

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.03.2026 15:49:07  
Уникальный программный ключ:  
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

Приложение  
к рабочей программе дисциплины

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«Системы коммутации на железнодорожном транспорте»**

---

*(наименование дисциплины(модуля))*

Направление подготовки / специальность

**23.05.05 Системы обеспечения движения поездов**

---

*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

**Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта**

---

*(наименование)*

## 1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ПК-4: Способен разрабатывать проекты систем железнодорожной связи, систем коммуникации, в том числе с использованием цифровых технологий.	ПК-4.2: Разрабатывает проекты топологий сетей и систем коммутации, в том числе с использованием цифровых технологий

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы (семестр __)
ПК-4: Способен разрабатывать проекты систем железнодорожной связи, систем коммуникации, в том числе с использованием цифровых технологий.	Обучающийся знает: - системы автоматической коммутации, включая системы с коммутацией каналов и пакетов; - системы сигнализации на аналоговых и цифровых сетях связи; - компьютерно-информационные системы, прикладное программное обеспечение для решения задач при проектировании и эксплуатации цифровых систем коммутации;	Задания (№1 - №14) Курсовой проект (№1-№5)
	Обучающийся умеет: - производить расчет систем автоматической коммутации, включая системы с коммутацией каналов и пакетов; - оценивать качество передачи сигналов и качество предоставления услуг связи. - организацию узлов цифровой сети связи.	Задания (№1 - №14) Курсовой проект (№5-№7)
	Обучающийся владеет: - навыками применения АРМ и компьютерных программ при техническом обслуживании и администрировании систем коммутации; - владением методами расчета показателей качества ЦСК.	Задания (№1 - №14) Курсовой проект (№1-№9)

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС Университета.

Промежуточная аттестация (курсовой проект) проводится в одной из следующих форм:

- 1) защита курсового проекта.

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций**

## 2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат :

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-4: Способен разрабатывать проекты систем железнодорожной связи, систем коммуникации, в том числе с использованием цифровых технологий.	Обучающийся знает: - системы автоматической коммутации, включая системы с коммутацией каналов и пакетов; - системы сигнализации на аналоговых и цифровых сетях связи; - компьютерно-информационные системы, прикладное программное обеспечение для решения задач при проектировании и эксплуатации цифровых систем коммутации;
<p><b>1. Канал передачи – это:</b></p> <p>А. совокупность технических средств и среды обеспечивающих передачу сигнала ограниченной мощности в определенной области частот между двумя абонентами независимо от используемых физических линий передачи.</p> <p>В. различные преобразователи сигналов, коммутирующие устройства, промежуточные усилители</p> <p>С. средства связи соединяющий абонентов не только в пределах города, региона, но и в пределах всей страны и между странами.</p> <p><b>2. Мультиплексированием (группообразованием) называется</b></p> <p>А. процесс объединения нескольких каналов</p> <p>В. Процесс уплотнения нескольких каналов</p> <p>С. процесс уплотнения физических линии связи</p> <p><b>3. С ростом частоты сигнала затухание в линии связи</b></p> <p>А. уменьшается</p> <p>В. не изменяется</p> <p>С. всегда растёт</p> <p><b>4. Линейный спектр ПГ в 12 каналах ТЧ равняется</b></p> <p>А. 0,3-3,4 кГц</p> <p>В. <math>60 \div 108</math> кГц</p> <p>С. 312-552 кГц</p> <p><b>5. Качество передачи сигналов передачи данных оцениваются</b></p> <p>А. искажениями формы сигналов</p> <p>В. отсутствием искажения в принятой информации</p> <p>С. числом ошибок в принятой информации, т.е. верностью передачи.</p> <p><b>6. Для чего нужна развязывающее устройство в системе передачи?</b></p> <p>А. для подключения двухпроводного окончания к четырехпроводному окончанию</p> <p>В. для подключения абонентской линии к системе передачи</p> <p>С. для подключения передающей части оборудования к приемному</p> <p><b>7. Норма затухания для телефонного канала на входе АТС</b></p> <p>А. — 12 дБ</p> <p>В. — 7 дБ</p> <p>С. — 0 дБ</p> <p><b>8. Дуплексной передачи связью называется</b></p> <p>А. осуществляется передача сигналов в одной паре проводников в одном направлении</p> <p>В. осуществляется передача сигналов в одном направлении в четырехпроводной линии связи</p>	

С. одновременной передачи сигналов между абонентами в обоих направлениях, т.е. канал связи должен быть двустороннего действия.

