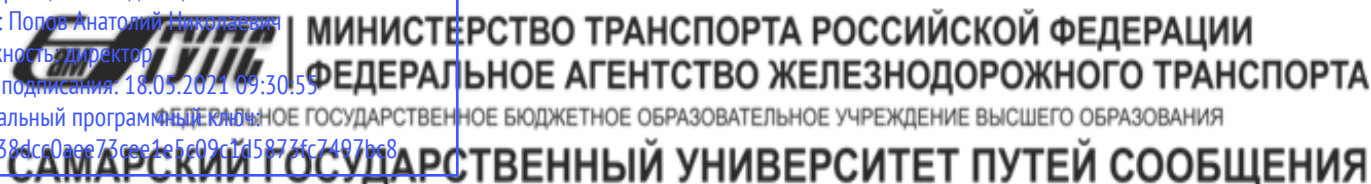


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Попов Анатолий Николаевич
Должность: директор
Дата подписания: 18.05.2021 09:30:55
Уникальный программный ключ:
1e0c38dca0aee73cee1e5e09c1d5873fc7497ba8



Приложение 2
к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Теория передачи сигналов
(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)

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

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
<i>ПКС-1 Способен выполнять работы на производственном участке железнодорожной автоматики и телемеханики по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации устройств и систем ЖАТ. Способен осуществлять анализ и контроль качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации устройств и систем ЖАТ. Способен использовать нормативно-технические документы и технические средства для диагностики технического состояния систем ЖАТ; выполнять технологические операции по автоматизации управления движением поездов</i>	ПКС-1.1. Применяет в производственной деятельности нормативные документы по качеству и безопасности технологических процессов, руководствуется требованиями по безопасности движения поездов; методы обеспечения безопасности и безотказности систем железнодорожной автоматики и телемеханики, в том числе микропроцессорных систем; ПКС-1.2 Получает и анализирует технические данные, показатели и результаты работы устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта, обобщает и систематизирует их, проводит необходимые расчеты; ПКС-1.3. Применяет принципы и методы диагностирования (визуальный осмотр и проверка работоспособности устройства с помощью измерительной аппаратуры) технического состояния устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта знает принципы действия приборов диагностики и методы работы с ними; ПКС-1.4. Анализирует виды, причины возникновения и способы устранения неисправностей в системах автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта, применяет современные методы и способы обнаружения неисправностей при эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания, а также методы расчета показателей качества систем ЖАТ; ПКС-1.5 Знает об устройстве и принципах действия узлов и элементов каналобразующих устройств автоматики и телемеханики. Использует принципы построения каналобразующих устройств и способы настройки их элементов; навыки обслуживания и проектирования каналобразующих устройств с использованием вычислительной техники; ПКС-1.6. Демонстрирует готовность настраивать, регулировать и наладивать аппаратуру, конструировать отдельные элементы и узлы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики используя положения теории автоматического управления, теории электротехники и электрических цепей, электронных, дискретных и микропроцессорных устройств и информационных систем; ПКС-1.7. Знает и применяет методы анализа работы перегонных и станционных систем железнодорожной автоматики и

	телемеханики, а также систем диспетчерской централизации в зависимости от интенсивности поездной и маневровой работы, в том числе при неисправностях оборудования; ПКС-1.8. Демонстрирует знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог; ПКС-1.9 Разрабатывает мероприятия по обеспечению заданного уровня надежности функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для обеспечения требуемого уровня безопасности движения поездов при заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций.
<i>ПКС-3 Способен разрабатывать (в том числе с применением методов компьютерного моделирования) проекты устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта; технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта, систем технологического оснащения производства в области ЖАТ</i>	ПКС-3.1. Применяет современные информационные технологии, компьютерно - информационные системы, прикладное программное обеспечение и автоматизированные системы для решения задач профессиональной деятельности; ПКС-3.2. Разрабатывает алгоритмы и программы реализации математических (в том числе имитационных) моделей, для описания функционирования и получения показателей работы устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта; применяет системы автоматизированного проектирования при разработке новых устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта для создания новой техники и новых технологий; ПКС-3.3. Применяет статистические и численные методы обработки результатов имитационного моделирования и экспериментальных исследований для оценки достоверности и наглядного представления получаемых результатов; ПКС-3.4. Разрабатывает конструкторскую документацию и нормативно-технические документы для новых устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта, в том числе с использованием компьютерных технологий; ПКС-3.5. Составляет планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест; ПКС-3.6 . Демонстрирует способность выбирать методы решения и решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в области железнодорожной автоматики и телемеханики; представляет и защищает результаты своих исследований путём публикации в открытых источниках или публичных докладов; ПКС-3.7. Знает основы построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ПКС-1.1. Применяет в производственной деятельности нормативные документы по качеству и безопасности технологических процессов, руководствуется требованиями по безопасности движения поездов; методы обеспечения безопасности и безотказности систем железнодорожной автоматики и телемеханики, в том числе микропроцессорных систем;	Знает нормативно-правовые требования к обеспечения безопасности на ЖД транспорте Умеет использовать нормативную базу, требования для различных систем в своей деятельности Владеет навыками поиска информации и сопоставления с рабочей документацией	Тестирование
ПКС-1.2 Получает и анализирует технические данные, показатели и результаты работы устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта, обобщает и систематизирует их, проводит необходимые расчеты;	Обучающийся знает: - основы работы систем и устройств Обучающийся умеет: обрабатывать полученную техническую информацию для систематизации и расчетов Обучающийся владеет: методами оптимизации и поиска информации	Задания МУ к практическим работам, обучающий выполняет ПР
ПКС-1.3. Применяет принципы и методы диагностирования (визуальный осмотр и проверка работоспособности устройства с помощью измерительной аппаратуры) технического состояния устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта знает принципы действия приборов диагностики и методы работы с ними;	Обучающийся знает: принципы действия приборов диагностики и методы работы с ними	Тестирование
	Обучающийся умеет: применять приборы диагностики для осмотра технического состояния систем автоматизации	Задания МУ к практическим работам, обучающий выполняет ПР
	Обучающийся владеет: методами диагностики систем железной автоматики и телемеханики.	Задания МУ к практическим работам, обучающий выполняет ПР
ПКС-1.4. Анализирует виды, причины возникновения и способы устранения неисправностей в системах автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта, применяет современные методы и способы обнаружения неисправностей при эксплуатации, определения качества проведения технического	Обучающийся знает причины возникновения неисправностей в системах автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта и способы обнаружения неисправностей при эксплуатации	Тестирование
	Обучающийся умеет обнаруживать неисправность для устранения в системах автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта	Задания МУ к практическим работам, обучающий выполняет ПР

