

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:  
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497be8



Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины

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

### Основы схемотехники устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи (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
ПК-2.2: Получает и анализирует технические данные, показатели и результаты работы ТКСС железнодорожного транспорта, обобщает и систематизирует их, проводит необходимые расчеты	ПК-2.2.1 Применяет современные информационные технологии, компьютерно-информационные системы, прикладное программное обеспечение и автоматизированные системы для решения задач профессиональной деятельности
	ПК-2.2.2 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
	ПК-2.2.3 Применяет статистические и численные методы обработки результатов имитационного моделирования и экспериментальных исследований для оценки достоверности и наглядного представления получаемых результатов
ПК-3.5: Решает задачи разработки схемотехнических решений элементов и устройств ТКСС, применяет элементную базу (виды и физические принципы действия)	ПК-3.5.1 Разрабатывает конструкторскую документацию и нормативно-технические документы для новых устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта, в том числе с использованием компьютерных технологий
	ПК-3.5.2 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
	ПК-3.5.3 Знает основы построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики.

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

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ПК-2.2.1 <i>Применяет современные информационные технологии, компьютерно-информационные системы, прикладное программное обеспечение и автоматизированные системы для решения задач профессиональной деятельности</i>	Обучающийся знает: <i>современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</i>	Тесты в ЭИОС СамГУПС
	Обучающийся умеет: <i>применять современные информационные технологии, компьютерно-информационные системы для решения задач профессиональной деятельности</i>	Задания МУ к практическим работам. Задания МУ к РГР.
	Обучающийся владеет: <i>методами определения текущего технического состояния микропроцессорных и микроэлектронных систем автоматики, телемеханики, связи и методами его прогнозирования с помощью прикладного программного обеспечения и автоматизированных систем</i>	Задания МУ к практическим работам. Задания МУ к РГР.
ПК-2.2.2 <i>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</i>	Обучающийся знает: <i>математические модели, для описания функционирования и получения показателей работы устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта</i>	Тесты в ЭИОС СамГУПС
	Обучающийся умеет: <i>применять системы автоматизированного проектирования при разработке новых устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта</i>	Задания МУ к практическим работам. Задания МУ к РГР.
	Обучающийся владеет: <i>принципами построения автоматизированного проектирования при разработке новых устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта для создания новой техники и новых технологий</i>	Задания МУ к практическим работам. Задания МУ к РГР.
ПК-2.2.3 <i>Применяет статистические и численные методы обработки результатов имитационного моделирования и экспериментальных исследований для оценки достоверности и наглядного представления получаемых результатов</i>	Обучающийся знает: <i>схемотехнику устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи, принципы построения и область их применения</i>	Тесты в ЭИОС СамГУПС
	Обучающийся умеет: <i>анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы схемотехники систем ЖАТ и их элементов</i>	Задания МУ к практическим работам. Задания МУ к РГР.
	Обучающийся владеет: <i>методами обработки результатов имитационного моделирования и экспериментальных исследований для оценки достоверности и наглядного представления получаемых результатов</i>	Задания МУ к практическим работам. Задания МУ к РГР.
ПК-3.5.1 <i>Разрабатывает конструкторскую документацию и нормативно-технические документы для новых устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта, в том числе с использованием компьютерных технологий</i>	Обучающийся знает: <i>конструкторскую документацию и нормативно-технические документы систем станционной автоматики</i>	Тесты в ЭИОС СамГУПС
	Обучающийся умеет: <i>разрабатывать конструкторскую документацию и нормативно-технические документы для новых устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта</i>	Задания МУ к практическим работам. Задания МУ к РГР.
	Обучающийся владеет: <i>принципами построения систем автоматики и способами настройки их элементов, навыками обслуживания и проектирования систем автоматики с использованием компьютерных технологий</i>	Задания МУ к практическим работам. Задания МУ к РГР.
ПК-3.5.2 <i>Демонстрирует способность</i>	Обучающийся знает: <i>состав оборудования систем</i>	Тесты в ЭИОС

<i>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</i>	<i>жд автоматики, телемеханики, связи</i>	СамГУПС
	Обучающийся умеет: <i>составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест</i>	Задания МУ к практическим работам. Задания МУ к РГР.
ПК-3.5.3 <i>Знает основы построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики.</i>	Обучающийся владеет: <i>методами проектирования систем автоматики, а также их элементов</i>	Задания МУ к практическим работам. Задания МУ к РГР.
	Обучающийся знает: <i>компьютерные технологий в области железнодорожной автоматики и телемеханики</i>	Тесты в ЭИОС СамГУПС
	Обучающийся умеет: <i>представлять и защищает результаты своих исследований путём публикации в открытых источниках или публичных докладах</i>	Задания МУ к практическим работам. Задания МУ к РГР.
	Обучающийся владеет: <i>способностью выбирать методы решения и решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в области железнодорожной автоматики и телемеханики</i>	Задания МУ к практическим работам. Задания МУ к РГР.

Промежуточная аттестация (РГР) проводится в следующей форме:

собеседование (ответ, комментарии по выполненным заданиям из МУ).

