связи диспетчерского и постанционного типа.                                                                                       | 5/3            | 2     | ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.4  | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1     | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.4         | Принципы организации перегонной, межстанционной и аварийной связи. Особенности организации связи на участках с диспетчерской централизацией.                                                          | 5/3            | 2     | ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 2.5                | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.5         | Принципы организации станционных видов ОТС в аналоговой сети.                                                                                                                                         | 5/3            | 2     | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.3  | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.6         | Аналоговая аппаратура для организации видов ОТС на железнодорожном транспорте                                                                                                                         | 5/3            | 2     | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1     | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.7         | Распорядительные станции диспетчерского и постанционного типов, аппаратура промежуточных пунктов: виды, состав,                                                                                       | 5/3            | 2     | ОК 01, ОК 04, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1         | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1     | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |

|      |                                                                                                                                                                                                |     |   |                                                  |                                |                                                           |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|--------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|      | отличительные особенности, принципы построения и действия.                                                                                                                                     |     |   |                                                  |                                |                                                           |
| 1.8  | Комплекты аппаратуры станционной связи.                                                                                                                                                        | 5/3 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3       | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2             | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.9  | Принципы организации и аппаратура связи совещаний. Назначение, виды, принципы организации связи совещаний.                                                                                     | 5/3 | 2 | ОК 03, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.5               | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2       | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.10 | Функциональная схема связи совещаний, принцип установления соединений. Аппаратура для аналоговых сетей связи совещаний.                                                                        | 5/3 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ПК 2.2               | Л1.1, Л2.2, Э1                 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.11 | Принципы построения цифровой сети ОТС. Концепция построения ОТС российских железных дорог, общие требования к перспективной системе ОТС.                                                       | 5/3 | 2 | ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3       | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2             | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.12 | Контрольные информационно-управляющие системы железнодорожного транспорта, источники первичной информации ОТН.                                                                                 | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.5        | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1           | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.13 | Назначение и принципы сети СПД-ОТН диспетчерской централизации (ДЦ) систем ТУ—ТС энергоснабжения и других систем передачи данных ОТН. Средства абонентского доступа в СПД-ОТН.                 | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4        | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1           | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.14 | Аппаратура цифровой сети ОТС. Принципы построения аппаратных средств цифровой ОТС. Интерфейсы и линейные комплекты в аппаратуре цифровой ОТС.                                                  | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1               | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1           | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.15 | Коммутационное оборудование цифровой ОТС железнодорожного транспорта: типы оборудования, его возможности, состав и особенности, структурные схемы систем и основных узлов, область применения. | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3       | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2             | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.16 | Техническое обслуживание аппаратуры цифровой ОТС. Виды и методы технического обслуживания.                                                                                                     | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1               | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1           | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
|      | <b>Раздел 2. Практические занятия</b>                                                                                                                                                          |     |   |                                                  |                                |                                                           |
| 2.1  | Ознакомление с конструкцией и исследование работы датчика избирательного вызова.                                                                                                               | 5/3 | 2 | ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ПК 2.1 ПК 2.5        | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1           | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.2  | Ознакомление с конструкцией и исследование приемника избирательного вызова.                                                                                                                    | 5/3 | 2 | ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 08, ПК 2.4               | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.3  | Ознакомление с конструкцией аналоговой аппаратуры отделенческой ОТС                                                                                                                            | 5/3 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ПК 2.3               | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2       | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.4  | Ознакомление с конструкцией аналоговой аппаратуры отделенческой ОТС                                                                                                                            | 5/3 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.4        | Л1.1, Л2.1, Л3.1, Э1, Э2       | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.5  | Исследование работы одного из типов аппаратуры промежуточных пунктов аналоговой ОТС                                                                                                            | 5/3 | 2 | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.3 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1           | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |

|                                         |                                                                                                                                                                                               |     |   |                                           |                                |                                                           |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|-------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 2.6                                     | Исследование работы одного из типов аппаратуры промежуточных пунктов аналоговой ОТС                                                                                                           | 5/3 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.2 ПК 2.3 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2       | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.7                                     | Исследование работы одного из типов аппаратуры отделенческой ОТС                                                                                                                              | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 2.5               | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2       | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.8                                     | Ознакомление с конструкцией одного из типов аппаратуры промежуточных пунктов аналоговой ОТС                                                                                                   | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.3 | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2             | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.9                                     | Ознакомление с конструкцией и исследование работы аппаратуры связи совещаний.                                                                                                                 | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1           | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.10                                    | Ознакомление с конструкцией одного из типов цифровой аппаратуры ОТС при соединениях.                                                                                                          | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 08, ОК 09, ПК 2.4        | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1           | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.11                                    | Проверка работоспособности одного из типов цифровой аппаратуры ОТС.                                                                                                                           | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.4 | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2             | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| <b>Раздел 3 Лабораторные занятия</b>    |                                                                                                                                                                                               |     |   |                                           |                                |                                                           |
| 3.1                                     | Анализ схемы построения цифровой ОТС в пределах отделения железной дороги                                                                                                                     | 5/3 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ПК 2.1        | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.2                                     | Анализ принципов построения групповых каналов диспетчерской связи и радиопроводных каналов связи с подвижными объектами в цифровых и цифро-аналоговых сетях ОТС                               | 5/3 | 2 | ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 2.2 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.3                                     | Анализ принципов построения групповых каналов диспетчерской связи и радиопроводных каналов связи с подвижными объектами в цифро-аналоговых сетях ОТС                                          | 5/3 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 06, ПК 2.1               | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2             | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.4                                     | Изучение принципов построения сети ОТС на базе одного из комплектов цифровой аппаратуры ОТС                                                                                                   | 5/3 | 2 | ОК 01, ОК 03, ОК 07, ПК 2.2               | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2             | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.5                                     | Разработка двухуровневой кольцевой структуры цифровой ОТС на заданном направлении железной дороги, формирование колец нижнего и верхнего уровней.                                             | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5               | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2             | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.6                                     | Выбор типа оборудования, интерфейсов и линейных комплектов. Составление структурной схемы ОТС.                                                                                                | 6/3 | 2 | ОК 04, ОК 07, ОК 08, ПК 2.4               | Л1.1, Л1.2, Э1, Э2             | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.7                                     | Изучение специального программного обеспечения и управление цифровой сетью ОТС, функций настройки и контрольного оборудования, работа в программе.                                            | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 2.1               | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2             |                                                           |
| <b>Раздел 4 Курсовое проектирование</b> |                                                                                                                                                                                               |     |   |                                           |                                |                                                           |
| 4.1                                     | Исходные данные для разработки схемы; порядок разработки структурной схемы цифровой ОТС: условия построения колец верхнего и нижнего уровней, определение мест расположения мостовых станций. | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 2.5               | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2       |                                                           |
| 4.2                                     | Определение количества первичных цифровых каналов Е1 в кольцах нижнего и верхнего уровней; выбор типа аппаратуры, интерфейсов и линейных комплектов, разработка схемы организации связи       | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.3 | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2             |                                                           |

|       |                                                                                                                                                             |     |   |                                           |                                |  |  |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|-------------------------------------------|--------------------------------|--|--|
| 4.3   | Программное обеспечение и управление цифровой сетью ОТС.                                                                                                    | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1           |  |  |
| 4.4   | Система управления цифровой сетью ОТС: назначение, основные функции и задачи, структура.                                                                    | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ПК 2.3        | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2       |  |  |
| 4.5   | Организация центров управления, контроля и технического обслуживания (ЦТУ и ЦТО), их взаимодействие с единой системой мониторинга и администрирования ЕСМА. | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.4 | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2             |  |  |
| 4.6   | Техническое обслуживание (ТО) аппаратуры цифровой ОТС.                                                                                                      | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 09, ПК 2.1 ПК 2.5 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1           |  |  |
| 4.7   | Виды и методы технического обслуживания и ремонта объектов железнодорожной электросвязи.                                                                    | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.2 ПК 2.3 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2       |  |  |
| 4.8   | Виды работ по техобслуживанию устройств ОТС.                                                                                                                | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 2.5               | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2       |  |  |
| 4.9   | Планирование, учет и контроль выполнения работ по ТО.                                                                                                       | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 06, ПК 2.1               | Л1.1, Л1.2, Э1, Э2             |  |  |
| 4.10  | Нормативно-техническая документация по техническому обслуживанию устройств и участков ОТС. Основные положения.                                              | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 03, ОК 07, ПК 2.2               | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2             |  |  |
|       | <b>Раздел 5 Самостоятельная работа</b>                                                                                                                      |     |   |                                           |                                |  |  |
| 4.1   | Конструкцией работы датчика избирательного вызова.                                                                                                          | 5/3 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 06, ПК 2.1               | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2             |  |  |
| 4.2   | Конструкция приемника избирательного вызова.                                                                                                                | 5/3 | 2 | ОК 01, ОК 03, ОК 07, ПК 2.2               | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2             |  |  |
| 4.3   | Конструкция аналоговой аппаратуры отделенческой ОТС                                                                                                         | 5/3 | 2 | ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5               | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2             |  |  |
| 4.4   | Работа одного из типов аналоговой аппаратуры отделенческой ОТС                                                                                              | 5/3 | 2 | ОК 04, ОК 07, ОК 08, ПК 2.4               | Л1.1, Л2.2, Э1, Э2             |  |  |
| 4.5   | Конструкцией одного из типов аппаратуры промежуточных пунктов аналоговой ОТС                                                                                | 5/3 | 2 | ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2               | Л1.2, Л2.2, Э1                 |  |  |
| 4.6   | Работа одного из типов аппаратуры промежуточных пунктов аналоговой ОТС                                                                                      | 5/3 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 08,               | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2             |  |  |
| 4.7   | Конструкция аппаратуры связи совещаний.                                                                                                                     | 5/3 | 2 | ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 2.4               | Л1.2, Л2.1, Э1                 |  |  |
| 4.8.  | Исследование конструкции и работы оборудования двусторонней парковой связи.                                                                                 | 5/3 | 2 | ОК 04, ОК 08, ПК 1.1, ПК 2.3              | Л1.1, Л1.2, Э1, Э2             |  |  |
| 4.9   | Конструкции усилительной стойки (РУС) и парковых переговорно-вызывных устройств.                                                                            | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.1 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1           |  |  |
| 4.10  | Конструкция одного из типов цифровой аппаратуры ОТС при соединениях                                                                                         | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1           |  |  |
| 4.11  | Работоспособность одного из типов цифровой аппаратуры ОТС.                                                                                                  | 6/3 | 2 | ОК01, ОК 08, ОК 09, П 2.1                 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1           |  |  |
| 4.12. | Схемы построения цифровой ОТС в пределах отделения железной дороги                                                                                          | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 0, ПК 2.1, ПК 2.3 | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2             |  |  |
| 4.13  | Анализ принципов построения групповых каналов диспетчерской связи                                                                                           | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.2 ПК 2.3 | Л1.1, Л1.2, Л1.1, Л1.2, Э1, Э2 |  |  |
| 4.14  | Анализ принципов построения групповых каналов диспетчерской связи                                                                                           | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 2.5               | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2       |  |  |
| 4.15  | Принципы построения сети ОТС на базе одного из комплектов цифровой аппаратуры ОТС                                                                           | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ПК 2.3        | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2       |  |  |

|                           |                                                                                         |     |   |                                                                                                      |                          |  |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|
| 4.16                      | Разработка двухуровневой кольцевой структуры цифровой ОТС на заданном направлении       | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.4                                                            | Л1.1, Л2.1, Э1, Э2       |  |
| 4.17                      | Тип оборудования, интерфейсов и линейных комплектов. Составление структурной схемы ОТС. | 6/3 | 3 | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.1                                                            | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1     |  |
| <b>Раздел 5. Контроль</b> |                                                                                         |     |   |                                                                                                      |                          |  |
| 5.1                       | Другие формы промежуточной аттестации                                                   | 5/3 |   | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 2.4, ПК 2.5 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2 |  |
| 5.2                       | Зачет                                                                                   | 6/3 |   | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 2.4, ПК 2.5 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2 |  |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

|      | Авторы, составители                                        | Заглавие                                                                                                       | Издательство, год                                                            |
|------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Блиндер И. Д.                                              | Цифровая оперативно-технологическая связь железнодорожного транспорта России: учебное иллюстрированное пособие | М.: Маршрут, 2005.                                                           |
| Л1.2 | Юркин Ю.В., Лебидинский А.К., Прокофьев В.А., Блиндер И.Д. | Оперативно-технологическая телефонная связь на железнодорожном транспорте                                      | Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013 |

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

|      | Авторы, составители        | Заглавие                                                                  | Издательство, год                                           |
|------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Чернов И. Н., Куценко С. М | Оперативно-технологическая связь на железнодорожном транспорте: практикум | Иркутский государственный университет путей сообщения, 2018 |

#### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (МДК, ПМ)

|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|--|---------------------|----------|-------------------|
|  |                     |          |                   |

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

|    |                                            |                                                                                                                                                                                                       |
|----|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Электронный каталог НТБ                    | <a href="http://ntb.festu.khv.ru/CGI/cgiir_bis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBNAM=STATIC&amp;I21DBN=STATIC">http://ntb.festu.khv.ru/CGI/cgiir_bis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBNAM=STATIC&amp;I21DBN=STATIC</a> |
| Э2 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>                                                                                                                                                   |

#### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

##### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Win XP, 7, 10 (Номер лицензии: 46107380, Счет 00000000002802 от 14.11.07, Бессрочная, Номер лицензии: 60618367 Контракт 208 ДВГУПС от 09.07.2012 бессрочная, Контракт №235 от 24.08.2021 бессрочная) |
| -Microsoft Office 2007 (Номер лицензии: 45525415 ГК 111 от 22.04.2009 бессрочная, Номер лицензии: 46107380 счет от 00000000002802 от 14.11.2007 бессрочная)                                           |
| Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows - 356-160615-113525-730-94                                                                                                                                 |
| Права на ПО NetPolice School для Traffic Inspector Unlimited                                                                                                                                          |
| Права на ПО Traffic Inspector Anti-Virus powered by Kaspersky Special, Traffic Inspector (Контракт 524 ДВГУПС от 15.07.2019)                                                                          |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                                                                                                                                                |
| 1. Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>                                                                    |
| 2. Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>                                                   |

| <b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аудитория                                                                                                                       | Назначение                                                                                                                                                                                        | Оснащение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 224                                                                                                                             | Учебная аудитория для проведения теоретических занятий (уроков), практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Комплект мебели, стенды и макеты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 229                                                                                                                             | Учебная аудитория для проведения, теоретических занятий (уроков), текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерный класс.                                                               | Комплект мебели.<br>Технические средства обучения: ПК, мультимедийное оборудование.<br>WinXP, 7, 10 Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal 1203984220, Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – 356-160615-113525-730-94, Права на ПО NetPolice School для Traffic Inspector Unlimited, Права на ПО Traffic Inspector Anti-Virus powered by Kaspersky Special, Traffic Inspector (Контракт 524 ДВГУПС от 15.07.2019) |

| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>В процессе изучения дисциплины обучающиеся посещают лекции (уроки), практические и лабораторные занятия. На всех этапах обучения по МДК осуществляется контроль знаний.</p> <p><b>Лекционное занятие (урок)</b></p> <p>Работа на лекции является очень важным видом деятельности обучающихся для изучения дисциплины, так как лектор дает нормативно-правовые акты, которые в современной России подвержены частому, а иногда кардинальному изменению, что обуславливает «быстрое устаревание» учебного материала, изложенного в основной и дополнительной учебной литературе. Лектор ориентирует обучающихся в действующем законодательстве Российской Федерации и, соответственно, в учебном материале. Краткие записи лекций помогают усвоить материал. В конспекте лекций обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения излагаемого материала;</li> <li>- помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.</li> </ul> <p>Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. или подчеркивать красной ручкой. Целесообразно разработать собственную символику, сокращения слов, что позволит сконцентрировать внимание обучающихся на важных сведениях. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, которые вызывают трудности</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) изучить теоретические основы курса, в которых раскрывается тема практического занятия, и ответить на поставленные в задании вопросы;</li> <li>2) ознакомиться с инструктивными материалами по технике безопасности.</li> <li>3) ознакомиться с методическими указаниями по практическим занятиям с целью осознания задач практической работы;</li> <li>4) четко представить себе ход занятий в зависимости от плана, продумать порядок действий в выполнении работы;</li> </ol> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>5) выполнять поставленную задачу в соответствии с темой практической работы, последовательностью действий, указанных в методических указаниях, требованиям к оформлению работ;<br/>излагать (не читать) изученный материал свободно Оценка ответов обучающихся при проведении практических работ</p> <p>Оценка "отлично" ставится в следующем случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности выполнения заданий, правильности и соблюдением правил техники безопасности;</li> <li>- обучающийся самостоятельно и рационально и вовремя выполнил все задания в режиме, обеспечивающем получение правильных результатов и выводов;</li> </ul> <p>Оценка "хорошо" ставится в следующем случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практической работы удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку "5", но обучающийся допустил недочеты или негрубые ошибки, не повлиявшие на результаты выполнения работы.</li> </ul> <p>Оценка "удовлетворительно" ставится в следующем случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- результат выполненной части практической работы таков, что позволяет получить правильный вывод, но в ходе проведения работы были допущены ошибки.</li> </ul> <p>Оценка "неудовлетворительно" ставится в следующем случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- результаты выполнения практической работы не позволяют сделать правильный вывод, работа с приложениями производилась неправильно</li> </ul> <p>, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Ознакомление с темами и планами лабораторных занятий. Анализ основной нормативно-правовой и учебной литературы, после чего работа с рекомендованной дополнительной литературой.</p> <p>Просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстами нормативно- правовых актов. Устные ответы обучающихся по контрольным вопросам на лабораторных занятиях. Ответы должны быть компактным и вразумительным, без неоправданных отступлений и рассуждений. Обучающийся должен излагать (не читать) изученный материал свободно. В случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала.</p> <p><b>Лабораторные занятия</b></p> <p>При подготовке к лабораторным работам выполняются те же самые требования, что и при выполнении практических работ. Оценка ответов обучающихся при проведении лабораторных работ</p> <p>Оценка "отлично" ставится в следующем случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лабораторная работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;</li> <li>- обучающийся самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда;</li> <li>- в отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполнил анализ погрешностей.</li> </ul> <p>Оценка "хорошо" ставится в следующем случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение лабораторной работы удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку "5", но обучающийся допустил недочеты или негрубые ошибки, не повлиявшие на результаты выполнения работы.</li> </ul> <p>Оценка "удовлетворительно" ставится в следующем случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- результат выполненной части лабораторной работы таков, что позволяет получить правильный вывод, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.</li> </ul> <p>Оценка "неудовлетворительно" ставится в следующем случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- результаты выполнения лабораторной работы не позволяют сделать правильный вывод, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.</li> </ul> <p>При выполнении теста правильный ответ оценивается в 5 баллов</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**МДК.02.03 Основы технического обслуживания и ремонта  
оборудования и устройств оперативно-технологической связи  
на транспорте**

**Тема Системы телекоммуникаций**

| <b>1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                      | <p>Принципы телефонной передачи. Звук, его распространение. Основные определения и законы акустики. Принципы телефонной передачи. Телефонные аппараты системы МБ и ЦБ. Телефонные аппараты, их классификация. Основы автоматической коммутации. Способы коммутации, принципы автоматической коммутации. Типы построения автоматических телефонных станций. Основы автоматической коммутации. Коммутационные приборы АТС. Управляющие устройства АТС. Основы построения цифровых коммутационных станций (АТСЦ). Структура сети ОБТС. Состав и уровни ОБТС. Местные сети ОБТС. Основы построения сети общетехнологической телефонной связи (ОБТС) ОАО «РЖД». Междугородные сети ОБТС. Принципы организации ОБТС. Автоматизация междугородней сети ОБТС. Системы передачи функциональных сигналов по каналам автоматической междугородней связи. Цифровые телефонные сети связи. Принцип построения укопосных цифровых сетей связи с интеграцией услуг (ISDN). Области применения систем сигнализации. Цифровые телефонные сети связи. Дополнительные виды услуг (ISDN). Построения сетей IP-телефонии. Сети мобильной сотовой связи Принципы организации сотовой телефонной связи. Принципы организации микросотовой сети мобильной телефонной связи. Техническое обслуживание и эксплуатация АТС. Система технического обслуживания (ТО). Виды и методы ТО. Техническое обслуживание и эксплуатация АТС. Система централизованного технического обслуживания цифровых АТС. Система централизованно технического обслуживания цифровых АТС.</p> |

| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> |                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код дисциплины:                                                            | МДК.02.03 Тема Системы телекоммуникаций                                                                       |
| 2.1                                                                        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                  |
| 2.1.1                                                                      | ОП.07 Электронная техника                                                                                     |
| 2.1.2                                                                      | ОП.11 Охрана труда                                                                                            |
| 2.1.3                                                                      | ОП.14 Техническая эксплуатация железных дорог                                                                 |
|                                                                            | МДК изучается в 1 и 2 семестре 3 курса                                                                        |
| 2.2                                                                        | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                                                                      | ПП.01.01 Производственная практика (по профилю специальности)                                                 |
| 2.2.2                                                                      | ПП.02.01 Производственная практика (по профилю специальности)                                                 |
| 2.2.3                                                                      | ПДП Производственная практика (преддипломная)                                                                 |

| <b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>                                                                                                                                          |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ОК 01: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</b>                                                                                                                                                                               |  |
| <b>Знания:</b> сущности и значимости своей профессии                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| <b>Умения:</b> организации собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожного пути, разрабатывать технологические процессы ремонта пути; оценивать их эффективность и качество |  |
| <b>ОК 02: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</b>                                                                                                                                 |  |
| <b>Знания:</b> методов и способов выполнения профессиональных задач                                                                                                                                                                                                                               |  |
| <b>Умения:</b> организации собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожного пути, разрабатывать технологические процессы ремонта пути; оценивать их эффективность и качество |  |
| <b>ОК 03: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</b>                                                                                                                                                                                            |  |
| <b>Знания:</b> алгоритм действий в чрезвычайных ситуациях                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| <b>Умения:</b> принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность в вопросах диагностики пути и ответственность за них                                                                                                                                      |  |
| <b>ОК 04: Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</b>                                                                                                                             |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знания:</b> круг профессиональных задач, профессионального и личностного развития                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Умения:</b> осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>ОК 05: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Знания:</b> современные средства коммуникации и возможности передачи информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Умения:</b> использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>ОК 06: Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Знания:</b> основы профессиональной этики и психологии в общении с окружающими                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Умения:</b> правильно строить отношения с коллегами, с различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>ОК 07: Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Знания:</b> основы организации работы в команде                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Умения:</b> брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>ОК 8: Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Знания:</b> круг задач профессионального и личностного развития                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Умения:</b> самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>ОК 9: Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Знания:</b> приемы и способы адаптации к профессиональной деятельности, инновации в области технологий обслуживания пути и сооружений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Умения:</b> адаптироваться к меняющимся условиям профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>ПК 1.1: Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Знать:</b> – логические основы построения функциональных цифровых схемотехнических устройств;<br>– принципы организации всех видов радиосвязи с подвижными объектами;<br>– выделенные диапазоны частот и решение принципов электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств;<br>– конструкцию применяемых антенн и их технико-эксплуатационные характеристики;<br>– виды помех и способы их подавления                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Уметь:</b> : проводить монтаж, подготавливать радиоэлектронное оборудование к работе, проверке, регулировке и настройке<br>– выполнять расчеты по определению оборудования электропитающих установок и выбирать способ электропитания узла связи;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Иметь практический опыт:</b> – монтажа и ввода в действие транспортного радиоэлектронного оборудования, кабельных и волоконно-оптических линий связи;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>ПК 1.2: Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Знать:</b> – классификацию сетей электросвязи, принципы построения и архитектуру взаимоувязанной сети связи Российской Федерации и ведомственных сетей связи;<br>– типы, материалы и арматуру линий передачи;<br>– правила строительства и ремонта кабельных и волоконно-оптических линий передачи<br>– машины и механизмы, применяемые при производстве работ;<br>– нормы и требования правил технической эксплуатации линий передачи;<br>– методы защиты линий передачи от опасных и мешающих влияний, способы защиты медножильных кабелей от коррозии, устройство заземлений;                                                                                                                                |
| <b>Уметь:</b> – выбирать необходимый тип и марку медножильных и волоконно-оптических кабелей в зависимости от назначения, условий прокладки и эксплуатации, «читать» маркировку кабелей связи;<br>– выбирать оборудование, арматуру и материалы для разных типов кабелей и различных типов соединений;<br>– проверять исправность кабелей, осуществлять монтаж боксов и муфт;<br>– определять характер и место неисправности в линиях передачи с медножильными и волоконно-оптическими кабелями и устранять их;<br>– анализировать причины возникновения коррозии и выбирать эффективные методы защиты кабелей от коррозии;<br>– выполнять расчеты сопротивления заземления, анализировать способы его уменьшения; |
| <b>Иметь практический опыт:</b> – выявления и устранения механических и электрических неисправностей в линейных сооружениях связи;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>ПК 1.3: Производить пуско-наладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Знать:</b> – микропроцессорные устройства и компоненты, их использование в технике связи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принцип построения и контроля цифровых устройств;</li> <li>– программирование микропроцессорных систем;</li> <li>– средства электропитания транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> <li>– источники и системы бесперебойного электропитания, электрохимические источники тока;</li> </ul>              |
| <p><b>Уметь:</b> – «читать» схемы выпрямителей, рассчитывать выпрямительные устройства и их фильтры;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– входить в режимы тестирования аппаратуры проводной связи и радиосвязи, анализировать полученные результаты;</li> <li>– собирать схемы цифровых устройств и проверять их работоспособность;</li> <li>– включать и проверять работоспособность электрических линий постоянного и переменного тока;</li> </ul> |
| <p><b>Иметь практический опыт:</b> Осуществлять подбор оборудования для организации контроля и текущего содержания радиосвязного оборудования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проверки работоспособности радиопередающих, радиоприемных и антенно-фидерных устройств;</li> </ul>                                                                                                                                                                 |

**В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|            | <p>сущности и значимости своей профессии</p> <p>методов и способов выполнения профессиональных задач</p> <p>алгоритм действий в чрезвычайных ситуациях</p> <p>круг профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p> <p>современные средства коммуникации и возможности передачи информации</p> <p>основы профессиональной этики и психологии в общении с окружающими</p> <p>основы организации работы в команде</p> <p>круг задач профессионального и личностного развития</p> <p>приемы и способы адаптации к профессиональной деятельности, инновации в области технологий обслуживания пути и сооружений</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– логические основы построения функциональных цифровых схмотехнических устройств;</li> <li>– принципы организации всех видов радиосвязи с подвижными объектами;</li> <li>– выделенные диапазоны частот и решение принципов электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств;</li> <li>– конструкцию применяемых антенн и их технико-эксплуатационные характеристики;</li> <li>– виды помех и способы их подавления</li> <li>– классификацию сетей электросвязи, принципы построения и архитектуру взаимоувязанной сети связи Российской Федерации и ведомственных сетей связи;</li> <li>– типы, материалы и арматуру линий передачи;</li> <li>– правила строительства и ремонта кабельных и волоконно-оптических линий передачи</li> <li>– машины и механизмы, применяемые при производстве работ;</li> <li>– нормы и требования правил технической эксплуатации линий передачи;</li> <li>– методы защиты линий передачи от опасных и мешающих влияний, способы защиты медножильных кабелей от коррозии, устройство заземлений;</li> <li>– микропроцессорные устройства и компоненты, их использование в технике связи;</li> <li>– принцип построения и контроля цифровых устройств;</li> <li>– программирование микропроцессорных систем;</li> <li>– средства электропитания транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> <li>– источники и системы бесперебойного электропитания, электрохимические источники тока;</li> </ul> |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- организации собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожного пути, разрабатывать технологические процессы ремонта пути; оценивать их эффективность и качество</li> <li>- организации собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожного пути, разрабатывать технологические процессы ремонта пути; оценивать их эффективность и качество</li> <li>- принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность в вопросах диагностики пути и ответственность за них</li> <li>- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</li> <li>- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</li> <li>- правильно строить отношения с коллегами, с различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими</li> <li>- брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</li> <li>адаптироваться к меняющимся условиям профессиональной деятельности</li> <li>проводить монтаж, подготавливать радиоэлектронное оборудование к работе, проверке, регулировке и настройке</li> <li>выполнять расчеты по определению оборудования электропитающих установок и выбирать способ электропитания узла связи;</li> <li>выбирать необходимый тип и марку медножильных и волоконно-оптических кабелей в зависимости от назначения, условий прокладки и эксплуатации, «читать» маркировку кабелей связи;</li> <li>выбирать оборудование, арматуру и материалы для разных типов кабелей и различных типов соединений;</li> <li>проверять исправность кабелей, осуществлять монтаж боксов и муфт;</li> <li>определять характер и место неисправности в линиях передачи с медножильными и волоконно-оптическими кабелями и устранять их;</li> <li>анализировать причины возникновения коррозии и выбирать эффективные методы защиты кабелей от коррозии;</li> <li>выполнять расчеты сопротивления заземления, анализировать способы его уменьшения;</li> <li>«читать» схемы выпрямителей, рассчитывать выпрямительные устройства и их фильтры;</li> <li>входить в режимы тестирования аппаратуры проводной связи и радиосвязи, анализировать полученные результаты;</li> <li>собирать схемы цифровых устройств и проверять их работоспособность;</li> <li>включать и проверять работоспособность электрических линий постоянного и переменного тока;</li> </ul> |
| <b>3.3</b> | <b>Иметь практический опыт:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>монтажа и ввода в действие транспортного радиоэлектронного оборудования, кабельных и волоконно-оптических линий связи;</li> <li>выявления и устранения механических и электрических неисправностей в линейных сооружениях связи;</li> <li>осуществлять подбор оборудования для организации контроля и текущего содержания радиосвязного оборудования</li> <li>проверки работоспособности радиопередающих, радиоприемных и антенно-фидерных устройств;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ |                                                                                                                   |                |       |                                            |                                |                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|--------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Код занятия                                                                                                                                                     | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                         | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                | Литература                     | Примечание                                             |
|                                                                                                                                                                 | <b>Раздел 1. Лекционные занятия</b>                                                                               |                |       |                                            |                                |                                                        |
| 1.1                                                                                                                                                             | Принципы телефонной передачи. Звук, его распространение. Основные определения и законы акустики                   | 5/3            | 2     | ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э2       | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.2                                                                                                                                                             | Принципы телефонной передачи. Телефонные аппараты системы МБ и ЦБ. Телефонные аппараты, их классификация.         | 5/3            | 2     | ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.2         | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.3                                                                                                                                                             | Основы автоматической коммутации. Способы коммутации, принципы автоматической коммутации.                         | 5/3            | 2     | ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.4  | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.4                                                                                                                                                             | Типы построения автоматических телефонных станций. Основы автоматической коммутации                               | 6/3            | 2     | ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 2.5                | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |
| 1.5                                                                                                                                                             | Коммутационные приборы АТС. Управляющие устройства АТС. Основы построения цифровых коммутационных станций (АТСЦ). | 6/3            | 2     | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.3  | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии |

|      |                                                                                                                                                     |     |   |                                                  |                                |                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|--------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1.6  | Структура сети ОБТС. Состав и уровни ОБТС. Местные сети ОБТС. Основы построения сети общетехнологической телефонной связи (ОБТС) ОАО «РЖД».         | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4        | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.7  | Междугородные сети ОБТС. Принципы организации ОБТС. Автоматизация междугородной сети ОБТС.                                                          | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1               | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.8  | Системы передачи функциональных сигналов по каналам автоматической междугородной связи.                                                             | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3       | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.9  | Цифровые телефонные сети связи. Принцип построения укорпосных цифровых сетей связи с интеграцией услуг (ISDN).                                      | 6/3 | 2 | ОК 03, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.5               | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.10 | Области применения систем сигнализации. Цифровые телефонные сети связи. Дополнительные виды услуг (ISDN). Построения сетей IP-телефонии.            | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ПК 2.2               | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.11 | Сети мобильной сотовой связи Принципы организации сотовой телефонной связи. Принципы организации микросотовой сети мобильной телефонной связи.      | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3       | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.12 | Техническое обслуживание и эксплуатация АТС. Система технического обслуживания (ТО). Виды и методы ТО. Техническое обслуживание и эксплуатация АТС. | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.1        | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
| 1.13 | Система централизованного технического обслуживания цифровых АТС. Система централизованно технического обслуживания цифровых АТС.                   | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.4        | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 | Запись лекций на уроке, наблюдение, элементы дискуссии    |
|      | <b>Раздел 2. Практические занятия</b>                                                                                                               |     |   |                                                  |                                |                                                           |
| 2.1  | Анализ эксплуатационных характеристик электроакустических преобразователей.                                                                         | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 08, ПК 2.4               | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.2  | Исследование конструкции аналоговых телефонных аппаратов различных типов.                                                                           | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ПК 2.3               | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.3  | Исследование конструкции и работы одного из типов цифровых телефонных аппаратов.                                                                    | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.4        | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.4  | Ознакомление с конструкцией и исследование работы одного из типов цифровой АТС.                                                                     | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.3 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 2.5  | Исследование состава и работы автоматизированного междугородного коммутатора.                                                                       | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.2 ПК 2.3        | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
|      | <b>Раздел 3. Лабораторные занятия</b>                                                                                                               |     |   |                                                  |                                |                                                           |

|      |                                                                                              |     |   |                                            |                                |                                                           |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|--------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 3.1  | Расчет телефонной нагрузки и количества соединительных линий на узле местной связи           | 5/3 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ПК 2.1         | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.2  | Проектирование сети местной телефонной связи на заданной станции.                            | 5/3 | 2 | ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 2.2  | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.3  | Анализ способов построения цифрового коммутационного поля                                    | 5/3 | 2 |                                            | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.4  | Анализ способов построения управляющих устройств цифровых коммутационных станций             | 5/3 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 06, ПК 2.1                | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
| 3.5  | Составление структурной схемы цифровой АТС. Изучение программного обеспечения и базы данных. | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 03, ОК 07, ПК 2.2                | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 | Индивидуальные задания, оформление работ, отчет по работе |
|      | <b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>                                                      |     |   | ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5                |                                |                                                           |
| 4.1  | Анализ эксплуатационных характеристик электроакустических преобразователей.                  | 5/3 | 2 | ОК 04, ОК 07, ОК 08, ПК 2.4                | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 |                                                           |
| 4.2  | Анализ эксплуатационных характеристик электроакустических преобразователей.                  | 5/3 | 2 | ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2                | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 |                                                           |
| 4.3  | Исследование конструкции аналоговых телефонных аппаратов различных типов.                    | 5/3 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 08, ПК 2.5         | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 |                                                           |
| 4.4  | Исследование конструкции аналоговых телефонных аппаратов различных типов.                    | 5/3 | 2 | ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 2.4                | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 |                                                           |
| 4.5  | Исследование конструкции и работы одного из типов цифровых телефонных аппаратов.             | 5/3 | 2 | ОК 04, ОК 08, ПК 1.1, ПК 2.3               | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 |                                                           |
| 4.6  | Исследование конструкции и работы одного из типов цифровых телефонных аппаратов.             | 5/3 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 |                                                           |
| 4.7  | Ознакомление с конструкцией и исследование работы одного из типов цифровой АТС.              | 5/3 | 2 | ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.2         | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 |                                                           |
| 4.8  | Ознакомление с конструкцией и исследование работы одного из типов цифровой АТС.              | 5/3 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.4  | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 |                                                           |
| 4.9  | Исследование состава и работы автоматизированного междугородного коммутатора.                | 5/3 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 2.5                | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 |                                                           |
| 4.10 | Исследование состава и работы автоматизированного междугородного коммутатора.                | 5/3 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.3  | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 |                                                           |
| 4.11 | Исследование состава и работы автоматизированного междугородного коммутатора.                | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4  | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 |                                                           |
| 4.12 | Расчет телефонной нагрузки и количества соединительных линий на узле местной связи           | 6/3 |   | ОК 04, ОК 08, ПК 1.1, ПК 2.3               | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 |                                                           |
| 4.11 | Расчет телефонной нагрузки и количества соединительных линий на узле местной связи           | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 |                                                           |
| 4.12 | Расчет телефонной нагрузки и количества соединительных линий на узле местной связи           | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.2         | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 |                                                           |
| 4.13 | Проектирование сети местной телефонной связи на заданной станции.                            | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.4  | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 |                                                           |
| 4.14 | Проектирование сети местной телефонной связи на заданной станции.                            | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 2.5                | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2,        |                                                           |

|      |                                                                                  |     |   |                                                                                                      |                                |  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------|-----|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--|
|      |                                                                                  |     |   |                                                                                                      | Э1, Э2                         |  |
| 4.15 | Проектирование сети местной телефонной связи на заданной станции.                | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.3                                                            | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 |  |
| 4.16 | Анализ способов построения цифрового коммутационного поля                        | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4                                                            | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 |  |
| 4.17 | Анализ способов построения цифрового коммутационного поля                        | 6/3 | 2 | ОК 04, ОК 08, ПК 1.1, ПК 2.3                                                                         | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 |  |
| 4.18 | Анализ способов построения цифрового коммутационного поля                        | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3                                                           | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 |  |
| 4.19 | Анализ способов построения управляющих устройств цифровых коммутационных станций | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.2                                                                   | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 |  |
| 4.20 | Анализ способов построения управляющих устройств цифровых коммутационных станций | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.4                                                            | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 |  |
| 4.21 | Составление структурной схемы цифровой АТС                                       | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 2.5                                                                          | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 |  |
| 4.22 | Составление структурной схемы цифровой АТС                                       | 6/3 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ПК 2.3                                                            | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 |  |
| 4.23 | Составление структурной схемы цифровой АТС                                       | 6/3 | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.4                                                            | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 |  |
| 4.24 | Изучение программного обеспечения и базы данных.                                 | 6/3 | 2 | ОК 04, ОК 08, ПК 1.1, ПК 2.3                                                                         | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 |  |
| 4.25 | Изучение программного обеспечения и базы данных.                                 | 6/3 | 1 | ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.3                                                           | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 |  |
|      | <b>Раздел 5. Контроль</b>                                                        |     |   |                                                                                                      |                                |  |
| 5.1  | Другие формы промежуточной аттестации                                            | 5/3 |   | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 2.4, ПК 2.5 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 |  |
| 5.2  | Зачет                                                                            | 6/3 |   | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 2.4, ПК 2.5 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э1, Э2 |  |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

|      | Авторы, составители                              | Заглавие                                                      | Издательство, год        |
|------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Л1.1 | Лебединский А.К., Павловский А.А., Юркин Ю.В.    | Автоматическая телефонная связь на железнодорожном транспорте | М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008. |
| Л1.2 | Лебединский А. К., Павловский А. А., Юркин Ю. В. | Системы телефонной коммутации                                 | М.: Маршрут, 2003.       |

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|--|---------------------|----------|-------------------|
|--|---------------------|----------|-------------------|

|      |                                                         |                                                            |                       |
|------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Л2.1 | Беллами Дж.                                             | Цифровая телефония                                         | М.: Эко-Трендз, 2004. |
| Л2.2 | Виноградов В. В.,<br>Кустышев С. Е.,<br>Прокофьев В. А. | Линии железнодорожной автоматики,<br>телемеханики и связи. | М.: Маршрут, 2002.    |

**6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (МДК, ПМ)**

|      | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|---------------------|----------|-------------------|
| ЛЗ.1 |                     |          |                   |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (МДК, ПМ)**

|    |                                            |                                                                                                                                                                                                       |
|----|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Электронный каталог НТБ                    | <a href="http://ntb.festu.khv.ru/CGI/cgiir_bis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBNAM=STATIC&amp;I21DBN=STATIC">http://ntb.festu.khv.ru/CGI/cgiir_bis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBNAM=STATIC&amp;I21DBN=STATIC</a> |
| Э2 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>                                                                                                                                                   |

**6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

-Win XP, 7, 10 (Номер лицензии: 46107380, Счет 00000000002802 от 14.11.07, Бессрочная, Номер лицензии: 60618367 Контракт 208 ДВГУПС от 09.07.2012 бессрочная, Контракт №235 от 24.08.2021 бессрочная)

-Microsoft Office 2007 (Номер лицензии: 45525415 ГК 111 от 22.04.2009 бессрочная, Номер лицензии: 46107380 счет от 00000000002802 от 14.11.2007 бессрочная)

Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows - 356-160615-113525-730-94

Права на ПО NetPolice School для Traffic Inspector Unlimited

Права на ПО Traffic Inspector Anti-Virus powered by Kaspersky Special, Traffic Inspector (Контракт 524 ДВГУПС от 15.07.2019)

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

1. Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <http://www.garant.ru>

2. Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

**7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

| Аудитория | Назначение                                                                                                                                                                                        | Оснащение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 224       | Учебная аудитория для проведения теоретических занятий (уроков), практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Стенды, плакаты, методические пособия, справочная правовая система, рабочие места на базе вычислительной техники, подключенными к локальной вычислительной сети и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» презентации уроков.                                                                                                                                                                                                            |
| 229       | Учебная аудитория для проведения, теоретических занятий (уроков), текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерный класс.                                                               | Комплект мебели.<br>Технические средства обучения: ПК, мультимедийное оборудование.<br>WinXP, 7,10Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal 1203984220 , Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – 356-160615-113525-730-94, Права на ПО NetPolice School для Traffic Inspector Unlimited, Права на ПО Traffic Inspector Anti-Virus powered by Kaspersky Special, Traffic Inspector (Контракт 524 ДВГУПС от 15.07.2019) |

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)**

В процессе изучения дисциплины обучающиеся посещают лекции (уроки), практические и лабораторные занятия. На всех этапах обучения по МДК осуществляется контроль знаний.

### **Лекционное занятие (урок)**

Работа на лекции является очень важным видом деятельности обучающихся для изучения дисциплины, так как лектор дает нормативно-правовые акты, которые в современной России подвержены частому, а иногда кардинальному изменению, что обуславливает «быстрое устаревание» учебного материала, изложенного в основной и дополнительной учебной литературе. Лектор ориентирует обучающихся в действующем законодательстве Российской Федерации и, соответственно, в учебном материале. Краткие записи лекций помогают усвоить материал. В конспекте лекций обучающийся должен:

- кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения излагаемого материала;
- помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.

Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. или подчеркивать красной ручкой. Целесообразно разработать собственную символику, сокращения слов, что позволит сконцентрировать внимание обучающихся на важных сведениях. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, которые вызывают трудности

### **Практические занятия**

При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен:

- 6) изучить теоретические основы курса, в которых раскрывается тема практического занятия, и ответить на поставленные в задании вопросы;
  - 7) ознакомиться с инструктивными материалами по технике безопасности.
  - 8) ознакомиться с методическими указаниями по практическим занятиям с целью осознания задач практической работы;
  - 9) четко представить себе ход занятий в зависимости от плана, продумать порядок действий в выполнении работы;
  - 10) выполнять поставленную задачу в соответствии с темой практической работы, последовательностью действий, указанных в методических указаниях, требованиям к оформлению работ;
- излагать (не читать) изученный материал свободно *Оценка ответов обучающихся при проведении практических работ*

Оценка "отлично" ставится в следующем случае:

- практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности выполнения заданий, правильности и соблюдением правил техники безопасности;
- обучающийся самостоятельно и рационально и вовремя выполнил все задания в режиме, обеспечивающем получение правильных результатов и выводов;

Оценка "хорошо" ставится в следующем случае:

- выполнение практической работы удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку "5", но обучающийся допустил недочеты или негрубые ошибки, не повлиявшие на результаты выполнения работы.

Оценка "удовлетворительно" ставится в следующем случае:

- результат выполненной части практической работы таков, что позволяет получить правильный вывод, но в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка "неудовлетворительно" ставится в следующем случае:

- результаты выполнения практической работы не позволяют сделать правильный вывод, работа с приложениями производилась неправильно

, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Ознакомление с темами и планами лабораторных занятий. Анализ основной нормативно-правовой и учебной литературы, после чего работа с рекомендованной дополнительной литературой.

Просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстами нормативно-правовых актов. Устные ответы обучающихся по контрольным вопросам на лабораторных занятиях. Ответы должны быть компактными и вразумительными, без неоправданных отступлений и рассуждений. Обучающийся должен излагать (не читать) изученный материал свободно. В случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала.

### **Лабораторные занятия**

При подготовке к лабораторным работам выполняются те же самые требования, что и при выполнении практических работ.

*Оценка ответов обучающихся при проведении лабораторных работ*

Оценка "отлично" ставится в следующем случае:

Оценка "хорошо" ставится в следующем случае:

- выполнение лабораторной работы удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку "5", но обучающийся допустил недочеты или негрубые ошибки, не повлиявшие на результаты выполнения работы.

Оценка "удовлетворительно" ставится в следующем случае:

- результат выполненной части лабораторной работы таков, что позволяет получить правильный вывод, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка "неудовлетворительно" ставится в следующем случае:

- результаты выполнения лабораторной работы не позволяют сделать правильный вывод, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

При выполнении теста правильный ответ оценивается в 5 баллов

## Оценочные материалы при формировании рабочей программы

### ПМ.02 Техническая эксплуатация сетей и устройств связи, обслуживание и ремонт транспортного радиоэлектронного оборудования

#### **МДК.02.01 Основы построения и техническая эксплуатация многоканальных систем передачи** **Тема 1.1 Многоканальные системы передачи**

#### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5

| Объект оценки | Уровни сформированности компетенций                                          | Критерий оценивания результатов обучения                  |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Обучающийся   | Низкий уровень<br>Пороговый уровень<br>Повышенный уровень<br>Высокий уровень | Уровень результатов обучения<br><b>не ниже порогового</b> |

1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5 при сдаче зачета

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Шкала оценивания |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Пороговый уровень                       | Обучающийся:<br>- обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;<br>- допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество;<br>- допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов;<br>- допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов | Зачтено          |
| Низкий уровень                          | Обучающийся:<br>- допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя;<br>- обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Не зачтено       |

#### 1.3. Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

| Планируемый уровень результатов освоения | Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | Не зачтено                                                                                                                                                              | Зачтено                                                                                                                                                           | Зачтено                                                                                                                                                                                                              | Зачтено                                                                                                                                                                                                     |
| Знать                                    | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей. |
| Уметь                                    | Отсутствие у обучающегося                                                                                                                                               | Обучающийся демонстрирует                                                                                                                                         | Обучающийся демонстрирует                                                                                                                                                                                            | Обучающийся демонстрирует                                                                                                                                                                                   |

|         |                                                                                                           |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                           |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.               | самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.     | самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.                           | самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.                           |
| Владеть | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно. | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей. |

## 2. Примерный перечень вопросов к зачету.

### 2.1 Примерный перечень вопросов к зачету

**Компетенция ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ОК 9, ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.5**

1. Основные электрические характеристики усилительных каскадов (схемы с общей базой, общим эмиттером, общим коллектором).
2. Разновидности усилителей, усилители напряжения, мощности.
3. Операционные усилители. Основные характеристики и параметры, область применения и схемы включения.
4. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи, характеристики и схемы.
5. Первичные и вторичные параметры передачи двухпроводных кабельных цепей.
6. Переходное затухание и защищенность в цепях симметричной конструкции. Симметрирование кабельных цепей.
7. Опасные и мешающие влияния на кабельные линии связи и меры защиты.
8. Затухание в волоконных световодах. Зависимость затухания от частоты и длины волны.
9. Дисперсия в многомодовых и одномодовых оптических волокнах. Определение длины регенерационного участка по затуханию и дисперсии.
10. Магистральные оптические кабели. Оптические кабели местных телефонных сетей. Кабели для внутренней проводки.