обслуживания, а также методы расчета показателей качества систем ЖАТ;	Обучающийся владеет методами и способами обнаружения и устранения неисправностей в системах автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта	Задания МУ к практическим работам, обучающий выполняет ПР
ПКС-1.5 Знает об устройстве и принципах действия узлов и элементов каналообразующих устройств автоматики и телемеханики. Использует принципы построения каналообразующих устройств и способы настройки их элементов; навыки обслуживания и проектирования каналообразующих устройств с использованием вычислительной техники;	Обучающийся знает об устройстве и принципах действия узлов и элементов каналообразующих устройств автоматики и телемеханики	Тестирование
	Обучающийся умеет применять принципы построения каналообразующих устройств и способы настройки их элементов	Задания МУ к практическим работам, обучающий выполняет ПР
	Обучающийся владеет навыками обслуживания и проектирования каналообразующих устройств с использованием вычислительной техники	Задания МУ к практическим работам, обучающий выполняет ПР
ПКС-1.6. Демонстрирует готовность настраивать, регулировать и налаживать аппаратуру, конструировать отдельные элементы и узлы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики используя положения теории автоматического управления, теории электротехники и электрических цепей, электронных, дискретных и микропроцессорных устройств и информационных систем;	Обучающийся знает современные функционал современной аппаратуры	Тестирование
	Обучающийся умеет применять знания по настройке, регулировке, наладке аппаратуры и узлы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики используя положения теории автоматического управления	Задания МУ к практическим работам, обучающий выполняет ПР
	Обучающийся владеет основными методами стандартизации и унификации, методами выбора электрических элементов и устройств для типовых электрических схем систем управления при проектировании на базе систем САПР	Задания МУ к практическим работам, обучающий выполняет ПР
ПКС-1.7. Знает и применяет методы анализа работы перегонных и станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем диспетчерской централизации в зависимости от интенсивности поездной и маневровой работы, в том числе при неисправностях оборудования;	Обучающийся знает методы анализа работы перегонных и станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем диспетчерской централизации	Тестирование
	Обучающийся умеет применять методы анализа работы перегонных и станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем диспетчерской централизации	Задания МУ к практическим работам, обучающий выполняет ПР
	Обучающийся владеет методами анализа работы перегонных и станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем диспетчерской централизации, в том числе при неисправностях оборудования	Задания МУ к практическим работам, обучающий выполняет ПР
ПКС-1.8. Демонстрирует знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок,	Обучающийся знает основы организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог;	Тестирование

эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог;	Обучающийся умеет применять теоретические знания для организации безопасности движения поездов.	Задания МУ к практическим работам, обучающий выполняет ПР
	Обучающийся владеет методами и способами управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог;	Задания МУ к практическим работам, обучающий выполняет ПР
ПКС-3.1. Применяет современные информационные технологии, компьютерно - информационные системы, прикладное программное обеспечение и автоматизированные системы для решения задач профессиональной деятельности;	Обучающийся знает принципы и основы компьютерно-информационных технологий и возможности прикладного обеспечения.	Тестирование
	Обучающийся умеет применять знания в информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	Задания МУ к практическим работам, обучающий выполняет ПР
	Обучающийся владеет способностями применения информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	Задания МУ к практическим работам, обучающий выполняет ПР
ПКС-3.2. Разрабатывает алгоритмы и программы реализации математических (в том числе имитационных) моделей, для описания функционирования и получения показателей работы устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта; применяет системы автоматизированного проектирования при разработке новых устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта для создания новой техники и новых технологий;	Обучающийся знает алгоритмы и программы . математических (в том числе имитационных) моделей, для описания функционирования и получения показателей работы устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта;	Тестирование
	Обучающийся умеет знания в программировании для описания функционирования и получения показателей работы устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта	Задания МУ к практическим работам, обучающий выполняет ПР
	Обучающийся владеет методами программирования, поиска ошибок и оптимизации для описания функционирования и получения показателей работы устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта	Задания МУ к практическим работам, обучающий выполняет ПР
ПКС-3.3. Применяет статистические и численные методы обработки результатов имитационного моделирования и экспериментальных исследований для оценки достоверности и наглядного представления получаемых результатов;	Обучающийся знает статистические и численные методы обработки результатов имитационного моделирования	Тестирование
	Обучающийся умеет вести расчет обработки результатов имитационного моделирования и экспериментальных исследований для оценки достоверности и наглядного представления получаемых результатов	Задания МУ к практическим работам, обучающий выполняет ПР
	Обучающийся владеет статистическими и численными методами обработки результатов имитационного моделирования	Задания МУ к практическим работам, обучающий выполняет ПР

ПКС-3.4. Разрабатывает конструкторскую документацию и нормативно-технические документы для новых устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта, в том числе с использованием компьютерных технологий;	Обучающийся знает нормативно-технические документы при создании систем автоматики и телемеханики. Знает компьютерные технологии для разработки конструкторской документации	Тестирование
	Обучающийся умеет организовывать поэтапную разработку документации для новых устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта	Задания МУ к практическим работам, обучающийся выполняет ПР
	Обучающийся владеет методами и средствами, в том числе автоматизированными для разработки конструкторской документации.	Задания МУ к практическим работам, обучающийся выполняет ПР
ПКС-3.5. Составляет планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест;	Обучающийся знает нормативно-технические документы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест;	Тестирование
	Обучающийся умеет разработать план размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест;	Задания МУ к практическим работам, обучающийся выполняет ПР
	Обучающийся владеет методами, стандартами и средствами при размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест	Задания МУ к практическим работам, обучающийся выполняет ПР
ПКС-3.6. Демонстрирует способность выбирать методы решения и решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в области железнодорожной автоматики и телемеханики; представляет и защищает результаты своих исследований путём публикации в открытых источниках или публичных докладов;	Обучающийся знает нормативно-технические документы связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в области железнодорожной автоматики и телемеханики;	Тестирование
	Обучающийся умеет выбирать методы решения и решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в области железнодорожной автоматики и телемеханики; представляет и защищает результаты своих исследований путём публикации в открытых источниках или публичных докладов;	Задания МУ к практическим работам, обучающийся выполняет ПР
	Обучающийся владеет методами решения инженерных задач, связанных с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в области железнодорожной автоматики и телемеханики	Задания МУ к практическим работам, обучающийся выполняет ПР
ПКС-3.7. Знает основы построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики.	Обучающийся знает основы построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики	Тестирование
	Обучающийся умеет проектировать безопасные системы автоматики и телемеханики	Задания МУ к практическим работам, обучающийся выполняет ПР
	Обучающийся владеет основами построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики	Задания МУ к практическим работам, обучающийся выполняет ПР

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

- 1) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС (выполнение тестов);
- 2) собеседование (ответ, комментарии по выполненным заданиям из МУ).

2. Типовые¹ 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
Спектры сигналов и их математическое описание. Модуляция сигналов	
ПКС-1.1. Применяет в производственной деятельности нормативные документы по качеству и безопасности технологических процессов, руководствуется требованиями по безопасности движения поездов; методы обеспечения безопасности и безотказности систем железнодорожной автоматики и телемеханики, в том числе микропроцессорных систем;	Знает нормативно-правовые требования к обеспечения безопасности на ЖД транспорте
ПКС-1.2. Получает и анализирует технические данные, показатели и результаты работы устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта, обобщает и систематизирует их, проводит необходимые расчеты;	Обучающийся знает: - основы работы систем и устройств
ПКС-1.3. Применяет принципы и методы диагностирования (визуальный осмотр и проверка работоспособности устройства с помощью измерительной аппаратуры) технического состояния устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта знает принципы действия приборов диагностики и методы работы с ними;	Обучающийся знает: принципы действия приборов диагностики и методы работы с ними
ПКС-1.4. Анализирует виды, причины возникновения и способы устранения неисправностей в системах автоматики и телемеханики железнодорожного	Обучающийся знает причины возникновения неисправностей в системах автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта и способы обнаружения неисправностей при эксплуатации