**9.Совпадающие помехи в ТЛФ тракте порождаются:**

- А. за счёт линейных переходов на передающем и приёмном концах усилительных участков за счёт конечной балансировки развязывающих устройств,
- В. по цепям питания и за счёт электромагнитных наводок внутри кабеля от соседних проводников
- С. оба ответа верны

**10.Увеличение число уровней квантования приведет к чему**

- А. к увеличению скорости передачи и возрастает вероятность ошибки .
- В. к уменьшению вероятности ошибки
- С. к уменьшению скорости передачи

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

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

**12.Радиорелейная станция (РРС) состоит:**

- А. антенны мачтового сооружения
- В. из узкого пучка радиоволн.
- С. из оборудования, состоящие из передатчика, приемника и антенны

**13.метод система передачи с частотным разделением каналов (СП с ЧРК).**

- А. с помощью мультиплексора все каналы объединяются в общий групповой поток с различными несущими частотами.
- В. передается боковая полоса модулированного сигнала с несущей.
- С. Каждый канал занимает весь спектр канала, но передается поочерёдно.

**14. К чему равна динамический диапазон сигнала для ТЧ канала :**

- А. 50 дБ
- В. 40 дБ
- С. 48 дБ

**2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата**

Проверяемый образовательный результат :

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-4: Способен разрабатывать проекты систем железнодорожной связи, систем коммуникации, в том числе с использованием цифровых технологий.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- производить расчет систем автоматической коммутации, включая системы с коммутацией каналов и пакетов;</li> <li>- оценивать качество передачи сигналов и качество предоставления услуг связи.</li> <li>- организацию узлов цифровой сети связи.</li> </ul>
1.СМК-30 и ДХ-500. 2.Программа для работы с СМК-300 3. Как настроить телефонную между ДХ-500 и СМК-30.	Обучающийся владеет: <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками построения систем современной автоматической коммутации, включая системы с коммутацией каналов и пакетов;</li> <li>- навыками применения АРМ и компьютерных программ при техническом обслуживании и администрировании систем коммутации;</li> <li>- владением методами расчета показателей качества ЦСК.</li> </ul>
1.Как определить необходимый комплект оборудования сети IMS.	

### 2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

- 1) Потоки вызовов
- 2) Нагрузка, её измерение, прогнозирование, распределение
- 3) Обслуживание простейшего потока вызовов с отказами. Первое распределение Эрланга.
- 4) Обслуживание потока от конечного числа источников. Распределение Энгсета.
- 5) Обслуживание потока с повторными вызовами
- 6) Методы расчета пропускной способности многозвенных систем коммутации
- 7) Методы расчета пропускной способности многопоточных (мультисервисных) систем коммутации.
- 8) Основы компьютерного моделирования систем телетрафика
- 9) Потоки вызовов
- 10) Длительность обслуживания. Поток освобождений.
- 11) Определение нагрузки, её основные параметры. Концентрация нагрузки, час наибольшей нагрузки
- 12) Методы измерения и прогнозирования нагрузки, рекомендованные МСЭ-Т.
- 13) Обработка результатов измерения нагрузки.
- 14) Таблица протокола разрешения адресов ARP содержит:
- 15) Таблицу протокола разрешения адресов ARP можно просмотреть по команде:
- 16) Адрес 130.200.255.255 является:
- 17) Двоичные единицы в маске подсети выделяют в IP-адресе:
- 18) Для создания подсетей из узловой части адреса сети класса C может быть заимствовано максимальное число бит:
- 19) Частные IP-адреса используются:
- 20) Какую часть IP-адреса назначения маршрутизатор использует при определении пути пакета?
- 21) Какие утверждения дают правильное описание общественных адресов?
- 22) Заданный узел с IP-адресом 172.30.100.11 и маской по умолчанию будет находиться в следующей сети:
- 23) При заимствовании четырех бит из поля адреса узла подсетей может быть создано:
- 24) Из представленных адресов широковещательным адресом класса C будет:
- 25) Какой класс сетевых адресов позволяет заимствовать 15 бит для создания подсетей?
- 26) При использовании маски 255.255.240.0 адресации класса B для создания сетей и подсетей используется:
- 27) Двоичному адресу 11000000.10101000.11010010. 01101001 соответствует следующий адрес:
- 28) При использовании адресов класса B для создания 100 подсетей необходимо сконфигурировать следующую маску:
- 29) При использовании адресов класса C для создания 20 подсетей необходимо сконфигурировать следующую маску:
- 30) При создании сети 192.168.10.0/26 администратор задал адрес Ethernet-интерфейса, являющегося шлюзом по умолчанию - 192.168.10.63. Корректно ли задание такого адреса?
- 31) Радикальное решение задачи расширения числа IP-адресов, доступных для общественного (общедоступного) использования, обеспечивает следующая технология:
- 32) Из перечисленных протоколов сетевыми являются: (выбрать два ответа)
- 33) Заголовок пакета сетевого протокола IP содержит:
- 34) При назначении администратором IP-адресов на конечные узлы задаются следующие параметры: (выбрать три ответа)
- 35) Протоколом автоматического назначения IP-адресов устройств является:
- 36) Протоколом разрешения адресов (определения MAC-адреса по известному IP-адресу узла назначения) является