**Компетенция ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1; ПК 2.2;**

11. Потери при соединении оптических волокон. Монтаж оптических волокон (сварка, мех. сростки, коннекторы).
12. Измерение параметров аналоговых каналов первичной сети связи.
13. Измерение параметров линий проводной связи.
14. Нормирование и измерение показателей ошибок цифровых каналов и трактов.
15. Нормирование и измерение дрожания и дрейфа фазы.
16. Рефлектометрические измерения на волоконно-оптических линиях связи.
17. Скорость передачи и пропускная способность канала связи.
18. Современные методы модуляции и демодуляции (квадратурные, с использованием ШПС).
19. Модель системы передачи информации. Основные понятия и определения.
20. Структура простейшего процессора. Четыре основных шины МПС.
21. Режимы обмена по магистрали. Программный обмен информацией. Обмен с использованием прерываний. Прямой доступ к памяти.
22. Архитектуры МПС: Гарвардская и Фон-Неймана.
23. Система команд RISC и CISC процессоров. Производительность RISC и CISC процессоров.
24. Дискретное представление сигнала, цифровая фильтрация и основной математический метод расчета.
25. Способы описания цифровых фильтров, общность их реализации.
26. Организация и архитектура дискретного сигнального процессора - основа реализации цифровой фильтрации.

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования

#### 3.1. Примерные задания теста

3.2. Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

| Объект оценки | Показатели оценивания результатов обучения                   | Оценка     | Уровень результатов обучения |
|---------------|--------------------------------------------------------------|------------|------------------------------|
| Обучающийся   | Менее 55 баллов                                              | Не зачтено | Низкий уровень               |
|               | Если студент из 20 тестовых заданий набрал 55 и более баллов | Зачтено    | Пороговый уровень            |

#### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы зачета.

Шкалы оценивания компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5 при сдаче зачета

| Элементы оценивания                                                                                           | Содержание шкалы оценивания                                          |                                                                                                                                   |                                                                                                                                         |                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                               | Не зачтено                                                           | Зачтено                                                                                                                           | Зачтено                                                                                                                                 | Зачтено                                                                                                                |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)                                                         | Полное несоответствие по всем вопросам                               | Значительные погрешности                                                                                                          | Незначительные погрешности                                                                                                              | Полное соответствие                                                                                                    |
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию.                                      | Значительное несоответствие критерию                                                                                              | Незначительное несоответствие критерию                                                                                                  | Соответствие критерию при ответе на все вопросы.                                                                       |
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы                                              | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.). | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.                            | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.                                                           |
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы                            | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.             | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.                                                                       | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.                                                                        | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер |
| Качество ответов на дополнительные вопросы                                                                    | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.    | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.                                                       | 1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.<br>2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.                                                        |

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.

#### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций при других формах промежуточной аттестации

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций ОК 01, ОК 02, ОК3, ОК 04, ОК5, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5

| Объект оценки | Уровни сформированности компетенций | Критерий оценивания результатов обучения |
|---------------|-------------------------------------|------------------------------------------|
|---------------|-------------------------------------|------------------------------------------|

|             |                                                                              |                                                           |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Обучающийся | Низкий уровень<br>Пороговый уровень<br>Повышенный уровень<br>Высокий уровень | Уровень результатов обучения<br><b>не ниже порогового</b> |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|

1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК 01, ОК 02, ОК3, ОК 04, ОК5, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 при других формах промежуточной аттестации (устный опрос)

Другие формы промежуточной аттестации (устный опрос)

| Достигнутый<br>уровень<br>результата<br>обучения | Характеристика уровня сформированности<br>компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Шкала оценивания    |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Устный опрос        |
| Низкий<br>уровень                                | Обучающийся:<br>-обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала;<br>-допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой;<br>-не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.                                                                                                                                                                         | Неудовлетворительно |
| Пороговый<br>уровень                             | Обучающийся:<br>-обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности;<br>-справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой;<br>-знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины;<br>-допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. | Удовлетворительно   |
| Повышенный<br>уровень                            | Обучающийся:<br>- обнаружил полное знание учебно-программного материала;<br>-успешно выполнил задания, предусмотренные программой;<br>-усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины;<br>-показал систематический характер знаний учебно-программного материала;<br>-способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.                                                      | Хорошо              |
| Высокий<br>уровень                               | Обучающийся:<br>-обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;<br>-умет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;<br>-ознакомился с дополнительной литературой;<br>-усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;<br>-проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.                                                                                                                  | Отлично             |

### 1.3. Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

| Планируемый<br>уровень<br>результатов<br>освоения | Содержание шкалы оценивания<br>достигнутого уровня результата обучения                                                                                                  |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | Неудовлетворительно                                                                                                                                                     | Удовлетворительно                                                                                                                                                 | Хорошо                                                                                                                                                                                                               | Отлично                                                                                                                                                                                                     |
| Знать                                             | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей. |
| Уметь                                             | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.                                                   | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.                  | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.                 | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.                   |
| Иметь<br>практический<br>опыт                     | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.                                                               | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.                                        | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.                    | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.                   |

## 2. Перечень вопросов к другим формам промежуточной аттестации (устному опросу)

### 2.1 Примерный перечень вопросов к другим формам промежуточной аттестации (устному опросу).

Компетенции ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5

1. Основные и дополнительные электрические характеристики каналов связи и их влияние на качество передачи различных сигналов.
2. Принципы построения и иерархии многоканальных аналоговых и цифровых систем передачи.
3. Преобразование аналогового сигнала в цифровой, шумы квантования, нелинейное кодирование.
4. Синхронизация в ЦСП плезиохронной иерархии.
5. Формирование линейного сигнала в ЦСП, работающих по электрическому и оптическому кабелю. Требования к линейным кодам и их реализация.
6. Особенности синхронного и асинхронного объединения цифровых сигналов. Грубое и точное выравнивание скорости цифровых потоков.
7. Сравнительная оценка технологий ПЦИ и СЦИ. Преимущества и недостатки.
8. Схема мультиплексирования потоков в SDH (на примере STM-1).
9. Виртуальные контейнеры и другие элементы синхронной цифровой иерархии.
10. Синхронный транспортный модуль STM-1 и роль секционного заголовка в нем.

11. Функциональные возможности мультиплексоров и особенности их работы (ТМ, ADM, регенераторы).
12. Кросс коммутаторы и виды коммутаций. Матричный кросс-коммутатор.
13. Топологии реальных сетей SDH и их особенности.
14. Функциональные методы защиты синхронных потоков.
15. Особенности синхронизации и управления сетями SDH.
16. Волновое уплотнение ВОЛС. Узкополосные и широкополосные системы уплотнения (WDM, DWDM, HDWDM). Требования к отдельным узлам системы.
17. Основные показатели функционирования систем и сетей передачи данных.
18. Методы регистрации дискретных сигналов. Измерение искажений и ошибок.
19. Способы передачи информации с повышенной верностью, критерии для обоснования выбора и расчет эффективности
20. Передача информации в системах с обратным каналом, основные алгоритмы и характеристики.
21. Связевые уровни модели ВОО, протоколы, стандарты, интерфейсы и их взаимодействие.
22. Основные технологии локальных вычислительных сетей, принципы организации и оборудование.
23. Технологии передачи данных с коммутацией пакетов, протоколы, оборудование и программное обеспечение.
24. Принципы построения РРСР. Диапазоны частот. Виды модуляции.
25. Расчет и проектирование трактов РРСР
26. Системы подвижной и сотовой радиосвязи, Стандарты и протоколы взаимодействия

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

3.1. Примерные задания теста к другим формам промежуточной аттестации (устному опросу)

3.3. Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

| Объект оценки | Показатели оценивания результатов обучения | Оценка                 | Уровень результатов обучения |
|---------------|--------------------------------------------|------------------------|------------------------------|
| Обучающийся   | 60 баллов и менее                          | «Не удовлетворительно» | Низкий уровень               |
|               | 74 – 61 баллов                             | «Удовлетворительно»    | Пороговый уровень            |
|               | 84 – 75 баллов                             | «Хорошо»               | Повышенный уровень           |
|               | 100 – 85 баллов                            | «Отлично»              | Высокий уровень              |

#### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы.

4.1. Оценка ответа обучающегося на вопросы к другим формам промежуточной аттестации (устному опросу)

| Элементы оценивания                                                                                           | Содержание шкалы оценивания                                          |                                                                                                                                   |                                                                                                              |                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                                                                                                               | Не удовлетворительно                                                 | Удовлетворительно                                                                                                                 | Хорошо                                                                                                       | Отлично                                                      |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)                                                         | Полное несоответствие по всем вопросам                               | Значительные погрешности                                                                                                          | Незначительные погрешности                                                                                   | Полное соответствие                                          |
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию.                                      | Значительное несоответствие критерию                                                                                              | Незначительное несоответствие критерию                                                                       | Соответствие критерию при ответе на все вопросы.             |
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы                                              | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.). | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы. | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы. |
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области                                                    | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.             | Умение связать вопросы теории и практики проявляется                                                                              | Умение связать вопросы теории и практики в                                                                   | Полное соответствие данному критерию.                        |

|                                            |                                                                   |                                                                             |                                                                                                                                         |                                                                                  |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| профессиональной работы                    |                                                                   | редко.                                                                      | основном проявляется.                                                                                                                   | Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер |
| Качество ответов на дополнительные вопросы | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы. | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно. | 1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.<br>2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.                  |

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.

**МДК.02.01 Основы построения и техническая эксплуатация многоканальных систем передачи**  
**Тема 1.2 Цифровые системы передачи**

**1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.**

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5

| Объект оценки | Уровни сформированности компетенций                                          | Критерий оценивания результатов обучения                  |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Обучающийся   | Низкий уровень<br>Пороговый уровень<br>Повышенный уровень<br>Высокий уровень | Уровень результатов обучения<br><b>не ниже порогового</b> |

1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5 при сдаче зачета

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Шкала оценивания |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Пороговый уровень                       | Обучающийся:<br>- обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;<br>- допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество;<br>- допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов;<br>- допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов | Зачтено          |
| Низкий уровень                          | Обучающийся:<br>- допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя;<br>- обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Не зачтено       |

1.3. Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

| Планируемый уровень результатов освоения | Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | Не зачтено                                                                                                                                                              | Зачтено                                                                                                                                                           | Зачтено                                                                                                                                                                                                              | Зачтено                                                                                                                                                                                                     |
| Знать                                    | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей. |
| Уметь                                    | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.                                                   | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.                  | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной                                                        | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части                                             |

|         |                                                                                                           |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                           |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                                                                                           |                                                                                                                            | поддержке в части современных проблем.                                                                                                                                                            | междисциплинарных связей.                                                                                                                                                                 |
| Владеть | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно. | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей. |

## 2. Примерный перечень вопросов к зачету.

### 2.1 Примерный перечень вопросов к зачету

#### Компетенция ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ОК 9, ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.5

1. Организация двусторонних каналов тональной частоты (КТЧ). Параметры КТЧ ЦСП.
2. Преобразование сигнала в ЦСП: дискретизация и квантование, виды квантования, шумы квантования.
3. Кодирование и декодирование в ЦСП с ИКМ: импульсно-кодовая модуляция, типы кодов, число разрядов в кодовой комбинации.
4. Структура цикла первичного цифрового потока ЦСП с ИКМ.
5. Обобщенная структурная схема оконечной станции ЦСП с ИКМ: состав оборудования и назначение основных узлов.
6. Кодер счета: схема и принцип работы.
7. Кодер взвешивания: схема и принцип работы.

#### Компетенция ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ПК 2.1; ПК 2.4

8. Принципы нелинейного кодирования. Структурная схема нелинейного кодера.
9. Нелинейный декодер: структурная схема и принцип работы.
10. Генераторное оборудование ЦСП: назначение, схема, принцип работы.
11. Синхронизация ЦСП: назначение и виды синхронизации, требования.
12. Тактовая синхронизация: назначение, требования, устройства выделения тактовой частоты.
13. Система цикловой синхронизации ЦСП: назначение, требования. Приемник синхросигнала: схема и назначение основных элементов.
14. Сверхцикловая синхронизация ЦСП: назначение, принцип работы, передача служебной информации в первичном цифровом потоке.
15. Плезиохронная цифровая иерархия ЦСП: требования к цифровой иерархии, виды цифровых потоков и их формирование.

## 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования

### 3.1. Примерные задания теста

#### Вариант 1

#### ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5

| №пп | Вопрос                                                                                                                               | Варианты ответов (выбрать один верный)                                         |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Функции открытых систем, которые обеспечивают взаимосвязь, распределены в эталонной модели по уровням, количество уровней            | А) 8<br>Б) 7<br>В) 9                                                           |
| 2   | Уровень, который обеспечивает передачу данных между соединительными системами, протокол осуществляет синхронизацию                   | А) прикладной<br>Б) сетевой<br>В) канальный                                    |
| 3   | Топология, в которой ММВ включены в сеть, представляющую собой замкнутую конфигурацию                                                | А) «последовательная цепь»<br>Б) «точка-точка»<br>В) «кольцо»                  |
| 4   | Комплекс программно-аппаратных средств, предназначенный для формирования синхронных транспортных модулей из входных цифровых потоков | А) ТМ<br>Б) СМ<br>В) ПЦИ                                                       |
| 5   | Что не интегрирует в себе программно-управляемая аппаратура SDH                                                                      | А) средства управления<br>Б) средства надежности<br>В) средства преобразования |
| 6   | Основной недостаток PDH, который приводит к трудности выделения цифровых потоков в промежуточных пунктах                             | А) использование систем контроля<br>Б) использование сложного оборудования     |

- |    |                                                                                                   |                                                                                   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 7  | Какая скорость цифрового потока систем передачи SDH, соответствует уровню иерархии STM-64         | В) использование систем управления<br>А) 9754,270<br>Б) 9834,290<br>В) 9953,280   |
| 8  | Слой SDH, который соединяет различные комплекты оконечной аппаратуры SDH и терминалы потребителей | А) сеть каналов<br>Б) сеть передачи<br>В) сеть контроля                           |
| 9  | Оборудование ЦСП СЦИ не содержит аппаратуру                                                       | А) компанования потоков<br>Б) оперативного переключения<br>В) мультиплексирования |
| 10 | Блок коммутации трактов низкого порядка, для коммутации виртуальных контейнеров нижнего уровня    | А) LPC<br>Б) HOA<br>В) NOI                                                        |

## Вариант 2

ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5

| №пп | Вопрос                                                                                                                                                     | Варианты ответов (выбрать один верный)                                                                        |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Функции открытых систем, которые обеспечивают взаимосвязь, распределены в эталонной модели по уровням, а каждая система разделяется уровнями               | А) на 5 функций<br>Б) на 7 подсистем<br>В) на 8 протоколов                                                    |
| 2   | Уровень, выполняющий функции маршрутизации, организации и поддержания виртуальных соединений, формирования                                                 | А) транспортный<br>Б) сетевой<br>В) физический                                                                |
| 3   | Топология, применяемая в том случае, когда объемы передаваемой информации невелики и возникает необходимость ввода-вывода каналов на промежуточных пунктах | А) «кольцо»<br>Б) «линейная цепь»<br>В) «точка-точка»                                                         |
| 4   | Устройство, которое позволяет коммутировать виртуальные контейнеры в соответствии с управляющими сигналами                                                 | А) ТММ<br>Б) СЦИ<br>В) MBV                                                                                    |
| 5   | Что не интегрирует в себе программно-управляемая аппаратура SDH                                                                                            | А) средства выделения потоков<br>Б) средства оперативного переключения<br>В) средства контроля                |
| 6   | Наличие трех различных иерархий (европейской, североамериканской, японской), затрудняет                                                                    | А) построение сложного оборудования<br>Б) организацию канальных потоков<br>В) организацию международной связи |
| 7   | Какая скорость цифрового потока систем передачи SDH, соответствует уровню иерархии STM-16                                                                  | А) 2498,320<br>Б) 2488,320<br>В) 2588,320                                                                     |
| 8   | Слой SDH, который полностью независим от физической среды, имеют собственную топологию                                                                     | А) регенератор<br>Б) тракт<br>В) поток                                                                        |
| 9   | Оборудование ЦСП СЦИ не содержит аппаратуру                                                                                                                | А) линейного тракта<br>Б) мультиплексирования<br>В) нормального контроля                                      |
| 10  | Интерфейс- модуль низкого порядка, предназначенное для формирования потоков STM из первичных потоков E1                                                    | А) TTF<br>Б) NOI<br>В) LOI                                                                                    |

3.2. Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

| Объект оценки | Показатели оценивания результатов обучения                   | Оценка     | Уровень результатов обучения |
|---------------|--------------------------------------------------------------|------------|------------------------------|
| Обучающийся   | Менее 55 баллов                                              | Не зачтено | Низкий уровень               |
|               | Если студент из 20 тестовых заданий набрал 55 и более баллов | Зачтено    | Пороговый уровень            |

## 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы зачета.

Шкалы оценивания компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5 при сдаче зачета

| Элементы оценивания                                   | Содержание шкалы оценивания            |                          |                            |                     |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------|
|                                                       | Не зачтено                             | Зачтено                  | Зачтено                    | Зачтено             |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий) | Полное несоответствие по всем вопросам | Значительные погрешности | Незначительные погрешности | Полное соответствие |

|                                                                                                               |                                                                      |                                                                                                                                   |                                                                                                                                         |                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию.                                      | Значительное несоответствие критерию                                                                                              | Незначительное несоответствие критерию                                                                                                  | Соответствие критерию при ответе на все вопросы.                                                                       |
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы                                              | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.). | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.                            | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.                                                           |
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы                            | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.             | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.                                                                       | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.                                                                        | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер |
| Качество ответов на дополнительные вопросы                                                                    | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.    | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.                                                       | 1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.<br>2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.                                                        |

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.