¹ Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

транспорта, применяет современные методы и способы обнаружения неисправностей при эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания, а также методы расчета показателей качества систем ЖАТ;	
<i>Виды уплотнений. Корреляционная функция и энергетический спектр</i>	
ПКС-1.5 Знает об устройстве и принципах действия узлов и элементов каналообразующих устройств автоматики и телемеханики. Использует принципы построения каналообразующих устройств и способы настройки их элементов; навыки обслуживания и проектирования каналообразующих устройств с использованием вычислительной техники;	Обучающийся знает об устройстве и принципах действия узлов и элементов каналообразующих устройств автоматики и телемеханики
<i>ПКС-1.6.</i> Демонстрирует готовность настраивать, регулировать и наладивать аппаратуру, конструировать отдельные элементы и узлы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики используя положения теории автоматического управления, теории электротехники и электрических цепей, электронных, дискретных и микропроцессорных устройств и информационных систем	Обучающийся знает современные функционал современной аппаратуры
<i>ПКС-1.7.</i> Знает и применяет методы анализа работы перегонных и станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем диспетчерской централизации в зависимости от интенсивности поездной и маневровой работы, в том числе при неисправностях оборудования;	Обучающийся знает методы анализа работы перегонных и станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем диспетчерской централизации
<i>ПКС-1.8.</i> Демонстрирует знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, пропускной способности перегонов и станций, в	Обучающийся знает основы организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог;

перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог;	
Кодирование информации. Дискретизация	
ПКС-3.1. Применяет современные информационные технологии, компьютерно - информационные системы, прикладное программное обеспечение и автоматизированные системы для решения задач профессиональной деятельности;	Обучающийся знает принципы и основы компьютерно-информационных технологий и возможности прикладного обеспечения.
ПКС-3.2. Разрабатывает алгоритмы и программы реализации математических (в том числе имитационных) моделей, для описания функционирования и получения показателей работы устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта; применяет системы автоматизированного проектирования при разработке новых устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта для создания новой техники и новых технологий;	Обучающийся знает алгоритмы и программы . математических (в том числе имитационных) моделей, для описания функционирования и получения показателей работы устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта;
ПКС-3.3. Применяет статистические и численные методы обработки результатов имитационного моделирования и экспериментальных исследований для оценки достоверности и наглядного представления получаемых результатов;	Обучающийся знает статистические и численные методы обработки результатов имитационного моделирования
ПКС-3.4. Разрабатывает конструкторскую документацию и нормативно-технические документы для новых устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта, в том числе с использованием компьютерных технологий;	Обучающийся знает нормативно-технические документы при создании систем автоматики и телемеханики. Знает компьютерные технологии для разработки конструкторской документации
ПКС-3.5. Составляет планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест;	Обучающийся знает нормативно-технические документы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест;

ПКС-3.6. Демонстрирует способность выбирать методы решения и решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в области железнодорожной автоматики и телемеханики; представляет и защищает результаты своих исследований путём публикации в открытых источниках или публичных докладов;	Обучающийся знает нормативно-технические документы связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в области железнодорожной автоматики и телемеханики;
ПКС-3.7. Знает основы построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики.	Обучающийся знает основы построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПКС-1.1. Применяет в производственной деятельности нормативные документы по качеству и безопасности технологических процессов, руководствуется требованиями по безопасности движения поездов; методы обеспечения безопасности и безотказности систем железнодорожной автоматики и телемеханики, в том числе микропроцессорных систем;	Умеет использовать нормативную базу, требования для различных систем в своей деятельности
ПКС-1.2 Получает и анализирует технические данные, показатели и результаты работы устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта, обобщает и систематизирует их, проводит необходимые расчеты;	Обучающийся умеет: обрабатывать полученную техническую информацию для систематизации и расчетов
ПКС-1.3. Применяет принципы и методы диагностирования (визуальный осмотр и проверка работоспособности устройства с помощью измерительной аппаратуры) технического состояния устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного	Обучающийся умеет: применять приборы диагностики для осмотра технического состояния систем автоматизации

<i>транспорта знает принципы действия приборов диагностики и методы работы с ними;</i>	
ПКС-1.4. Анализирует виды, причины возникновения и способы устранения неисправностей в системах автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта, применяет современные методы и способы обнаружения неисправностей при эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания, а также методы расчета показателей качества систем ЖАТ;	Обучающийся умеет обнаруживать неисправность для устранения в системах автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта
ПКС-1.5 Знает об устройстве и принципах действия узлов и элементов каналообразующих устройств автоматики и телемеханики. Использует принципы построения каналообразующих устройств и способы настройки их элементов; навыки обслуживания и проектирования каналообразующих устройств с использованием вычислительной техники;	Обучающийся умеет применять принципы построения каналообразующих устройств и способы настройки их элементов
ПКС-1.6. <i>Демонстрирует готовность настраивать, регулировать и наладживать аппаратуру, конструировать отдельные элементы и узлы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики используя положения теории автоматического управления, теории электротехники и электрических цепей, электронных, дискретных и микропроцессорных устройств и информационных систем</i>	Обучающийся умеет применять знания по настройке, регулировке, наладке аппаратуры и узлы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики используя положения теории автоматического управления
ПКС-1.7. Знает и применяет методы анализа работы перегонных и станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем диспетчерской централизации в зависимости от интенсивности поездной и маневровой работы, в том числе при неисправностях оборудования;	Обучающийся умеет применять методы анализа работы перегонных и станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем диспетчерской централизации
ПКС-1.8. Демонстрирует	Обучающийся умеет применять теоретические знания для организации безопасности движения поездов.

знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог;	
ПКС-3.1. Применяет современные информационные технологии, компьютерно - информационные системы, прикладное программное обеспечение и автоматизированные системы для решения задач профессиональной деятельности;	Обучающийся умеет применять знания в информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.
ПКС-3.2. Разрабатывает алгоритмы и программы реализации математических (в том числе имитационных) моделей, для описания функционирования и получения показателей работы устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта; применяет системы автоматизированного проектирования при разработке новых устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта для создания новой техники и новых технологий;	Обучающийся умеет знания в программировании для описания функционирования и получения показателей работы устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта
ПКС-3.3. Применяет статистические и численные методы обработки результатов имитационного моделирования и экспериментальных исследований для оценки достоверности и наглядного представления получаемых результатов;	Обучающийся умеет вести расчет обработки результатов имитационного моделирования и экспериментальных исследований для оценки достоверности и наглядного представления получаемых результатов
ПКС-3.4. Разрабатывает конструкторскую документацию и нормативно-технические документы для новых устройств и систем автоматики и телемеханики	Обучающийся умеет организовывать поэтапную разработку документации для новых устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта

железнодорожного транспорта, в том числе с использованием компьютерных технологий;	
ПКС-3.5. Составляет планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест;	Обучающийся умеет разработать план размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест;
ПКС-3.6. Демонстрирует способность выбирать методы решения и решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в области железнодорожной автоматики и телемеханики; представляет и защищает результаты своих исследований путём публикации в открытых источниках или публичных докладов;	Обучающийся умеет выбирать методы решения и решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в области железнодорожной автоматики и телемеханики; представляет и защищает результаты своих исследований путём публикации в открытых источниках или публичных докладов;
ПКС-3.7. Знает основы построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики.	Обучающийся умеет проектировать безопасные системы автоматики и телемеханики

2.3. Примерные задания на закрепление материала.