### 2.4 Содержание и состав курсового проекта.

Отчет по курсовой работе оформляется в виде расчетно-пояснительной записки и чертежей.

Отчет должен содержать:

1. Исходные данные.
2. Введение.
3. Практическая работа №1: Разработка проектируемой сети связи и структурной схемы ЖАТС.
4. Практическая работа №2: Расчет нагрузки, количества приборов, соединительных линий и объема оборудования.
5. Практическая работа №3: Расчет ступени АИ.
6. Практическая работа №4: Расчет нагрузки и соединительных линий к встречным АТС.
7. Практическая работа №5: Расчет ступени 1ГИ.
8. Практическая работа №6: Расчет ступени РИ
9. Практическая работа №7: Расчет ступени 11ГИ.
10. Практическая работа №8: Разработка схемы кроссировки кодовых цепей маркера 1ГИ.
11. Практическая работа №9: Разработка плана размещения оборудования в автозале.

Графический материал должен включать:

1. Структурную схему узлов связи.
2. Структурную схему ЖАТС.
3. Схему кроссировки кодовых цепей марки 1ГИ.
4. План размещения оборудования ЖАТС в автозале.

На основе данных, приведенных в таблице 1 и 2, необходимо спроектировать железнодорожную автоматическую телефонную станцию ЖАТС. В проекте использовать аппаратуру типа АТСУ100/2000.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированной компетенций при проведении промежуточной аттестации**

#### **Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий**

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема заданных вопросов.

#### **Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий**

**«Отлично/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**«Хорошо/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**«Удовлетворительно/зачтено»** – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

**«Неудовлетворительно/не зачтено»** – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

*Виды ошибок:*

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

## **Критерии формирования оценок по защите курсового проекта**

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся, самостоятельно выполнившие и оформившие курсовой проект в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором отражены все необходимые результаты проведенных расчетов без арифметических ошибок, сделаны обобщающие выводы, а также грамотно ответившие на все встречные вопросы преподавателя.

«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся, самостоятельно выполнившие и оформившие курсовой проект в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором отражены все необходимые результаты проведенных расчетов, сделаны обобщающие выводы. При этом при ответах на вопросы преподавателя обучающийся допустил не более одной грубой ошибки или двух негрубых ошибок.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся, самостоятельно выполнившие и оформившие курсовой проект в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором отражены все необходимые результаты проведенных расчетов, сделаны обобщающие выводы. При этом при ответах на вопросы преподавателя обучающийся допустил две-три грубые ошибки или четыре негрубых ошибок.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – ставится за курсовой проект, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно», либо работа выполнена обучающимся не самостоятельно.

## **Критерии формирования оценок по экзамену**

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляется конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.