## 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций при других формах промежуточной аттестации

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций ОК 01, ОК 02, ОК3, ОК 04, ОК5, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5

| Объект оценки | Уровни сформированности компетенций                                          | Критерий оценивания результатов обучения                  |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Обучающийся   | Низкий уровень<br>Пороговый уровень<br>Повышенный уровень<br>Высокий уровень | Уровень результатов обучения<br><b>не ниже порогового</b> |

1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК 01, ОК 02, ОК3, ОК 04, ОК5, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 при других формах промежуточной аттестации (устный опрос)

Другие формы промежуточной аттестации (устный опрос)

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Шкала оценивания    |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Устный опрос        |
| Низкий уровень                          | Обучающийся:<br>-обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала;<br>-допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой;<br>-не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. | Неудовлетворительно |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Пороговый<br>уровень  | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности;</li> <li>-справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой;</li> <li>-знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины;</li> <li>-допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</li> </ul> | Удовлетворительно |
| Повышенный<br>уровень | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обнаружил полное знание учебно-программного материала;</li> <li>-успешно выполнил задания, предусмотренные программой;</li> <li>-усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины;</li> <li>-показал систематический характер знаний учебно-программного материала;</li> <li>-способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</li> </ul>                                                | Хорошо            |
| Высокий<br>уровень    | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;</li> <li>-умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;</li> <li>-ознакомился с дополнительной литературой;</li> <li>-усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;</li> <li>-проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.</li> </ul>                                                                                                           | Отлично           |

### 1.3. Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

| Планируемый<br>уровень<br>результатов<br>освоения | Содержание шкалы оценивания<br>достигнутого уровня результата обучения                                                                                                  |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | Неудовлетворительно                                                                                                                                                     | Удовлетворительно                                                                                                                                                 | Хорошо                                                                                                                                                                                                               | Отлично                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Знать</b>                                      | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей. |
| <b>Уметь</b>                                      | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.                                                   | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.                  | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.                 | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.                   |
| <b>Иметь практический опыт</b>                    | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.                                                               | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.                                        | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.                    | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.                   |

## 2. Перечень вопросов к другим формам промежуточной аттестации (устному опросу)

### 2.1 Примерный перечень вопросов к другим формам промежуточной аттестации (устному опросу).

**ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5**

- Объединение цифровых потоков: способы объединения, виды согласования скоростей при объединении асинхронных цифровых потоков.
  - Оборудование временного группообразования ЦСП: состав, структурная схема ОВГ, назначение основных узлов.
  - Блоки асинхронного сопряжения ОВГ: структурная схема, назначение элементов, принцип работы.
  - Структура цикла передачи вторичного цифрового потока Е2.
  - Структура цикла передачи третичного цифрового потока Е3.
  - Структура цикла передачи четверичного цифрового потока Е4.
  - Оборудование линейного тракта ЦСП: структурная схема, назначение основных узлов.
  - Линейные коды ЦСП: требования к ним, основные типы линейных кодов.
- ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5**
- Скремблирование линейного сигнала ЦСП: назначение, схема организации, виды скремблеров.

10. Регенерация цифровых сигналов: схема линейного регенератора ЦСП, назначение узлов схемы, диаграммы работы регенератора.
11. Оценка качества работы трактов ЦСП: нормирование параметров качества передачи информации в ЦСП, способы контроля качества.
12. Линейный тракт ВОСП: структурная схема, принцип работы.
13. Передающие оптические модули ЦСП: назначение, параметры, структурная схема, принцип работы, источники излучения применяемые в ПОМ.
14. Приемные оптические модули ЦСП: назначение, характеристики, структурная схема, фотоприемные устройства используемые в ПРОМ.
15. Способы организации связи применяемые в ВОСП.

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

#### 3.1. Примерные задания теста по МДК 02.01 Тема 01.05 к другим формам промежуточной аттестации (устному опросу)

##### Вариант 1

ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5

| №пп | Вопрос                                                                                                                               | Варианты ответов (выбрать один верный)                                                                           |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Функции открытых систем, которые обеспечивают взаимосвязь, распределены в эталонной модели по уровням, количество уровней            | А) 8<br>Б) 7<br>В) 9                                                                                             |
| 2   | Уровень, который обеспечивает передачу данных между соединительными системами, протокол осуществляет синхронизацию                   | А) прикладной<br>Б) сетевой<br>В) канальный                                                                      |
| 3   | Топология, в которой ММВ включены в сеть, представляющую собой замкнутую конфигурацию                                                | А) «последовательная цепь»<br>Б) «точка-точка»<br>В) «кольцо»                                                    |
| 4   | Комплекс программно-аппаратных средств, предназначенный для формирования синхронных транспортных модулей из входных цифровых потоков | А) ТМ<br>Б) СМ<br>В) ПЦИ                                                                                         |
| 5   | Что не интегрирует в себе программно-управляемая аппаратура SDH                                                                      | А) средства управления<br>Б) средства надежности<br>В) средства преобразования                                   |
| 6   | Основной недостаток PDH, который приводит к трудности выделения цифровых потоков в промежуточных пунктах                             | А) использование систем контроля<br>Б) использование сложного оборудования<br>В) использование систем управления |
| 7   | Какая скорость цифрового потока систем передачи SDH, соответствует уровню иерархии STM-64                                            | А) 9754,270<br>Б) 9834,290<br>В) 9953,280                                                                        |
| 8   | Слой SDH, который соединяет различные комплекты оконечной аппаратуры SDH и терминалы потребителей                                    | А) сеть каналов<br>Б) сеть передачи<br>В) сеть контроля                                                          |
| 9   | Оборудование ЦСП СЦИ не содержит аппаратуру                                                                                          | А) коммутации потоков<br>Б) оперативного переключения<br>В) мультиплексирования                                  |
| 10  | Блок коммутации трактов низкого порядка, для коммутации виртуальных контейнеров нижнего уровня                                       | А) LPC<br>Б) НОА<br>В) НОІ                                                                                       |

##### Вариант 2

ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5

| №пп | Вопрос                                                                                                                                                     | Варианты ответов (выбрать один верный)                                                         |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Функции открытых систем, которые обеспечивают взаимосвязь, распределены в эталонной модели по уровням, а каждая система разделяется уровнями               | А) на 5 функций<br>Б) на 7 подсистем<br>В) на 8 протоколов                                     |
| 2   | Уровень, выполняющий функции маршрутизации, организации и поддержания виртуальных соединений, формирования                                                 | А) транспортный<br>Б) сетевой<br>В) физический                                                 |
| 3   | Топология, применяемая в том случае, когда объемы передаваемой информации невелики и возникает необходимость ввода-вывода каналов на промежуточных пунктах | А) «кольцо»<br>Б) «линейная цепь»<br>В) «точка-точка»                                          |
| 4   | Устройство, которое позволяет коммутировать виртуальные контейнеры в соответствии с управляющими сигналами                                                 | А) ТММ<br>Б) СЦИ<br>В) МВВ                                                                     |
| 5   | Что не интегрирует в себе программно-управляемая аппаратура SDH                                                                                            | А) средства выделения потоков<br>Б) средства оперативного переключения<br>В) средства контроля |

- |    |                                                                                                         |                                                                                                               |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6  | Наличие трех различных иерархий (европейской, североамериканской, японской), затрудняет                 | А) построение сложного оборудования<br>Б) организацию канальных потоков<br>В) организацию международной связи |
| 7  | Какая скорость цифрового потока систем передачи SDH, соответствует уровню иерархии STM-16               | А) 2498,320<br>Б) 2488,320<br>В) 2588,320                                                                     |
| 8  | Слой SDH, который полностью независим от физической среды, имеют собственную топологию                  | А) регенератор<br>Б) тракт<br>В) поток                                                                        |
| 9  | Оборудование ЦСП СЦИ не содержит аппаратуру                                                             | А) линейного тракта<br>Б) мультиплексирования<br>В) нормального контроля                                      |
| 10 | Интерфейс- модуль низкого порядка, предназначенное для формирования потоков STM из первичных потоков E1 | А) TTF<br>Б) NOI<br>В) LOI                                                                                    |

3.3. Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

| Объект оценки | Показатели оценивания результатов обучения | Оценка                 | Уровень результатов обучения |
|---------------|--------------------------------------------|------------------------|------------------------------|
| Обучающийся   | 60 баллов и менее                          | «Не удовлетворительно» | Низкий уровень               |
|               | 74 – 61 баллов                             | «Удовлетворительно»    | Пороговый уровень            |
|               | 84 – 75 баллов                             | «Хорошо»               | Повышенный уровень           |
|               | 100 – 85 баллов                            | «Отлично»              | Высокий уровень              |

#### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы.

4.1. Оценка ответа обучающегося на вопросы к другим формам промежуточной аттестации (устному опросу)

| Элементы оценивания                                                                                           | Содержание шкалы оценивания                                          |                                                                                                                                   |                                                                                                              |                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                               | Не удовлетворительно                                                 | Удовлетворительно                                                                                                                 | Хорошо                                                                                                       | Отлично                                                                                                                |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)                                                         | Полное несоответствие по всем вопросам                               | Значительные погрешности                                                                                                          | Незначительные погрешности                                                                                   | Полное соответствие                                                                                                    |
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию.                                      | Значительное несоответствие критерию                                                                                              | Незначительное несоответствие критерию                                                                       | Соответствие критерию при ответе на все вопросы.                                                                       |
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы                                              | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.). | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы. | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.                                                           |
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы                            | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.             | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.                                                                       | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.                                             | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер |
| Качество ответов на дополнительные вопросы                                                                    | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.    | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны                                                                | 1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.                                             | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.                                                        |

|  |  |          |                                                                     |  |
|--|--|----------|---------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | неверно. | 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. |  |
|--|--|----------|---------------------------------------------------------------------|--|

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.

**МДК.02.01 Основы построения и техническая эксплуатация многоканальных систем передачи**  
**Тема 1.3 Цифровые системы телекоммуникации**

**1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.**

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций ОК 01, ОК 02, ОК3, ОК 04, ОК5, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5

| Объект оценки | Уровни сформированности компетенций                                          | Критерий оценивания результатов обучения                  |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Обучающийся   | Низкий уровень<br>Пороговый уровень<br>Повышенный уровень<br>Высокий уровень | Уровень результатов обучения<br><b>не ниже порогового</b> |

1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК 01, ОК 02, ОК3, ОК 04, ОК5, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 при других формах промежуточной аттестации (устный опрос)

Другие формы промежуточной аттестации (устный опрос)

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Шкала оценивания    |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Устный опрос        |
| Низкий уровень                          | Обучающийся:<br>-обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала;<br>-допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой;<br>-не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.                                                                                                                                                                         | Неудовлетворительно |
| Пороговый уровень                       | Обучающийся:<br>-обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности;<br>-справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой;<br>-знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины;<br>-допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. | Удовлетворительно   |
| Повышенный уровень                      | Обучающийся:<br>- обнаружил полное знание учебно-программного материала;<br>-успешно выполнил задания, предусмотренные программой;<br>-усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины;<br>-показал систематический характер знаний учебно-программного материала;<br>-способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.                                                      | Хорошо              |
| Высокий уровень                         | Обучающийся:<br>-обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;<br>-умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;<br>-ознакомился с дополнительной литературой;<br>-усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;<br>-проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.                                                                                                                 | Отлично             |

### 1.3. Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

| Планируемый уровень результатов освоения | Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | Неудовлетворительно                                                                                                                                                     | Удовлетворительно                                                                                                                                                 | Хорошо                                                                                                                                                                                                               | Отлично                                                                                                                                                                                                     |
| Знать                                    | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей. |
| Уметь                                    | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.                                                   | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.                  | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.                 | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.                   |
| Иметь практический опыт                  | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.                                                               | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.                                        | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.                    | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.                   |

## 2. Перечень вопросов к другим формам промежуточной аттестации (устному опросу)

### 2.1 Примерный перечень вопросов к другим формам промежуточной аттестации (устному опросу).

Компетенции ОК 01, ОК 04, ОК5, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5

1. Что такое речевая коммутация?
2. Что такое эффективность речевого воздействия? В чём заключаются особенности?
3. За счет чего можно повысить коэффициент эффективности речевого информационного сообщения?
4. В чём особенности восприятия сигналов звукового вещания человеком?
5. Каковы основные виды информации?
6. Что дает человеку эмоциональная информация, содержащаяся в акустических сигналах?
7. Почему кодовая информация является условной?
8. Что такое интерпретация информационного сообщения?
9. Приведите общие понятия о передаче информации?
10. Дайте основные определения понятиям при передаче информации?
11. Что такое уровни передачи? Каковы единицы измерения уровней передачи информации?
12. Каковы основные параметры первичных сигналов?
13. Что такое информационные технологии?
14. Каковы особенности информационных технологий для речевых коммуникаций?
15. Что представляют из себя сети индивидуальных и массовых сообщений?

16. Что такое системы передачи. Дайте краткую характеристику систем передачи?
17. Что такое модуляция, и какие виды модуляции в системах связи Вы знаете?
18. Что такое кодирование в системах связи и . какие методы кодирования Вы знаете?
19. Приведите основные положения многоканальной передачи сообщений.
20. Как обеспечивается дальность связи?
21. Что такое аналоговые системы передачи?
22. Как организуется двусторонняя передача сигналов?
23. Каковы основные узлы систем передачи и каково их назначение?
24. Что такое аналоговый сигнал?
25. Что такое цифровая обработка аналоговых сигналов?
26. Что такое цифровые системы передачи? В чём заключаются особенности построения цифровых систем передачи?
27. Что такое линейные коды и для чего они нужны?
28. Что такое дискретизация сигнала во времени?
29. Что такое квантование мгновенных значений сигнала?
30. Что такое кодирование и декодирование сигналов?

**3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.**

**3.1. Примерные задания теста по МДК 02.01 Тема 01.03 к другим формам промежуточной аттестации (устному опросу)**

**Компетенции ОК 01, ОК 04, ОК5, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5**

Задание 1 (ОК 4; ОК 7; ПК 2.4)

Выберите правильный вариант ответа.