Задание 1

На вход транзисторного усилителя воздействует бигармоническое напряжение

$$u(t) = U_{m1} \cos \omega_1 t + U_{m2} \cos \omega_2 t$$

Вольтамперная характеристика полевого транзистора аппроксимируется полиномом

$$i_c = a_0 + a_1 u + a_2 u^2$$

где i_c - ток стока; u - напряжение на затворе транзистора.

Рассчитать спектр тока и построить спектральную диаграмму для исходных данных таблицы 1.1

Номер варианта 04 $a_0=6$, $a_1=8$, $a_2=2,7$ $f_1=4$, $f_2=1$, $U_{m1}=0.1$, $U_{m2}=0$

Задание 2

Ток в нелинейном резисторе i связан с приложенным напряжением U кусочно-линейной зависимостью

где S – крутизна, U_0 - напряжение отсечки.

Найдите постоянную составляющую тока I_0 , амплитуду первой, второй и третьей гармоник протекающего тока (I_{m1} , I_{m2} , I_{m3}) для входного воздействия в виде напряжения

где E – напряжение смещения, U_m – амплитуда.

Постройте спектральную диаграмму протекающего тока и укажите, какие спектральные составляющие следует выделять параллельным колебательным контуром для получения умножения частоты в два и три раза.

Необходимые данные по вариантам возьмите в таблице 2.1. Номер варианта соответствует последней цифре пароля: 4.

Задание 3.

На вход модулятора с вольтамперной характеристикой нелинейного элемента вида подано напряжение

Выходной контур модулятора настроен на частоту ω_0 и имеет полосу пропускания $\Delta\omega = 2\Delta\omega_m$; (на уровне 0,707 от максимума).

Требуется:

- 1) Изобразить схему модулятора на полевом транзисторе.
 - 2) Вывести в общем виде уравнение для тока, питающего выходной контур модулятора (влиянием сопротивления контура на величину тока пренебречь).
 - 3) Определить коэффициент модуляции m и амплитуду тока I_{m1} и записать выражение для амплитудно-модулированного сигнала (по току).
 - 4) Определить коэффициент глубины модуляции по напряжению с учетом влияния колебательного контура.
 - 5) Рассчитать и построить статистическую модуляционную характеристику при изменении смещения от 0 до E_{max} (E_{max} – значение смещения, при котором I_{m1} обращается в ноль).
- Исходные данные по вариантам взять из таблицы 3.1. Номер варианта соответствует двум последним цифрам пароля: 04

Задание 4

Амплитудный детектор, при воздействии на него слабого сигнала, используется как квадратичный с характеристикой нелинейного элемента вида

При увеличении амплитуды входного сигнала в 10 раз этот детектор используется как «линейный» с характеристикой

На детектор в обоих случаях подается напряжение

Требуется:

- 1) Изобразить схему детектора на диоде
 - 2) Вычислить ток, протекающий через сопротивление нагрузки R для квадратичного и линейного режимов детектирования (U_m и $U_m \gg U_m$) и изобразить (в масштабе) спектральные диаграммы.
 - 3) Вычислить коэффициент нелинейных искажений при квадратичном детектировании.
- Исходные данные задачи приведены в таблице 3.2. Номер варианта соответствует двум последним цифрам пароля 04.

Задание 5

Заданно колебание, модулированное по частоте:

$U_0 = 1$

Это колебание можно характеризовать и как колебание, модулированное по фазе, если индекс фазовой модуляции $M_F = M$, а M – индекс частотной модуляции.

Требуется:

- 1) Определить для частотной модуляции частоту F , если для всех вариантов девиация частоты одинакова и составляет 50 кГц.
- 2) Определить для случая $M = M_F$ количество боковых частот и полосу частот, занимаемую ЧМ и ФМ – колебаниями.
- 3) Определить количество боковых частот и полосу, занимаемую ЧМ и ФМ – колебаниями при уменьшении модулирующей частоты в n раз.
- 4) Определить количество боковых частот и полосу, занимаемую ЧМ и ФМ – колебаниями, амплитуда модулирующего сигнала увеличится в k раз по сравнению с п. 2.
- 5) Рассчитать и построить для всех случаев спектральные диаграммы с соблюдением масштаба.

Исходные данные приведены в таблице 4.2. Номер варианта 04

Задание 6

Рассчитать и построить спектр амплитудно-модулированных импульсов, если среднее значение амплитуды импульсов 4В, амплитуда огибающей 3В, модуляция осуществляется с частотой 2 кГц, тактовая частота 8кГц, длительность импульсов 10мкс (при расчете ограничиться частотами спектра от 0 до 10 кГц).

Задание 7 Определить число градиаций уровней сигнала 7-разрядной ИКМ (линейной) и величину шума квантования на выходе демодулятора для двух значений тактовой частоты

2.4. Примерные задания для лабораторно-практических работ.

Метод математического моделирования цифровых корреляторов

Цель работы: изучение работы цифровых алгоритмов моделирования корреляционных устройств.

Теоретическая часть

Существует два типа корреляционных функций. Это автокорреляционная и взаимно корреляционная функции. Математически они записываются в следующем виде:

$$R_{xx}(\pm\tau) = \frac{1}{T \pm \tau} \cdot \int_0^{T \pm \tau} x(t \pm \tau) \cdot x(t) dt ; \quad (1)$$

$$R_{xy}(\pm\tau) = \frac{1}{T \pm \tau} \cdot \int_0^{T \pm \tau} x(t \pm \tau) \cdot y(t) dt . \quad (2)$$

При цифровой обработке сигналов производится дискретизация их по времени. С учетом этого формулы (1) и (2) преобразуются к следующему виду:

$$R_{xx}(\pm j\Delta\tau) = \frac{1}{N \pm j} \cdot \sum_{i=0}^{N \pm j} x(i \pm j) \cdot x(j) ; \quad (3)$$

$$R_{xy}(\pm j\Delta\tau) = \frac{1}{N \pm j} \cdot \sum_{i=0}^{N \pm j} x(i \pm j) \cdot y(j) . \quad (4)$$

В работе будет проводиться исследование фильтрующих свойств корреляторов. С этой целью будут формироваться гармонические и периодические сигналы и вычисляться различные корреляционные функции.

2.6. Примерный перечень вопросов к тесту.

1 Дать определение единице измерения «бит»

- 1) бит – это количество информации, которое переносит один символ источника
- 2) бит – это единичный элемент, который определяет значение среднего количества информации
- 3) бит – это скорость модуляции, при которой один единичный элемент передается в одну секунду
- 4) бит – это среднее количество информации, выдаваемое источником в единицу времени

2 Дать определение скорости передачи информации R.

- 1) скорость передачи определяется числом единичных элементов, передаваемых в единицу времени
- 2) скорость передачи – это среднее количество информации, выдаваемое источником в единицу времени
- 3) скорость передачи – это скорость модуляции, при которой один единичный элемент передается в одну секунду
- 4) скорость передачи – определяется количеством информации, переданной за единицу времени

3 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

4 Дать определение скорости модуляции B

- 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

5 Дать определение энтропии источника $H(A)$

- 1) среднее количество информации, создаваемое источником в единицу времени
- 2) определяется числом единичных элементов, передаваемых в единицу времени
- 3) среднее количество информации, приходящееся на одно сообщение или на его элементы
- 4) определяется количеством информации, переданной в единицу времени

6 Дать определение производительности источника $H/(A)$

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

7 Что понимается под кратностью ошибки?

- 1) число ошибок принятых единичных элементов в кодовой комбинации
- 2) отличие между двумя или несколькими кодовыми комбинациями по единичному элементу
- 3) наименьшее кодовое расстояние между кодовыми комбинациями
- 4) количество ошибочных элементов в нескольких кодовых комбинациях

8 Рассчитайте скорость передачи информации R , если скорость модуляции $B=150$ Бод и на каждые 10 информационных элементов приходится 5 проверочных

- 1) $R=50$ бит/с
- 2) $R=100$ бит/с
- 3) $R=150$ бит/с
- 4) $R=300$ бит/с

9 Укажите какие методы регистрации единичных элементов вам известны?

- 1) стробированием и интегральный
- 2) синхронный асинхронный
- 3) стартстопный и интегральный
- 4) стробирования и стартстопный

10 Определить длительность единичного элемента, если скорость телеграфирования $B=200$ Бод

- 1) 200 мс
- 2) 20 мс
- 3) 10 мс
- 4) 5 мс

11 Укажите назначение старта и стопа в стартстопном сигнале

- 1) запуск распределителя передачи
- 2) запуск и остановка распределителя передачи
- 3) запуск и остановка распределителя приема
- 4) запуск и остановка распределителей передачи и приема

12 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

13 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

14 Фиксируемое значение состояния параметра сигнала называется.

- 1) значащая позиция
- 2) единичный элемент
- 3) значащий интервал
- 4) единичный интервал

15 Укажите недостаток стартстопного 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

16 Дать понятие поэлементной синхронизации

- 1) поэлементная синхронизация – это процесс установления соответствия между значащими моментами единичных элементов на передаче и на приеме
- 2) поэлементная синхронизация – это процесс установления и поддержания определенных временных соотношений между двумя и более устройствами
- 3) поэлементная синхронизация обеспечивает правильное разделение принятой последовательности на кодовые комбинации
- 4) поэлементная синхронизация обеспечивает на приеме правильное разделение циклов временного объединения элементов

16 Какие методы подстройки синхронизации используются в системах ПДС?

- 1) групповая и цикловая
- 2) автономная и принудительная

- 3) непрерывная и дискретная
- 4) изохронная и анизохронная

17 Как классифицируются по способу формирования тактовых импульсов устройства синхронизации с принудительной синхронизацией?

- 1) разомкнутые (без обратной связи) и замкнутые (с обратной связью)
- 2) автономные и принудительные
- 3) изохронные и анизохронные
- 4) с непосредственным и косвенным воздействием на задающий генератор

18 На какие классы разделяются замкнутые устройства синхронизации систем ПДС?

- 1) разомкнутые и замкнутые
- 2) автономные и принудительные
- 3) изохронные и анизохронные
- 4) с непосредственным и косвенным воздействием на задающий генератор.

19 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

20 Что такое время поддержания синхронизма?

- 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

21 По методу коррекции устройств рассогласования частот устройства синхронизации бывают...

- 1) статические (стартстопные) и динамические (синхронные)
- 2) с подстройкой по специальным (коррекционным) импульсам и по рабочим (кодовым) импульсам
- 3) групповыми и цикловыми
- 4) с принудительной и автономной коррекцией

22 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 (кодовым) импульсам

- 3) групповые и цикловые
- 4) принудительные и автономные

Методы повышения верности передачи информации по каналам систем ПДС

1 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

2 Сколько ячеек будет содержать регистр сдвига кодирующего устройства при циклическом кодировании, если образующий полином $P(x)=x^3+x^2+1$?

- 1) 1 ячейку
- 2) 2 ячейки
- 3) 3 ячейки
- 4) 5 ячеек

3 Определите расстояние Хемминга d_0 между комбинациями 10001 и 11001.

- 1) $d_0=1$
- 2) $d_0=2$
- 3) $d_0=3$
- 4) $d_0=4$

4 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

5 Сколько сумматоров будет содержать регистр сдвига кодирующего устройства при циклическом кодировании, если образующий полином $P(x)=x^5+x+1$?

- 1) 1 сумматор
- 2) 2 сумматора
- 3) 4 сумматора
- 4) 5 сумматоров

6 Сколько информационных элементов содержит линейный код $G(7,4)$?

- 1) 3 элемента
- 2) 4 элемента
- 3) 7 элементов
- 4) 11 элементов

7 Сколько проверочных элементов содержит линейный код $G(9,5)$?

- 1) 4 элемента
- 2) 5 элементов
- 3) 9 элементов
- 4) 14 элементов

8 Определите кодовое расстояние d между комбинациями 10101 и 01001

- 1) $d=1$
- 2) $d=2$
- 3) $d=3$
- 4) $d=4$

9 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

10 В каких системах с обратной связью (ОС) по обратному каналу передаются квитанции?

- 1) в системах с решающей обратной связью (РОС)
- 2) в системах с информационной обратной связью (ИОС)
- 3) в системах с решающей обратной связью и ожиданием (РОС-ОЖ)
- 4) в системах с решающей обратной связью и последовательной передачей комбинаций (РОС-ПП)

Методы и устройства формирования и приема сигналов в системах ПДС

1 С какой целью осуществляется скремблирование цифрового потока в модемах?

- 1) с целью выравнивания сигнала при передаче по каналу связи
- 2) с целью обеспечения надежного выделения тактовой частоты непосредственно из принимаемого сигнала и снижения взаимного влияния каналов
- 3) с целью устранения избыточности в канале связи и для выделения из принятой последовательности исходную информационную последовательность.
- 4) с целью обеспечения заданной скорости передачи и преобразования структуры цифрового потока для получения случайной последовательности

2 Какой протокол является дуплексным протоколом модуляции, предусматривающим использование относительной фазовой модуляции при частотном разделении каналов передачи взаимодействующих модемов, скорость модуляции равна 600 Бод.

- 1) V.21
- 2) V.22
- 3) V.23
- 4) V.32

3 Каким протоколом впервые предусмотрено использование корректора фазовых искажений (эквалайзера) с фиксированными характеристиками?

- 1) V.21
- 2) V.22
- 3) V.23
- 4) V.32

4 Какая рекомендация описывает способ передачи информации по коммутируемым каналам со скоростью 600 и 1200 бит\с с частотной модуляцией?

- 1) V.21
- 2) V.22
- 3) V.23
- 4) V.32

5 Какой протокол основывается на модифицированной КАМ и предполагает полнодуплексную передачу по двухпроводным телефонным каналам со скоростью модуляции 2400 Бод.

- 1) V.22
- 2) V.23
- 3) V.32
- 4) V.34

6 Какая рекомендация регламентирует процедуры передачи данных по коммутируемым телефонным каналам со скоростью до 28 800 бит\с.

- 1) V.22
- 2) V.23
- 3) V.32
- 4) V.34

7 Какой протокол передачи фалов используется модемом по умолчанию?

- 1) MNP 4
- 2) Zmodem
- 3) Xmodem
- 4) V.42

8 Какое устройство хранит заводскую конфигурацию модема?

- 1) ОЗУ
- 2) ПЗУ
- 3) ППЗУ
- 4) РПЗУ

Технические средства сетей ПДС

1 Дать понятие интерфейса

- 1) интерфейс - это набор правил, обеспечивающих логическое и процедурное сопряжение одноименных уровней
- 2) интерфейс представляет собой совокупность устройств и процедур на границе между двумя соседними уровнями одной системы
- 3) интерфейс - это комплекс средств, обеспечивающий предоставление пользователям услуг
- 4) интерфейс определяет расположение узлов сети и их взаимодействие

2 Укажите назначение микропроцессора в ПЭВМ.