Совокупность технических средств, обеспечивающая образование линейного тракта и каналов передачи называется:

- a). Система коммутации;
- b). Система электросвязи;
- c). Система передачи;
- d). Система коммутационных узлов;
- e). Система кодирования сигналов.

Задание 2 (ОК 1; ОК 5; ПК 2.5)

Выберите правильный вариант ответа.

С какой скоростью передается информация по цифровому каналу?

- a). 64 Кбит/с;
- b). 128 Кбит/с;
- c). 256 Кбит/с;
- d). 512 Кбит/с;
- e). 1024 Кбит/с.

Задание 3 (ОК 4; ОК 5; ПК 2.1)

Выберите правильный вариант ответа.

Процесс, при котором соединения между вводом и выводом системы устанавливаются с помощью операций цифровым сигналом, без преобразования его в аналоговый сигнал называется

- a). Однокоординатной коммутацией;
- b). Многокоординатной коммутацией;
- c). Цифровой коммутацией;
- d). Аналоговой коммутацией;
- e). Коммутация сети.

Задание 4 (ОК 1; ОК 5; ПК 2.4)

Выберите правильный вариант ответа.

Какие сигналы передают чаще всего с объединенным ЧРК?

- a). Цифровые;
- b). Аналоговые;
- c). Кодированные;
- d). Модулированные;
- e). Временные.

Задание 5 (ОК 4; ОК 5; ПК 2.5)

Выберите правильный вариант ответа.

Какие сигналы передают чаще всего с объединенным ВРК?

- a). Цифровые;
- b). Аналоговые;
- c). Кодированные;

- d). Модулированные;
- e). Временные.

#### Компетенции ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3

##### Задание 1 (ОК 2; ОК 3; ПК 2.3)

Выберите правильный вариант ответа.

Преобразование непрерывного первичного аналогового сигнала в цифровой называется

- a). Полярно-модулированные колебания;
- b). Широтно-импульсная модуляция;
- c). Частотная модуляция;
- d). Импульсно-кодовая модуляция;
- e). Амплитудная модуляция.

##### Задание 2 (ОК 2; ОК 6; ПК 2.2)

Выберите правильный вариант ответа.

Основными операциями при импульсно-кодовой модуляции является:

- a). Дискретизация;
- b). Квантование;
- c). Кодирование;
- d). Ответы а, b, с верны;
- e). Нет верного ответа.

##### Задание 3 (ОК 3; ОК 8; ПК 2.1)

Выберите правильный вариант ответа.

Коммутационная система, реализующая функцию цифровой коммутации, получила название:

- a). Цифро-аналоговая система коммутации;
- b). Цифровая система коммутации;
- c). Цифро-кодовая система коммутации;
- d). Многозвенная цифровая коммутация;
- e). Импульсная система коммутации.

##### Задание 4 (ОК 6; ОК 9; ПК 2.3)

Выберите правильный вариант ответа.

Если количество уровней квантования равно 64, то качество речи считается

- a). Очень плохое
- b). Плохое;
- c). Посредственное;
- d). Хорошее;
- e). Очень хорошее.

##### Задание 5 (ОК 2; ОК 8; ПК 2.1)

Выберите правильный вариант ответа.

Совокупность каналов, технически выполненные как единица направления обмена между частями системы электросвязи называется

- a). Пучки каналов;
- b). Типовые каналы;
- c). Линия передачи;
- d). Цифровая коммутация;
- e). Линейный тракт.

3.3. Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

| Объект оценки | Показатели оценивания результатов обучения | Оценка                 | Уровень результатов обучения |
|---------------|--------------------------------------------|------------------------|------------------------------|
| Обучающийся   | 60 баллов и менее                          | «Не удовлетворительно» | Низкий уровень               |
|               | 74 – 61 баллов                             | «Удовлетворительно»    | Пороговый уровень            |
|               | 84 – 75 баллов                             | «Хорошо»               | Повышенный уровень           |
|               | 100 – 85 баллов                            | «Отлично»              | Высокий уровень              |

#### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы.

4.1. Оценка ответа обучающегося на вопросы к другим формам промежуточной аттестации (устному опросу)

|                     |                             |
|---------------------|-----------------------------|
| Элементы оценивания | Содержание шкалы оценивания |
|---------------------|-----------------------------|

|                                                                                                               | Не удовлетворительно                                                 | Удовлетворительно                                                                                                                 | Хорошо                                                                                                                                  | Отлично                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)                                                         | Полное несоответствие по всем вопросам                               | Значительные погрешности                                                                                                          | Незначительные погрешности                                                                                                              | Полное соответствие                                                                                                    |
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию.                                      | Значительное несоответствие критерию                                                                                              | Незначительное несоответствие критерию                                                                                                  | Соответствие критерию при ответе на все вопросы.                                                                       |
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы                                              | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.). | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.                            | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.                                                           |
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы                            | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.             | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.                                                                       | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.                                                                        | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер |
| Качество ответов на дополнительные вопросы                                                                    | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.    | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.                                                       | 1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.<br>2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.                                                        |

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.

**МДК.02.01 Основы построения и техническая эксплуатация многоканальных систем передачи**  
**Тема 1.4 Системы передачи данных**

**1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.**

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций ОК 01, ОК 02, ОК3, ОК 04, ОК5, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5

| Объект оценки | Уровни сформированности компетенций                                          | Критерий оценивания результатов обучения                  |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Обучающийся   | Низкий уровень<br>Пороговый уровень<br>Повышенный уровень<br>Высокий уровень | Уровень результатов обучения<br><b>не ниже порогового</b> |

1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК 01, ОК 02, ОК3, ОК 04, ОК5, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 при других формах промежуточной аттестации (устный опрос)

Другие формы промежуточной аттестации (устный опрос)

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Шкала оценивания    |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Устный опрос        |
| Низкий уровень                          | Обучающийся:<br>-обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала;<br>-допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой;<br>-не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.                                                                                                                                                                         | Неудовлетворительно |
| Пороговый уровень                       | Обучающийся:<br>-обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности;<br>-справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой;<br>-знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины;<br>-допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. | Удовлетворительно   |
| Повышенный уровень                      | Обучающийся:<br>- обнаружил полное знание учебно-программного материала;<br>-успешно выполнил задания, предусмотренные программой;<br>-усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины;<br>-показал систематический характер знаний учебно-программного материала;<br>-способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.                                                      | Хорошо              |
| Высокий уровень                         | Обучающийся:<br>-обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;<br>-умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;<br>-ознакомился с дополнительной литературой;<br>-усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;<br>-проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.                                                                                                                 | Отлично             |



### 1.3. Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

| Планируемый<br>уровень<br>результатов<br>освоения | Содержание шкалы оценивания<br>достигнутого уровня результата обучения                                                                                                  |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | Неудовлетворительно                                                                                                                                                     | Удовлетворительно                                                                                                                                                 | Хорошо                                                                                                                                                                                                               | Отлично                                                                                                                                                                                                     |
| Знать                                             | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей. |
| Уметь                                             | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.                                                   | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.                  | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.                 | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.                   |
| Иметь практический опыт                           | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.                                                               | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.                                        | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.                    | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.                   |

## 2. Перечень вопросов к другим формам промежуточной аттестации (устному опросу)

### 2.1 Примерный перечень вопросов к другим формам промежуточной аттестации (устному опросу).

Компетенции ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5

1. Дайте определение понятиям “Информация” и “сообщение”.
2. Перечислите основные характеристики источника дискретных сообщений.
3. Чем определяется количество информации с дискретном сообщении.
4. Дайте определение основным параметрам цифровых сигналов данных.
5. Нарисуйте структурную схему системы передачи дискретных сообщений.
6. Поясните назначение и основные функции каждого блока структурной схемы
7. Перечислите какие каналы выделяются в составе общей структурной
8. Что такое краевые искажения и чем они характеризуются.
9. Что такое преобладания и дробления.
10. Каково назначение методов регистрации.
11. Что такое исправляющая способность приемника
12. Какие элементы общей структурной схемы входят в дискретный канал.
13. Перечислите основные характеристики дискретного канала.
14. Как определить вероятность ошибки кратности  $t$  в комбинации длиной  $n$  элементов.
15. Перечислите методы повышения верности передачи.

Компетенции ОК3, ОК5, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4

16. Какова основная идея выбора исправляющей способности кода для обеспечения заданной верности передачи.
17. Назначение и цели эффективного кодирования.
18. Поясните за счет чего, обеспечивается достижение сжатия при эффективном кодировании.
19. Чем определяется минимальная средняя длина кодовой комбинации при применении эффективном кодировании.
20. Какие проблемы возникают при разделении неравномерных кодовых комбинаций.
21. Что такое трек ошибок, и каковы причины его возникновения.
22. Что такое разрешенные и запрещенные кодовые комбинации.
23. Что называется расстоянием Хемминга.
24. Дайте понятие кодового расстояния и как его определить.
25. Как связано кодовое расстояние с исправляющей и обнаруживающей способностью кода.
26. Какой код называется линейным.
27. Какое множество называется группой.
28. Назовите основные свойства циклических кодов.
29. По какому признаку обнаруживают ошибку в принятой кодовой комбинации.
30. Каков алгоритм определения ошибочного разряда в комбинации циклического кода.

### **3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.**

#### **3.1. Примерные задания теста по МДК 02.01 Тема 01.05 к другим формам промежуточной аттестации (устному опросу)**

**Компетенции ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5**

**Задание 1 (ОК 2; ОК 7; ОК 8 ПК 2.2)**

Дать понятие коэффициента ошибок

- 1) отношение числа ошибочно принятых элементов, к общему числу переданных элементов за интервал времени
- 2) отношение правильно переданных элементов к общему числу ошибочно принятых элементов за интервал времени
- 3) отношение правильно переданных элементов к общему числу ошибочно принятых элементов за 1 час
- 4) отношение числа ошибочно принятых элементов к общему числу переданных элементов за 2 часа

**Задание 2 (ОК 4; ОК 7; ПК 2.5)**

Выберите правильный вариант ответа.

Дать определение скорости модуляции В

- 1) скорость модуляции определяется числом единичных элементов, передаваемых устройством за единицу времени
- 2) скорость модуляции определяется количеством информации, переданной в единицу времени
- 3) скорость модуляции – это среднее количество информации, создаваемое источником в единицу времени
- 4) скорость модуляции – это среднее количество информации, приходящееся на одно сообщение или на его элемент

**Задание 3 (ОК 1; ОК 2; ПК 2.1)**

Выберите правильный вариант ответа.

Что такое краевые искажения?

- 1) смещение единичного элемента относительно идеального положения, приводящее к изменению длительности кодовой комбинации
- 2) изменение значащей позиции внутри единичного интервала
- 3) смещение значащего момента относительно его идеального положения, приводящее к изменению длительности единичного элемента
- 4) смещение кодовой комбинации, приводящее к неправильному приему сообщения

**Задание 4 (ОК 1; ОК 7; ПК 2.1)**

Выберите правильный вариант ответа.

Что такое значащий момент?

- 1) момент времени, в который происходит смена кодовой комбинации
- 2) момент времени, в который происходит смена значащей позиции
- 3) моменты времени начала единичных элементов
- 4) моменты времени конца единичных элементов

**Задание 5 (ОК 4; ОК 8; ПК 2.5)**

Выберите правильный вариант ответа.

Укажите недостаток стартового метода передачи.

- 1) необходимость передачи по каналу связи специальных синхросигналов
- 2) низкая помехозащищенность
- 3) постоянная работа распределителей передачи и приема
- 4) большое время вхождения в синхронизм

**Компетенции ОК3, ОК5, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4**

**Задание 1 (ОК 3; ОК 6; ОК 8; ПК 2.3)**

Выберите правильный вариант ответа.

Что такое время синхронизации?

- 1). время, необходимое для корректирования первоначального отклонения синхроимпульсов относительно границ принимаемых элементов
- 2) время, в течение которого отклонение синхроимпульсов от границ единиц элементов не выйдет за допустимый предел рассогласования при прекращении работы устройства синхронизации по подстройке фазы
- 3) время, при котором из-за действия помех возможно отклонение импульсов от границ единичных элементов
- 4) время, в течение которого происходит сдвиг синхросигнала в сторону отставания от единичного элемента

Задание 2 (ОК 5; ОК 9; ПК 2.4)

Выберите правильный вариант ответа.

По частоте измерения рассогласования периодов устройства синхронизации делятся на...

- 1) статические (стартстопные) и динамические (синхронные)
- 2) с подстройкой по специальным (коррекционным) импульсам и по рабочим (кодovým) импульсам
- 3) групповые и цикловые
- 4) принудительные и автономные

Задание 3 (ОК 5; ОК 8; ПК 2.3)

Выберите правильный вариант ответа.

От чего зависит среднее время задержки кодовой комбинации (блока) в системах РОС-ОЖ?

- 1) от времени распространения сигнала по физической среде, времени анализа кодовой комбинации на передающем и приемном концах и длительности сигнала обратной связи
- 2) от среднего количества информации в передаваемом блоке и времени задержки сигнала в прямом канале
- 3) от времени передачи информации в прямом и обратном канале
- 4) от скорости передачи сигнала по физической среде, времени задержки сигнала в обратном канале и от качества линии

Задание 4 (ОК 5; ОК 9; ПК 2.3)

Выберите правильный вариант ответа.

Что называется кодовым расстоянием?

- 1) количество ошибочных элементов в кодовой комбинации
- 2) отличие между двумя или несколькими кодовыми комбинациями по единичному элементу
- 3) количество единиц в кодовой комбинации
- 4) количество ошибочных элементов в нескольких кодовых комбинациях

Задание 5 (ОК 3; ОК 6; ПК 2.1)

Выберите правильный вариант ответа.

Что называется расстоянием Хемминга?

- 1) количество ошибочных элементов в кодовой комбинации
- 2) отличие между двумя или несколькими кодовыми комбинациями по единичному элементу
- 3) наименьшее кодовое расстояние между кодовыми комбинациями
- 4) количество единиц в кодовой комбинации

3.3. Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

| Объект оценки | Показатели оценивания результатов обучения | Оценка                 | Уровень результатов обучения |
|---------------|--------------------------------------------|------------------------|------------------------------|
| Обучающийся   | 60 баллов и менее                          | «Не удовлетворительно» | Низкий уровень               |
|               | 74 – 61 баллов                             | «Удовлетворительно»    | Пороговый уровень            |
|               | 84 – 75 баллов                             | «Хорошо»               | Повышенный уровень           |
|               | 100 – 85 баллов                            | «Отлично»              | Высокий уровень              |

#### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы.

4.1. Оценка ответа обучающегося на вопросы к другим формам промежуточной аттестации (устному опросу)

| Элементы оценивания                                                                       | Содержание шкалы оценивания            |                                      |                                        |                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                                                                                           | Не удовлетворительно                   | Удовлетворительно                    | Хорошо                                 | Отлично                                          |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)                                     | Полное несоответствие по всем вопросам | Значительные погрешности             | Незначительные погрешности             | Полное соответствие                              |
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно | Полное несоответствие критерию.        | Значительное несоответствие критерию | Незначительное несоответствие критерию | Соответствие критерию при ответе на все вопросы. |

|                                                                                    |                                                                      |                                                                                                                                   |                                                                                                                                         |                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| излагать свои мысли                                                                |                                                                      |                                                                                                                                   |                                                                                                                                         |                                                                                                                        |
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы                   | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.). | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.                            | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.                                                           |
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.             | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.                                                                       | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.                                                                        | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер |
| Качество ответов на дополнительные вопросы                                         | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.    | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.                                                       | 1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.<br>2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.                                                        |

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.

**МДК 02.01 Технология диагностики и измерений параметров радиоэлектронного оборудования и сетей связи**

**Тема 1.1 Измерения в технике связи**

**Другие формы промежуточной аттестации**

**1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.**

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5

| Объект оценки | Уровни сформированности компетенций                                          | Критерий оценивания результатов обучения                  |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Обучающийся   | Низкий уровень<br>Пороговый уровень<br>Повышенный уровень<br>Высокий уровень | Уровень результатов обучения<br><b>не ниже порогового</b> |

1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5 при других формах промежуточной аттестации

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности Компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Шкала оценивания                      |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | другие формы промежуточной аттестации |
| Низкий уровень                          | Обучающийся:<br>-обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала;<br>-допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой;<br>-не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.                                                                                                                                                                         | Неудовлетворительно                   |
| Пороговый уровень                       | Обучающийся:<br>-обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности;<br>-справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой;<br>-знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины;<br>-допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. | Удовлетворительно                     |
| Повышенный уровень                      | Обучающийся:<br>- обнаружил полное знание учебно-программного материала;<br>-успешно выполнил задания, предусмотренные программой;<br>-усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины;<br>-показал систематический характер знаний учебно-программного материала;<br>-способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.                                                      | Хорошо                                |
| Высокий уровень                         | Обучающийся:<br>-обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;<br>-умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;<br>-ознакомился с дополнительной литературой;<br>-усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;<br>-проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.                                                                                                                 | Отлично                               |

1.3. Шкалы оценивания компетенций ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

| Планируемый уровень результатов освоения | Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | Неудовлетворительно                                                                                                                                                     | Удовлетворительно                                                                                                                                                 | Хорошо                                                                                                                                                                                                               | Отлично                                                                                                                                                                                                     |
| Знать                                    | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей. |
| Уметь                                    | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.                                                   | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.                  | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.                 | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.                   |
| Иметь практический опыт                  | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.                                                               | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.                                        | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.                    | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.                   |

## 2. Примерный перечень вопросов к другим формам промежуточной аттестации (устному опросу).

**Компетенция ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 6, ОК 9, ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.5**

1. Определение понятия измерения и метрологии.
2. Прямой, косвенный метод измерения и метод непосредственной оценки.
3. Классификация и маркировка измерительных приборов.
4. Погрешности и основные причины их возникновения.
5. Типовая методика проверки измерительных приборов.
6. Общий принцип создания эл.измерительных приборов на базе измерительных механизмов.
7. Измерительные механизмы магнитоэлектрической системы.
8. Измерительные механизмы электромагнитной системы.
9. Измерительные механизмы эл.динамической и ферродинамической системы.
10. Измерительные механизмы электростатической системы.

**Компетенция ОК 1; ОК 5; ОК 7, ОК 8, ПК 2.3; ПК 2.4**

1. Измерительные механизмы индукционной системы.
2. Основные типы вольтметров и их технические характеристики. Включение вольтметров в цепь.
3. Цифровые вольтметры с аналого-цифровым преобразователем (АЦП) и их преимущество.

4. Калибровка вольтметров.
5. Основные параметры амперметров и их основные типы.
6. Расширение пределов измерения амперметров с помощью измерительных трансформаторов и шунтов.
7. Основные параметры ваттметров, их основные типы и краткая характеристика.
8. Включение ваттметров в цепь для измерения активной и реактивной мощности.
9. Измерение параметров эл.цепей (индуктивности, емкости и сопротивления).
10. Принцип действия и уравнение линейного измерительного моста.

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

3.1. Примерные задания теста к другим формам промежуточной аттестации.

**Компетенции ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5**

Задание 1 (ОК 2; ОК 3; ПК 2.3)

Выберите правильный вариант ответа.

Прибор электромагнитной системы имеет неравномерную шкалу. Отсчёт невозможен в...

- 1) в конце шкалы
- 2) в середине шкалы
- 3) во второй половине шкалы
- 4) в начале шкалы

Задание 2 (ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 2.2)

Выберите правильный вариант ответа.

Назначение электрических измерений

- 1) Определение механических параметров
- 2) Нахождение геометрических размеров
- 3) Использование мерительной техники
- 4) Определение электрических параметров

Задание 3 (ОК 6; ОК 7; ПК 2.1; ПК 2.2)

Выберите правильный вариант ответа.

Приведенная погрешность, выраженная в процентах - это:

- 1) Абсолютная поправка
- 2) Индекс измерений
- 3) Класс точности
- 4) Расчетный коэффициент

Задание 4(ОК 6; ОК 8; ОК 9; ПК 2.5)

Выберите правильный вариант ответа.

Измерение, производимое на основании физических законов с использованием данных предварительных измерений:

- 1) Прямое
- 2) Косвенное
- 3) Предварительное
- 4) Непосредственное
- 5) Правильное

Задание 5 (ОК 5; ОК 7; ОК 8; ПК 2.1.)

Выберите правильный вариант ответа.

Классы точности 1; 1,5; 2,5 имеют приборы:

- 1) Лабораторные
- 2) Контрольные
- 3) Технические
- 4) Учебные

3.2. Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

| Объект оценки | Показатели оценивания результатов обучения | Оценка                | Уровень результатов обучения |
|---------------|--------------------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| Обучающийся   | 60 баллов и менее                          | «Неудовлетворительно» | Низкий уровень               |
|               | 74 – 61 баллов                             | «Удовлетворительно»   | Пороговый уровень            |
|               | 84 – 77 баллов                             | «Хорошо»              | Повышенный уровень           |
|               | 100 – 85 баллов                            | «Отлично»             | Высокий уровень              |

## Зачет

### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5

| Объект оценки | Уровни сформированности компетенций                                          | Критерий оценивания результатов обучения                  |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Обучающийся   | Низкий уровень<br>Пороговый уровень<br>Повышенный уровень<br>Высокий уровень | Уровень результатов обучения<br><b>не ниже порогового</b> |

1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5 при сдаче зачета

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Шкала оценивания |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Пороговый уровень                       | Обучающийся:<br>- обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;<br>- допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество;<br>- допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов;<br>- допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов | Зачтено          |
| Низкий уровень                          | Обучающийся:<br>- допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя;<br>- обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Не зачтено       |

1.3. Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

| Планируемый уровень результатов освоения | Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | Не зачтено                                                                                                                                                              | Зачтено                                                                                                                                                           | Зачтено                                                                                                                                                                                                              | Зачтено                                                                                                                                                                                                     |
| Знать                                    | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей. |
| Уметь                                    | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.                                                   | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.                  | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.                 | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.                   |
| Владеть                                  | Неспособность самостоятельно проявить навык решения                                                                                                                     | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка                                                                                                   | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка                                                                                                                                                          | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка                                                                                                                                                 |

|  |                                                       |                                                            |                                                                                                                                       |                                                                                                                               |
|--|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | поставленной задачи по стандартному образцу повторно. | по заданиям, решение которых было показано преподавателем. | решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей. |
|--|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. Примерный перечень вопросов к зачету.

### 2.1 Примерный перечень вопросов к зачету

**Компетенция ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ОК 9, ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.5**

1. Измерение параметров электрических цепей (индуктивности, емкости и сопротивления).
2. Принцип действия и уравнение линейного измерительного моста.
3. Универсальные измерительные мосты.
4. Измерители добротности, их применение для измерения индуктивности и емкости.
5. Мультиметры и комбинированные приборы.
6. Регистрирующие приборы и их классификация.
7. Схема измерительных цепей комбинированного прибора.
8. Светолучевые осциллографы – быстродействующие самопишущие приборы.
9. Классификация датчиков по принципу действия.
10. Генераторные и параметрические датчики.

**Компетенция ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ПК 2.1; ПК 2.4;**

1. Принципы организации перегон Использование осциллографов для наблюдения за электрическим сигналом.
2. Классификация электронно-лучевых осциллографов. (ЭЛО).
3. Измерение частоты с помощью электронно-лучевого осциллографа.
4. Электронно-счетные цифровые частотомеры.
5. Измерение частоты, периода и интервала времени.
6. Цифровой фазометр, устройство и принцип действия.
7. Основные параметры и типы приборов измерения сигналов, их краткая характеристика.
8. Анализаторы спектра. Измерения с их помощью спектра сигнала.
9. Факторы, оказывающие влияние на точность измерений.
10. Методы подавления помех при измерениях.

## 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования

### 3.1. Примерные задания теста

**ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5**

Задание 1 (ОК 1, ОК 4, ОК 6, ПК 2.1, ПК.2.5,)

Выберите правильный вариант ответа.

Приборы магнитоэлектрической системы могут работать в цепях:

- 1) Постоянного тока
- 2) Переменного тока
- 3) Выпрямленного тока
- 4) Пульсирующего тока
- 5) Импульсного тока

Задание 2 (ОК 3, ОК 6, ОК 8, ПК 2.1, ПК 2.2)

Выберите правильный вариант ответа.

Для расширения пределов измерения вольтметра применяют:

- 1) Добавочное сопротивление
- 2) Выпрямитель
- 3) Усилитель
- 4) Шунт
- 5) Выключатель

Задание 3 (ОК 1, ОК 9, ПК 2.1, ПК 2.3)

Выберите правильный вариант ответа.

Разность значений величин, соответствующих двум соседним отметкам шкалы -

- 1) цена деления
- 2) мера
- 3) чувствительность
- 4) диапазон измерений (рабочая часть шкалы)

Задание 4 (ОК 4, ОК 7, ПК 2.2, ПК 2.4.)

Выберите правильный вариант ответа.

К каким методам повышения точности средств измерений относится метод отрицательной обратной связи

- 1) метод коррекции
- 2) метод стабилизации
- 3) метод многократных наблюдений
- 4) метод корреляции
- 5) метод диферсификации

Задание 5 (ОК 1, ОК 5, ПК 2.1, ПК 2.5)

Выберите правильный вариант ответа.

Электроизмерительные приборы какой системы используются в качестве омметров?

- 1) магнитоэлектрической
- 2) электрической
- 3) электромагнитной
- 4) электродинамической и ферромагнитной
- 5) электростатической

3.2. Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

| Объект оценки | Показатели оценивания результатов обучения                   | Оценка     | Уровень результатов обучения |
|---------------|--------------------------------------------------------------|------------|------------------------------|
| Обучающийся   | Менее 55 баллов                                              | Не зачтено | Низкий уровень               |
|               | Если студент из 20 тестовых заданий набрал 55 и более баллов | Зачтено    | Пороговый уровень            |

#### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы зачета.

Шкалы оценивания компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5 при сдаче зачета

| Элементы оценивания                                                                                           | Содержание шкалы оценивания                                          |                                                                                                                                   |                                                                                                              |                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                               | Не зачтено                                                           | Зачтено                                                                                                                           | Зачтено                                                                                                      | Зачтено                                                                                                                |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)                                                         | Полное несоответствие по всем вопросам                               | Значительные погрешности                                                                                                          | Незначительные погрешности                                                                                   | Полное соответствие                                                                                                    |
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию.                                      | Значительное несоответствие критерию                                                                                              | Незначительное несоответствие критерию                                                                       | Соответствие критерию при ответе на все вопросы.                                                                       |
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы                                              | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.). | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы. | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.                                                           |
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы                            | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.             | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.                                                                       | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.                                             | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер |
| Качество ответов на дополнительные вопросы                                                                    | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.    | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.                                                       | 1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.<br>2. Дан один неверный ответ на            | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.                                                        |

|  |  |  |                                       |  |
|--|--|--|---------------------------------------|--|
|  |  |  | дополнительные вопросы преподавателя. |  |
|--|--|--|---------------------------------------|--|

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.

**МДК.02.03 Теоретические основы монтажа, ввода в действие и эксплуатации устройств транспортного радиоэлектронного оборудования**

**Тема 1.1 Оперативно-технологическая связь**

**Другие формы промежуточной аттестации**

**1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.**

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5

| Объект оценки | Уровни сформированности компетенций                                          | Критерий оценивания результатов обучения                  |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Обучающийся   | Низкий уровень<br>Пороговый уровень<br>Повышенный уровень<br>Высокий уровень | Уровень результатов обучения<br><b>не ниже порогового</b> |

1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5 при других формах промежуточной аттестации

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Шкала оценивания                      |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | другие формы промежуточной аттестации |
| Низкий уровень                          | Обучающийся:<br>-обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала;<br>-допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой;<br>-не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.                                                                                                                                                                         | Неудовлетворительно                   |
| Пороговый уровень                       | Обучающийся:<br>-обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности;<br>-справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой;<br>-знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины;<br>-допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. | Удовлетворительно                     |
| Повышенный уровень                      | Обучающийся:<br>- обнаружил полное знание учебно-программного материала;<br>-успешно выполнил задания, предусмотренные программой;<br>-усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины;<br>-показал систематический характер знаний учебно-программного материала;<br>-способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.                                                      | Хорошо                                |
| Высокий уровень                         | Обучающийся:<br>-обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;<br>-умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;<br>-ознакомился с дополнительной литературой;<br>-усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;<br>-проявил творческие способности в понимании учебно-программного                                                                                                                            | Отлично                               |

|  |            |  |
|--|------------|--|
|  | материала. |  |
|--|------------|--|

1.3. Шкалы оценивания компетенций ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

| Планируемый уровень результатов освоения | Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | Неудовлетворительно                                                                                                                                                     | Удовлетворительно                                                                                                                                                 | Хорошо                                                                                                                                                                                                               | Отлично                                                                                                                                                                                                     |
| Знать                                    | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей. |
| Уметь                                    | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.                                                   | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.                  | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.                 | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.                   |
| Иметь практический опыт                  | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.                                                               | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.                                        | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.                    | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.                   |

**2. Примерный перечень вопросов к другим формам промежуточной аттестации (устному опросу).**

**Компетенция ОК 1, ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5**

1. Структуру сети технологической связи на ЖДТ
2. Требования к ОТС и принципы их классификации
3. Назначение видов оперативно-технологической связи (ОТС)
4. Перспективы развития ОТС с использованием современного оборудования.
5. Организацию и особенности функционирования диспетчерской связи
6. Организацию и особенности функционирования постанционной связи
7. Организацию и особенности функционирования перегонной связи
8. Организацию и особенности функционирования межстанционной связи
9. Организацию и особенности функционирования поездной радиосвязи
10. Обобщенную функциональную схему систем мобильной связи

**3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.**

3.1. Примерные задания теста к другим формам промежуточной аттестации.

**Компетенции ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5**

Задание 1 (ОК 2; ОК 3; ПК 2.3)

Выберите правильный вариант ответа.

Какую структуру имеет сеть связи, обладающая большей живучестью:

- полносвязную;
- звездообразную;
- узловую.

Задание 2 (ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 2.2)

Выберите правильный вариант ответа.

Какая структура характерна для междугородной сети связи:

- узловая;
- звездообразная;
- линейная.

Задание 3 (ОК 6; ОК 7; ПК 2.1; ПК 2.2)

Выберите правильный вариант ответа.

В какой системе нумерации абоненту сети связи присваивается номер с одинаковым числом цифр:

- закрытой;
- открытой;
- смешанной

Задание 4(ОК 6; ОК 8; ОК 9; ПК 2.5)

Выберите правильный вариант ответа.

К какому виду относится сеть связи ОАО "РЖД":

- технологической сети связи;
- сети связи общего пользования;
- сети связи специального назначения.

Задание 5 (ОК 5; ОК 7; ОК 8; ПК 2.1.)

Выберите правильный вариант ответа.

Какие сигналы относятся к сигналам межстанционного взаимодействия в системе сигнализации по индивидуальному каналу:

- линейные сигналы;
- управляющие сигналы;
- известительные сигналы.