- 1) хранение информации
- 2) подключение периферийных устройств к системной плате
- 3) согласование работы разнотипных устройств ПЭВМ
- 4) обработка данных и управление узлами ПЭВМ

3 Из какого устройства ПЭВМ загружается операционная система Windows?

- 1) ОЗУ
- 2) жесткий диск
- 3) ПЗУ
- 4) гибкий диск

4 Какое устройство ПЭВМ обеспечивает хранение BIOS?

- 1) оптический диск
- 2) ПЗУ
- 3) жесткий диск
- 4) микропроцессор

5 Укажите назначение сканера.

- 1) вывод графической информации из ПЭВМ
- 2) ручной ввод информации в ПЭВМ
- 3) ввод графической информации в ПЭВМ
- 4) управление курсором на мониторе

6 Какое устройство ПЭВМ служит для вывода информации на бумагу?

- 1) монитор
- 2) сканер
- 3) принтер
- 4) мышь

7 Что такое порт?

- 1) это точка подключения внешних устройств (систем передачи) к адаптеру
- 2) это разъем для подключения периферийного устройства к компьютеру
- 3) это плата, через которую периферийное устройство подключается к компьютеру
- 4) это устройство, с помощью которого процессор управляет периферийным устройством

8 Что такое кратность тактовой частоты процессора?

- 1) это число, показывающее, во сколько раз тактовая частота данной модели процессора превышает тактовую частоту процессора предыдущего поколения
- 2) это число, показывающее, во сколько раз тактовая частота процессора превышает тактовую частоту системной платы
- 3) это число, показывающее, во сколько раз тактовая частота процессора превышает тактовую частоту работы компьютера
- 4) это число, показывающее, соотношение тактовой частоты процессора и частоты генератора тактовой частоты

Системы и сети ПДС

1 Какой способ коммутации наиболее распространен сегодня в сетях передачи данных?

- 1) коммутации каналов
- 2) коммутации пакетов
- 3) коммутации сообщений
- 4) коммутации кадров

2 Какие свойства относятся к сетям с коммутацией пакетов?

- 1) гарантированная пропускная способность (полоса) для взаимодействующих абонентов
- 2) трафик реального времени передается без задержек

- 3) каждая порция данных снабжается адресом
- 4) сеть может отказать абоненту в установлении соединения

3 Какая из перечисленных ниже технологий основана на коммутации пакетов?

- 1) Ethernet
- 2) SDH
- 3) телефонная сеть
- 4) телеграфная сеть

4 Используется ли буферизация в сетях с коммутацией каналов?

- 1) всегда на каждом промежуточном узле
- 2) нет, никогда
- 3) иногда, при большой загрузке сети
- 4) когда работа ведется по выделенному каналу

5 Какие из перечисленных свойств характерны для сетей с дейтаграммным продвижением данных?

- 1).устойчивые пути следования трафика
- 2).учет существования в сети потоков
- 3).независимая маршрутизация каждого пакета
- 4) выбор следующего узла осуществляется только на основании адреса назначения

6 Какие свойства характерны для динамической коммутации?

- 1) время, на которое устанавливается коммутация, составляет обычно несколько месяцев
- 2) разрешается устанавливать соединения по инициативе пользователя сети
- 3) режим динамической коммутации в сетях с коммутацией каналов часто называют сервисом выделенных или арендуемых каналов
- 4) коммутация выполняется на время сеанса связи и разрывается по инициативе обоих пользователей

7 Какие два основных типа технологии передачи используются в сетях?

- 1) вещание от одного ко многим и точка – точка
- 2) широковещательная и точка – точка
- 3) групповая и точка – точка
- 4) вещание от одного ко многим и асинхронная

8 Сети типа точка-точка соединяют...

- 1) каждую пару машин индивидуальным каналом
- 2) каждую пару машин виртуальным каналом
- 3) каждую пару машин широкополосным каналом
- 4) каждую пару машин узкополосным каналом

9 Какие сети обеспечивают временное разделение канала между узлами (канал простаивает если узлу нечего передавать)

- 1) статические
- 2) динамические
- 3) одноранговые
- 4) распределенные

10 Какие сети обеспечивают централизованные и распределенные механизмы выделения канала по запросу.

- 1) статические

- 2) динамические
- 3) одноранговые
- 4) широкополосные

11 Какое устройство используется в качестве ФЭП в современных факсимильных аппаратах?

- 1) фотодиод
- 2) линейка ПЗС
- 3) термолинейка
- 4) фотодиодная линейка

12 Какое устройство записи используется в современных факсимильных аппаратах?

- 1) матричная головка
- 2) фотодиод
- 3) термолинейка
- 4) термоиглолка

13 Какой метод сжатия используется в современных факсимильных аппаратах?

- 1) КДС-1
- 2) АПК
- 3) код Хаффмена
- 4) КДС-2

14 Укажите назначение анализирующего устройства.

- 1) преобразование сигнала в вид удобный, для передачи по каналу связи.
- 2) сжатие передаваемого сигнала
- 3) преобразование электрического сигнала в оптические плотности элементарных площадок
- 4) преобразование оптических плотностей элементарных площадок в электрический сигнал

15 Какое устройство факсимильного аппарата обеспечивает сжатие факсимильного сигнала?

- 1) экспандер
- 2) синтезирующее устройство
- 3) модем
- 4) компандер

16 Какова интеграция услуг документальной электросвязи?

- 1) обмен сообщениями «всех со всеми»
- 2) передача сообщений АТ\Телекс
- 3) доступ к информационным ресурсам различных баз данных

Сети передачи данных

1 Для чего предназначена многоуровневая эталонная модель взаимодействия открытых систем?

- 1) для обеспечения обмена информацией между прикладными процессами указанных типов, различными по своей топологии, ПО и методам доступа и для реализации общей задачи распределенной обработки информации
- 2) для предоставления пользователям услуг электросвязи
- 3) для обеспечения транспортировки, коммутации сигналов в службах электросвязи
- 4) для обеспечения обмена информацией между прикладными процессами разных компьютерных сетей

2 Показать соответствие между названиями и характеристиками сетей Ethernet 10BaseT?

- 1) использует топологию «звезда-шина» на базе UTP
- 2) сочетает Ethernet и TokenRing
- 3) известен как Fast Ethernet
- 4) использует топологию «шина» на базе кабеля «толстый Ethernet»

3 Показать соответствие между названиями и характеристиками сетей Ethernet 100BaseX?

- 1) использует топологию «звезда-шина» на базе UTP
- 2) сочетает Ethernet и TokenRing
- 3) известен как Fast Ethernet
- 4) использует топологию «шина» на базе кабеля «толстый Ethernet»

4 Показать соответствие между названиями и характеристиками сетей Ethernet 10Base5?

- 1) использует топологию «звезда-шина» на базе UTP
- 2) сочетает Ethernet и TokenRing
- 3) известен как Fast Ethernet
- 4) использует топологию «шина» на базе кабеля «толстый Ethernet»

5 Показать соответствие между названиями и характеристиками сетей Ethernet 10Base2?

- 1) сочетает Ethernet и TokenRing
- 2) известен как Fast Ethernet
- 3) использует топологию «шина» на базе кабеля «толстый Ethernet»
- 4) использует топологию «локальная шина» на базе кабеля «тонкий Ethernet»

6 Какой уровень эталонной модели OSI решает вопросы уведомления о неисправностях, учитывает топологию сети и управляет потоком данных?

- 1) физический
- 2) канальный
- 3) транспортный
- 4) сетевой

7 Какой уровень эталонной модели OSI устанавливает, обслуживает и управляет сеансами взаимодействия прикладных программ?

- 1) транспортный
- 2) сеансовый
- 3) уровень представлений
- 4) уровень приложений

8 Что из приведенного ниже наилучшим образом описывает функцию уровня представлений?

- 1) он обеспечивает форматирование кода и представление данных.
- 2) он обрабатывает уведомления об ошибках, учитывает топологию сети и управляет потоком данных.
- 3) он предоставляет сетевые услуги пользовательским прикладным программам
- 4) он обеспечивает электрические, механические, процедурные и функциональные средства для активизации и поддержания канала связи между системами

9 Какой уровень эталонной модели OSI обеспечивает сетевые услуги пользовательским прикладным программам?

- 1) транспортный
- 2) сеансовый
- 3) уровень представлений

4) уровень приложений

10 Какое описание пяти этапов преобразования данных в процессе инкапсуляции при отправке почтового сообщения одним компьютером другому является правильным?

- 1) данные, сегменты, пакеты, кадры, биты
- 2) биты, кадры, пакеты, сегменты, данные
- 3) пакеты, сегменты, данные, биты, кадры
- 4) сегменты, пакеты, кадры, биты, данные

11 При отправке почтового сообщения с компьютера А на компьютер В по локальной сети данные необходимо инкапсулировать. Что происходит после создания пакета?

- 1) пакет передается по среде
- 2) пакет помещается в кадр
- 3) пакет сегментируется на кадры
- 4) пакет преобразовывается в двоичный формат

12 К какому уровню эталонной модели OSI относится сетевой адаптер?

- 1) к канальному
- 2) к физическому
- 3) к транспортному
- 4) к уровню представлений

13 Как по-другому называется MAC-адрес?

- 1) двоичный адрес
- 2) восьмеричный адрес
- 3) физический адрес
- 4) адрес TCP/IP

14 Для чего служит сетевой адаптер?

- 1) устанавливает, управляет и прекращает сеансы между приложениями и осуществляет управление обменом данных между объектами уровня представлений
- 2) дает компьютерным системам возможность осуществлять двунаправленный обмен данными по сети
- 3) оказывает услуги прикладным процессам
- 4) предоставляет средства для установления, поддержания и закрытия виртуальных каналов, обнаружения ошибок передачи, восстановления и управления потоком информации

15 Каким образом отправитель указывает данным местонахождение получателя в сети?

- 1) сетевой адаптер получателя идентифицирует свой MAC-адрес в пакете данных
- 2) пакет данных останавливается в пункте назначения
- 3) сетевой адаптер получателя посылает свой MAC-адрес источнику
- 4) источник посылает уникальный пакет данных по каждому MAC-адресу в сети

16 Какое из утверждений справедливо по отношению к сетям CSMA/CD?

- 1) данные от передающего узла проходят через всю сеть, по мере движения данные принимаются и анализируются каждым узлом
- 2) сигналы посылаются непосредственно получателю, если его MAC- и IP-адрес известны отправителю
- 3) данные от передающего узла поступают к ближайшему маршрутизатору, который направляет их непосредственно адресату
- 4) сигналы всегда посылаются в режиме широковещания

17 Для чего используются межсетевые устройства?

- 1) позволяют увеличивать число узлов, протяженность сети и объединять отдельные сети
- 2) повышают скорость передачи данных и уменьшают уровень электромагнитных помех в зданиях
- 3) обеспечивают для сигнала резервные пути доставки, тем самым, предотвращая его потерю и повреждение
- 4) позволяют объединять устройства во всем здании

18 Какая из проблем может быть легко устранена с помощью повторителя?

- 1) слишком много типов несовместимого оборудования в сети
- 2) слишком большой трафик в сети
- 3) слишком низкая скорость передачи данных
- 4) слишком много узлов и/или недостаточно кабеля

19 Какой недостаток имеет использование концентратора?

- 1) не может увеличить рабочие расстояния в сети
- 2) не может фильтровать сетевой трафик
- 3) не может посылать ослабленный сигнал через сеть
- 4) не может усиливать ослабленные сигналы

20 Что происходит, если мост обнаруживает, что адрес назначения, содержащийся в пакете данных, находится в том же сегменте сети, что и источник?

- 1) он пересылает данные в другие сегменты сети
- 2) он не пропускает данные в другие сегменты сети
- 3) он пропускает данные между двумя сегментами сети
- 4) он пропускает пакеты между сетями, использующими различные протоколы

21 Для чего служит маршрутизатор?

- 1) сравнивает информацию из таблицы маршрутизации с IP-адресом пункта назначения, содержащимся в пакете данных, и переправляет пакет в нужную подсеть и узел
- 2) сравнивает информацию из таблицы маршрутизации с IP-адресом пункта назначения, содержащимся в пакете данных, и переправляет пакет в нужную подсеть
- 3) сравнивает информацию из таблицы маршрутизации с IP-адресом пункта назначения, содержащимся в пакете данных, и переправляет пакет в нужную сеть
- 4) сравнивает информацию из таблицы маршрутизации с IP-адресом пункта назначения, содержащимся в пакете данных, и переправляет пакет в нужный сегмент сети

22 Какое сетевое устройство способно решить проблему чрезмерного широковещательного трафика?

- 1) мост
- 2) маршрутизатор
- 3) концентратор
- 4) фильтр

23 Какое из описаний термина "топология" является наилучшим?

- 1) соединение компьютеров, принтеров и других устройств с целью организации обмена данными между ними
- 2) физическое расположение узлов сети и сетевой среды передачи данных внутри сетевой структуры предприятия
- 3) тип сети, который не допускает возникновения конфликтов пакетов данных
- 4) метод фильтрации сетевого трафика с целью уменьшения вероятности возникновения узких мест и

замедления

24 Какое из описаний топологии "звезда" является наилучшим?

- 1) топология ЛВС, в которой центральный концентратор посредством вертикальной кабельной системы подключается к другим концентраторам, зависящим от него
- 2) топология ЛВС, при которой переданные данные проходят всю длину среды передачи данных и принимаются всеми другими станциями
- 3) топология ЛВС, при которой конечные точки сети соединяются с общим центральным коммутатором двухточечными связями
- 4) топология ЛВС, в которой центральные точки сети соединяются с общим центральным коммутатором линейными связями

25 Какое из описаний топологии "расширенная звезда" является наилучшим?

- 1) топология ЛВС, в которой центральный концентратор посредством вертикальной кабельной системы подключается к другим концентраторам, зависящим от него
- 2) топология ЛВС, при которой переданные данные проходят всю длину среды передачи данных и принимаются всеми другими станциями
- 3) топология ЛВС, при которой конечные точки сети соединяются с общим центральным коммутатором двухточечными связями
- 4) топология ЛВС, в которой центральные точки сети соединяются с общим центральным коммутатором линейными связями

26 Какое из описаний терминатора является наилучшим?

- 1) секция сети, имеющая только один маршрут входа и выхода
- 2) устройство, которое подавляет скачки напряжения до того, как они попадают на дорогостоящее оборудование
- 3) устройство, которое устанавливается на концах тупиковых звеньев сети для отражения сигналов назад в сеть
- 4) устройство, которое обеспечивает электрическое сопротивление на конце линии передачи для поглощения сигналов

27 Как передается сигнал в сети с шинной топологией?