3.2. Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

| Объект оценки | Показатели оценивания результатов обучения | Оценка                | Уровень результатов обучения |
|---------------|--------------------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| Обучающийся   | 60 баллов и менее                          | «Неудовлетворительно» | Низкий уровень               |
|               | 74 – 61 баллов                             | «Удовлетворительно»   | Пороговый уровень            |
|               | 84 – 77 баллов                             | «Хорошо»              | Повышенный уровень           |
|               | 100 – 85 баллов                            | «Отлично»             | Высокий уровень              |

## Зачет

### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5

| Объект оценки | Уровни сформированности компетенций                                          | Критерий оценивания результатов обучения                  |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Обучающийся   | Низкий уровень<br>Пороговый уровень<br>Повышенный уровень<br>Высокий уровень | Уровень результатов обучения<br><b>не ниже порогового</b> |

1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5 при сдаче зачета

| Достигнутый уровень результата | Характеристика уровня сформированности компетенций | Шкала оценивания |
|--------------------------------|----------------------------------------------------|------------------|
|--------------------------------|----------------------------------------------------|------------------|

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| обучения          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |
| Пороговый уровень | Обучающийся:<br>- обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;<br>- допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество;<br>- допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов;<br>- допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов | Зачтено    |
| Низкий уровень    | Обучающийся:<br>- допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя;<br>- обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Не зачтено |

### 1.3. Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

| Планируемый уровень результатов освоения | Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | Не зачтено                                                                                                                                                              | Зачтено                                                                                                                                                           | Зачтено                                                                                                                                                                                                              | Зачтено                                                                                                                                                                                                     |
| Знать                                    | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей. |
| Уметь                                    | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.                                                   | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.                  | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.                 | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.                   |
| Владеть                                  | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.                                                               | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.                                        | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.                    | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.                   |

## 2. Примерный перечень вопросов к зачету.

### 2.1 Примерный перечень вопросов к зачету

**Компетенция ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ОК 9, ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.5**

- Требования к построению сети ОТС. Виды ОТС.
- Принцип организации станционных видов ОТС в аналоговой сети.

13. Конструкция датчика избирательного вызова.
14. Конструкция приемника избирательного вызова.
15. Принципы организации поездной диспетчерской связи.
16. Принципы организации служебно-диспетчерской связи
17. Принципы организации энергодиспетчерской связи
18. Принципы организации вагонно-диспетчерской связи
19. Принципы организации постанционной связи
20. Принципы организации линейно-путевой связи

#### **Компетенция ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ПК 2.1; ПК 2.4;**

1. Принципы организации межстанционной связи.
2. Принципы организации перегонной связи
3. Аппаратура аналоговой отделенческой ОТС
4. Аппаратура промежуточных пунктов аналоговой ОТС
5. Особенности организации станционной ОТС на базе цифровых коммутаторов.
6. Назначение, виды, принципы организации связи совещаний.
7. Цифровая аппаратура организации связи совещаний.
8. Единый дорожный центр управления (ЕДЦУ)
9. Организация связи с местом аварийно-восстановительных работ.
10. Принципы организации вертикали управления перевозками

### **3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования**

#### **3.1. Примерные задания теста**

#### **ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5**

Задание 1 (ОК 1, ОК 4, ОК 6, ПК 2.1, ПК.2.5,)

Выберите правильный вариант ответа.

Какие системы сигнализации нашли применение на аналоговой сети телефонной связи:

- по индивидуальному каналу;
- по выделенному каналу;
- по общему каналу.

Задание 2 (ОК 3, ОК 6, ОК 8, ПК 2.1, ПК 2.2)

Выберите правильный вариант ответа.

Когда формируются линейные сигналы межстанционного взаимодействия:

- при установлении соединения и разъединении;
- при наборе номера;
- при разговоре.

Задание 3 (ОК 1, ОК 9, ПК 2.1, ПК 2.3)

Выберите правильный вариант ответа.

Какую информацию передают управляющие сигналы межстанционного взаимодействия:

- о номере вызываемого абонента;
- о категории вызова;
- о состоянии каналов и линий связи;
- о продолжительности разговора.

Задание 4 (ОК 4, ОК 7, ПК 2.2, ПК 2.4.)

Выберите правильный вариант ответа.

Тональные сигналы какой частоты используются в системе сигнализации междугородной сети ОБТС:

- 2600;
- 2100;
- 1600;
- 800.

Задание 5 (ОК 1, ОК 5, ПК 2.1, ПК 2.5)

Выберите правильный вариант ответа.

Какими импульсами передаются линейные и управляющие сигналы в сигнальном коде для междугородных каналов сети ОБТС:

- одной тональной частоты;
- двух тональных частот;
- постоянного тока.

3.2. Соответствие между базовой системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

| Объект оценки | Показатели оценивания результатов обучения | Оценка | Уровень результатов |
|---------------|--------------------------------------------|--------|---------------------|
|---------------|--------------------------------------------|--------|---------------------|

|             |                                                              |            |                   |
|-------------|--------------------------------------------------------------|------------|-------------------|
|             |                                                              |            | обучения          |
| Обучающийся | Менее 55 баллов                                              | Не зачтено | Низкий уровень    |
|             | Если студент из 20 тестовых заданий набрал 55 и более баллов | Зачтено    | Пороговый уровень |

#### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы зачета.

Шкалы оценивания компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5 при сдаче зачета

| Элементы оценивания                                                                                           | Содержание шкалы оценивания                                          |                                                                                                                                   |                                                                                                                                         |                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                               | Не зачтено                                                           | Зачтено                                                                                                                           | Зачтено                                                                                                                                 | Зачтено                                                                                                                |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)                                                         | Полное несоответствие по всем вопросам                               | Значительные погрешности                                                                                                          | Незначительные погрешности                                                                                                              | Полное соответствие                                                                                                    |
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию.                                      | Значительное несоответствие критерию                                                                                              | Незначительное несоответствие критерию                                                                                                  | Соответствие критерию при ответе на все вопросы.                                                                       |
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы                                              | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.). | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.                            | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.                                                           |
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы                            | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.             | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.                                                                       | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.                                                                        | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер |
| Качество ответов на дополнительные вопросы                                                                    | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.    | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.                                                       | 1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.<br>2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.                                                        |

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.

**МДК.02.03 Теоретические основы монтажа, ввода в действие и эксплуатации устройств транспортного радиоэлектронного оборудования**

**Тема 1.2 Системы телекоммуникаций**

**Другие формы промежуточной аттестации**

**1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.**

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5

| Объект оценки | Уровни сформированности компетенций                                          | Критерий оценивания результатов обучения                  |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Обучающийся   | Низкий уровень<br>Пороговый уровень<br>Повышенный уровень<br>Высокий уровень | Уровень результатов обучения<br><b>не ниже порогового</b> |

1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5 при других формах промежуточной аттестации

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Шкала оценивания                      |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | другие формы промежуточной аттестации |
| Низкий уровень                          | Обучающийся:<br>-обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала;<br>-допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой;<br>-не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.                                                                                                                                                                         | Неудовлетворительно                   |
| Пороговый уровень                       | Обучающийся:<br>-обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности;<br>-справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой;<br>-знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины;<br>-допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. | Удовлетворительно                     |
| Повышенный уровень                      | Обучающийся:<br>- обнаружил полное знание учебно-программного материала;<br>-успешно выполнил задания, предусмотренные программой;<br>-усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины;<br>-показал систематический характер знаний учебно-программного материала;<br>-способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.                                                      | Хорошо                                |
| Высокий уровень                         | Обучающийся:<br>-обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;<br>-умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;<br>-ознакомился с дополнительной литературой;<br>-усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;<br>-проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.                                                                                                                 | Отлично                               |

1.3. Шкалы оценивания компетенций ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

| Планируемый уровень результатов освоения | Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | Неудовлетворительно                                                                                                                                                     | Удовлетворительно                                                                                                                                                 | Хорошо                                                                                                                                                                                                               | Отлично                                                                                                                                                                                                     |
| Знать                                    | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей. |
| Уметь                                    | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.                                                   | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.                  | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.                 | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.                   |
| Иметь практический опыт                  | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.                                                               | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.                                        | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.                    | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.                   |

## 2. Примерный перечень вопросов к другим формам промежуточной аттестации (устному опросу).

**Компетенция ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 8; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4**

1. Принципы построения сетей телефонной связи с коммутацией каналов.
2. Виды сетей связи по назначению и территории.
3. Принципы взаимодействия АТС и виды систем сигнализации.
4. Сигнальный код для междугородных каналов ОБТС.
5. Сигнализация по двум выделенным сигнальным каналам.
6. Способы передачи управляющих сигналов при сигнализации по индивидуальному каналу.
7. Каналы и интерфейсы в сети ISDN.
8. Услуги в сети ISDN.
9. Виды систем сигнализации по общему каналу и их характеристики.
10. Основные понятия IP-телефонии.

**Компетенция ОК 1; ОК 4; ОК 6; ОК 7; ОК 9; ПК 2.1; ПК 2.5**

1. Принципы построения сети IP-телефонии.
2. Принципы передачи речи в сети IP-телефонии.
3. Принципы построения сетей ОБТС.
4. Местные сети ОБТС.

5. Способы установления соединений и системы обслуживания заявок на междугородной сети ОБТС.
6. Ручные РМТС.
7. Аналоговая сеть автоматической ОБТС..
8. Магистральные и зоновые цифровые сети ОБТС.
9. Сеть ОБТС с пакетной коммутацией.
10. Оборудование сетей с коммутацией пакетов.

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

3.1. Примерные задания теста к другим формам промежуточной аттестации.

**Компетенции ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5**

Задание 1 (ОК 2; ОК 3; ПК 2.3)

Выберите правильный вариант ответа.

Норма затухания для телефонного канала на входе АТС

- А. — 12 дБ
- В. — 7 дБ
- С. — 0 дБ

Задание 2 (ОК 8; ОК 9; ПК 2.1; ПК 2.2)

Выберите правильный вариант ответа.

Дуплексной передачи связью называется

- А. осуществляется передача сигналов в одной паре проводников в одном направлении
- В. осуществляется передача сигналов в одном направлении в четырехпроводной линии связи
- С. одновременной передачи сигналов между абонентами в обоих направлениях, т.е. канал связи должен быть двустороннего действия.

Задание 3 (ОК 6; ОК 7; ПК 2.3; ПК 2.4)

Выберите правильный вариант ответа.

К чему равна скорость передачи в системе ИКМ-30 (скорость первичного уплотнения)?

- А. 1024 кбит/с
- В. 2048 кбит/с
- С. 5048 кбит/с.

Задание 4(ОК 6; ОК 8; ОК 9; ПК 2.2)

Выберите правильный вариант ответа.

Какая система исчисления используется для передачи цифровых сигналов?

- А. Восьмеричная
- В. Двоичная
- С. шестнадцатеричная

Задание 5 (ОК 5; ОК 7; ОК 8; ПК 2.3)

Выберите правильный вариант ответа.

Процесс преобразования во времени аналогового сигнала в последовательность импульсов называется

- А. Дискретизацией
- В. Модуляцией
- С. Синхронизацией

3.2. Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

| Объект оценки | Показатели оценивания результатов обучения | Оценка                | Уровень результатов обучения |
|---------------|--------------------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| Обучающийся   | 60 баллов и менее                          | «Неудовлетворительно» | Низкий уровень               |
|               | 74 – 61 баллов                             | «Удовлетворительно»   | Пороговый уровень            |
|               | 84 – 77 баллов                             | «Хорошо»              | Повышенный уровень           |
|               | 100 – 85 баллов                            | «Отлично»             | Высокий уровень              |

### Зачет

#### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5

| Объект оценки | Уровни сформированности компетенций | Критерий оценивания результатов обучения |
|---------------|-------------------------------------|------------------------------------------|
|---------------|-------------------------------------|------------------------------------------|

|             |                                                                              |                                                           |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Обучающийся | Низкий уровень<br>Пороговый уровень<br>Повышенный уровень<br>Высокий уровень | Уровень результатов обучения<br><b>не ниже порогового</b> |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|

1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5 при сдаче зачета

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Шкала оценивания |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Пороговый уровень                       | Обучающийся:<br>- обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;<br>- допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество;<br>- допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов;<br>- допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов | Зачтено          |
| Низкий уровень                          | Обучающийся:<br>- допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя;<br>- обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Не зачтено       |

### 1.3. Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

| Планируемый уровень результатов освоения | Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | Не зачтено                                                                                                                                                              | Зачтено                                                                                                                                                           | Зачтено                                                                                                                                                                                                              | Зачтено                                                                                                                                                                                                     |
| Знать                                    | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей. |
| Уметь                                    | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.                                                   | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.                  | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.                 | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.                   |
| Владеть                                  | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.                                                               | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.                                        | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его                                                                           | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке                                                                   |

|  |  |  |                                                        |                                                 |
|--|--|--|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|  |  |  | консультативной поддержке в части современных проблем. | преподавателя в части междисциплинарных связей. |
|--|--|--|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|

## 2. Примерный перечень вопросов к зачету.

### 2.1 Примерный перечень вопросов к зачету

**Компетенция ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5**

1. Принципы построения сетей телефонной связи с коммутацией каналов.
2. Оборудование сетей с коммутацией пакетов.
3. Аналоговая сеть автоматической ОБТС..
4. Магистральные и зональные цифровые сети ОБТС.
5. Сеть ОБТС с пакетной коммутацией.
6. Услуги в сети ISDN.
7. Виды сетей связи по назначению и территории
8. Междугородные сети ОБТС.
9. Виды систем сигнализации по общему каналу и их характеристики.
10. Основные понятия IP-телефонии.
11. Принципы построения сети IP-телефонии.
12. Принципы построения сетей ОБТС.
13. Местные сети ОБТС.
14. Способы установления соединений и системы обслуживания заявок на междугородной сети ОБТС.
15. Ручные РМТС.

## 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования

### 3.1. Примерные задания теста

**ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5**

Задание 1 (ОК 1, ОК 3, ОК 8, ПК 2.3, ПК.2.5)

Выберите правильный вариант ответа.

Назначение декодера

- А. выполняет функцию дискретизации
- В. выделяет полосу частот
- С. преобразует цифровой сигнал в аналоговый

Задание 2 (ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.1)

Выберите правильный вариант ответа.

К какому виду услуг относится услуга переадресации вызова на сети ISDN:

- дополнительных услуг;
- услуг переноса;
- телеуслуг.

Задание 3 (ОК 1, ОК 3, ПК 2.2. ПК 2.4)

Выберите правильный вариант ответа.

Какое устройство выполняет функции установления соединения и разъединения на сети IP-телефонии.

- контроллер;
- шлюз;
- маршрутизатор.

Задание 4 (ОК 2, ОК 4, ОК 6, ПК 2.3. ПК 2.4)

Выберите правильный вариант ответа.

В какой последовательности выполняются операции при приеме речевых пакетов:

- декодирование;
- адаптация воспроизведения;
- заполнение пауз комфортным шумом;
- преобразование цифрового сигнала в речь.

Задание 5 (ОК 5, ОК 7, ПК 1.1, ПК 2.2. ПК 2.5)

Выберите правильный вариант ответа.

Что такое синхронизация

- А. процесс обеспечения равенства фазовых сдвигов и временных канальных интервалов
- В. процесс установления и поддержания определенных временных соотношений между двумя и более процессами
- С. процесс согласования различных узлов системы передачи

3.2. Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

| Объект оценки | Показатели оценивания результатов обучения                   | Оценка     | Уровень результатов обучения |
|---------------|--------------------------------------------------------------|------------|------------------------------|
| Обучающийся   | Менее 55 баллов                                              | Не зачтено | Низкий уровень               |
|               | Если студент из 20 тестовых заданий набрал 55 и более баллов | Зачтено    | Пороговый уровень            |

#### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы зачета.

Шкалы оценивания компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5 при сдаче зачета

| Элементы оценивания                                                                                           | Содержание шкалы оценивания                                          |                                                                                                                                   |                                                                                                                                         |                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                               | Не зачтено                                                           | Зачтено                                                                                                                           | Зачтено                                                                                                                                 | Зачтено                                                                                                                |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)                                                         | Полное несоответствие по всем вопросам                               | Значительные погрешности                                                                                                          | Незначительные погрешности                                                                                                              | Полное соответствие                                                                                                    |
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию.                                      | Значительное несоответствие критерию                                                                                              | Незначительное несоответствие критерию                                                                                                  | Соответствие критерию при ответе на все вопросы.                                                                       |
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы                                              | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.). | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.                            | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.                                                           |
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы                            | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.             | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.                                                                       | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.                                                                        | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер |
| Качество ответов на дополнительные вопросы                                                                    | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.    | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.                                                       | 1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.<br>2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.                                                        |

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.