- 1) когда источник отправляет сигнал в среду передачи данных, тот движется линейно от источника
- 2) когда источник отправляет сигнал в среду передачи данных, тот движется в обоих направлениях от источника
- 3) сигналы в сети с шинной топологией доступны только устройству получателю
- 4) когда источник отправляет сигнал в среду передачи данных, тот движется в одном направлении от источника

28 Как в сетях с шинной топологией производится повторная передача с задержкой?

- 1) это делает ближайший к месту конфликта мост
- 2) это делает терминатор
- 3) это делается сетевым адаптером каждого устройства в том сегменте, где произошла коллизия
- 4) это делает ближайший к месту конфликта маршрутизатор

29 Какое преимущество дает использование топологии "звезда"?

- 1) высокая надежность
- 2) естественная избыточность

- 3) низкая стоимость
- 4) требуется минимальный объем среды передачи данных

30 Что происходит с сигналом, если длина отрезка горизонтальной кабельной системы превышает размер, устанавливаемый стандартом EIA/TIA-568B?

- 1) сигнал прерывается
- 2) сигнал ослабевает
- 3) сигнал движется только на установленное максимальное расстояние, а затем останавливается
- 4) рабочие станции не посылают сообщения узлам, которые находятся на расстоянии больше максимально допустимого

31 Что можно сделать, если размеры здания превышают установленную максимальную длину кабеля?

- 1) добавить удвоитель сигнала
- 2) пойти на использование более длинного кабеля
- 3) добавить повторители
- 4) добавить еще один концентратор

32 Какая функция позволяет маршрутизаторам оценивать имеющиеся маршруты к пункту назначения и устанавливать предпочтительный способ обработки пакетов?

- 1) функция компоновки данных
- 2) функция определения пути
- 3) интерфейсный протокол SDLC
- 4) протокол Frame Relay

33 Как сетевой уровень посылает пакеты от источника в пункт назначения?

- 1) используя таблицу IP-маршрутизации
- 2) используя ARP-ответы
- 3) обращаясь к серверу имен
- 4) обращаясь к мосту

34 Какие две части адреса используются маршрутизатором для передачи трафика по сети?

- 1) сетевой адрес и адрес хост-машины
- 2) сетевой адрес и MAC-адрес
- 3) адрес хост-машины и MAC-адрес
- 4) MAC-адрес и маска подсети

35 Что такое корневой коммутатор?

- 1) обеспечивает начало построения топологического дерева сети, с наименьшим значением идентификатора
- 2) обеспечивает начало построения топологического дерева сети, с наибольшим значением идентификатора
- 3) для устранения петель в сети при ширококвещательных штормах
- 4) для устранения петель в сети при множественных копиях кадра

2.7. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

- 1. Структурная схема инфокоммуникационной системы передачи информации
- 2. Линия связи и ее элементы
- 3. Каналы связи
- 4. Сигнал и его математическая модель

5. Разложение сигнала в системе функций

6. Теорема Котельникова

7. Пространства сообщений и сигналов
8. Геометрическое представление сигналов
9. Автокорреляционная функция
10. Взаимно-корреляционная функция
11. Связь между временными и спектральными характеристиками
12. Параметры дискретных сигналов
13. Виды дискретных сигналов в каналах электрической связи
14. Спектральное представление дискретных сигналов и помех
15. Амплитудная манипуляция сигналами. Методы амплитудной модуляции
16. Частотная манипуляция сигналами
17. Фазовая манипуляция сигналами
18. Импульсно-кодовая модуляция
19. Понятие о помехоустойчивости систем электрической связи
20. Задача оптимального приема
21. Критерии оптимального приема
22. Реализация алгоритма оптимального когерентного приема. Помехоустойчивость оптимального когерентного приема
23. Оптимальный некогерентный прием дискретных сигналов
24. Количественное определение информации
25. Энтропия и производительность дискретного источника сообщений
26. Пропускная способность дискретного канала
27. Количество и скорость передачи информации по непрерывному каналу
28. Пропускная способность непрерывного канала связи
29. Принципы помехоустойчивого кодирования
30. Виды помехоустойчивых кодов
31. Линейные двоичные блочные коды
32. Алгоритм кодирования и декодирования кодом Хэмминга
33. Алгоритм кодирования и декодирования циклического кода
34. Алгоритм кодирования сверточного кода
35. Импульсные методы передачи непрерывных сообщений
36. Передача сигналов с импульсно-кодовой модуляцией и дельта модуляцией
37. Помехоустойчивость сигналов с ИКМ и ДМ
38. Основы теории уплотнения и разделения сигналов в многоканальных системах связи
39. Классификация систем уплотнения
40. Принципы частотного объединения и разделения каналов
41. Принципы временного объединения и разделения каналов
42. Принципы объединения и разделения каналов по форме
43. Характеристика систем множественного доступа
44. Критерии эффективности и оценка эффективности систем связи
45. Криптозащита сообщений в телекоммуникационных системах
46. Полоса пропускания. Затухание. Пропускная способность линии.
47. Связь между пропускной способностью линии и ее полосой пропускания.
48. Помехоустойчивость линии. Достоверность.
49. Кабели на основе неэкранированной витой пары. Кабели на основе витой пары.
50. Коаксиальные кабели. Условия согласования линии и нагрузки.
51. Каналы, использующие передачу электромагнитных волн в свободном пространстве: радиорелейные линии связи, радиолнии, тропосферные линии связи, спутниковые линии.
52. Стандарты оптических волокон. Многомодовое градиентное волокно.
53. Ступенчатое одномодовое волокно. Одномодовое волокно со смещенной дисперсией. Одномодовое волокно с ненулевой смещенной дисперсией.
54. Оптический усилитель на волокне.
55. Теорема Котельникова. Восстановление непрерывной функции по ее значениям в дискретных тактах отсчета.
55. Требования к методам цифрового кодирования.
56. Назначение и способы квантования сообщений.
57. Импульсно-кодовая модуляция.

- 58. Шумы квантования. Асинхронная и синхронная передача.
- 59. Коммутация каналов.
- 60. Коммутация каналов на основе частотного разделения.
- 61. Коммутация каналов на основе временного разделения.
- 62. Общие свойства сетей с коммутацией каналов.
- 63. Принцип коммутации пакетов. Виртуальные каналы в сетях с коммутацией пакетов.
- 64. Пропускная способность сетей с коммутацией пакетов.
- 65. Коммутация сообщений.

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности 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 объёма заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объёма заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«Зачтено»:

- ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.
- ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.
- 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.

«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.*

Экспертный лист
оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Теория передачи сигналов»

по направлению подготовки/специальности

23.05.05 Системы обеспечения движения поездов
(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта
(наименование)

Специалист
квалификация выпускника

1. Формальное оценивание			
Показатели		Присутствуют	Отсутствуют
Наличие обязательных структурных элементов:			
– титульный лист		+	
– пояснительная записка		+	
– типовые оценочные материалы		+	
– методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания		+	
Содержательное оценивание			
Показатели	Соответствует	Соответствует частично	Не соответствует
Соответствие требованиям ФГОС ВО к результатам освоения программы	+		
Соответствие требованиям ОПОП ВО к результатам освоения программы	+		
Ориентация на требования к трудовым функциям ПС (при наличии утвержденного ПС)	+		
Соответствует формируемым компетенциям, индикаторам достижения компетенций	+		

Заключение: ФОС рекомендуется/ не рекомендуется к внедрению; обеспечивает/ не обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения; критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают/ не обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения.

Эксперт, должность, ученая степень, ученое звание

 / Боровский А.С.
(подпись)