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

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

## 2. Типовые<sup>1</sup> 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 компетенции	Образовательный результат
ПК-2.2.1 <i>Применяет современные информационные технологии, компьютерно-информационные системы, прикладное программное обеспечение и автоматизированные системы для решения задач профессиональной деятельности</i>	Обучающийся знает: современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
Логические основы цифровой схемотехники.	
ПК-2.2.2 <i>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</i>	Обучающийся знает: математические модели, для описания функционирования и получения показателей работы устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта
Арифметические основы цифровой схемотехники.	
ПК-2.2.3 <i>Применяет статистические и численные методы обработки результатов имитационного моделирования и экспериментальных исследований для оценки достоверности и наглядного представления получаемых результатов</i>	Обучающийся знает: схемотехнику устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи, принципы построения и область их применения
Последовательностные цифровые устройства – цифровые автоматы.	
ПК-3.5.1 <i>Разрабатывает конструкторскую документацию и нормативно-технические документы для новых устройств и систем автоматики и телемеханики</i>	Обучающийся знает: конструкторскую документацию и нормативно-технические документы систем станционной автоматики

<sup>1</sup> 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.

железнодорожного транспорта, в том числе с использованием компьютерных технологий	
Комбинационные цифровые устройства.	
ПК-3.5.2 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: состав оборудования систем жд автоматики, темеханики, связи
Цифровые запоминающие устройства.	
ПК-3.5.3 Знает основы построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики.	Обучающийся знает: компьютерные технологии в области железнодорожной автоматики и телемеханики
Безадресная и виртуальная память.	

## 2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование компетенции	Образовательный результат
ПК-2.2.1 Применяет современные информационные технологии, компьютерно-информационные системы, прикладное программное обеспечение и автоматизированные системы для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся умеет: применять современные информационные технологии, компьютерно-информационные системы для решения задач профессиональной деятельности
Выполнение арифметических операций с многоразрядными двоичными кодированными числами со знаковым и без знакового разряда.	
ПК-2.2.1 Применяет современные информационные технологии, компьютерно-информационные системы, прикладное программное обеспечение и автоматизированные системы для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся владеет: методами определения текущего технического состояния микропроцессорных и микроэлектронных систем автоматики, телемеханики, связи и методами его прогнозирования с помощью прикладного программного обеспечения и автоматизированных систем
Построение схем цифровых логических устройств методом синтеза.	
ПК-2.2.2 Разрабатывает алгоритмы и программы реализации математических (в том числе имитационных) моделей, для описания функционирования и получения показателей работы устройств и систем автоматики и	Обучающийся умеет: применять системы автоматизированного проектирования при разработке новых устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта

<p>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</p>	
<p>Построение триггеров на основе логических элементов интегральной схемотехники методом синтеза.</p>	
<p>ПК-2.2.2 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</p>	<p>Обучающийся владеет: принципами построения автоматизированного проектирования при разработке новых устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта для создания новой техники и новых технологий</p>
<p>Таблицы истинности, таблицы состояний и закон функционирования счетчиков (характеристическое уравнение).</p>	
<p>ПК-2.2.3 Применяет статистические и численные методы обработки результатов имитационного моделирования и экспериментальных исследований для оценки достоверности и наглядного представления получаемых результатов</p>	<p>Обучающийся умеет: анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы схемотехники систем ЖАТ и их элементов</p>
<p>Анализ схем шифраторов и дешифраторов в базисах ИЛИ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ.</p>	
<p>ПК-2.2.3 Применяет статистические и численные методы обработки результатов имитационного моделирования и экспериментальных исследований для оценки достоверности и наглядного представления получаемых результатов</p>	<p>Обучающийся владеет: методами обработки результатов имитационного моделирования и экспериментальных исследований для оценки достоверности и наглядного представления получаемых результатов</p>
<p>Организация безадресной и виртуальной памяти (магазинная, стековая, ассоциативная, непосредственная и прямой адресации).</p>	
<p>ПК-3.5.1 Разрабатывает конструкторскую документацию и нормативно-технические документы для новых устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта, в том числе с использованием компьютерных технологий</p>	<p>Обучающийся умеет: разрабатывать конструкторскую документацию и нормативно-технические документы для новых устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта</p>
<p>Построение схем цифровых логических устройств методом синтеза.</p>	
<p>ПК-3.5.1 Разрабатывает конструкторскую документацию и нормативно-технические документы для</p>	<p>Обучающийся владеет: принципами построения систем автоматики и способами настройки их элементов, навыками обслуживания и проектирования систем автоматики с использованием компьютерных технологий</p>



новых устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта, в том числе с использованием компьютерных технологий	
Кодирование положительных и отрицательных двоичных чисел в прямом, обратном, дополнительном и модифицированном кодах со знаковым и без знакового разряда.	
ПК-3.5.2 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: составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест
Планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест.	
ПК-3.5.2 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 владеет: методами проектирования систем автоматики, а также их элементов
Комбинационные цифровые устройства.	
ПК-3.5.3 Знает основы построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики.	Обучающийся умеет: представлять и защищает результаты своих исследований путём публикации в открытых источниках или публичных докладах
Организация безадресной и виртуальной памяти (магазинная, стековая, ассоциативная, непосредственная и прямой адресации).	
ПК-3.5.3 Знает основы построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики.	Обучающийся владеет: способностью выбирать методы решения и решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в области железнодорожной автоматики и телемеханики
Последовательные цифровые устройства.	

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

1. Булева алгебра.
2. Основные логические функции и их соотношения.
3. Основные логические схемы, их производные, таблицы истинности.
4. Преобразование логических функций, табличные, карты Карно.
5. Последовательная логика.
6. Пороговая логика.
7. Счисления: двоичное, восьмеричное, шестнадцатеричное, двоично-десятеричное.
8. Коммутация, преобразование и передача данных.
9. Схемотехника элементов БИС.
10. Мультиплексоры, демультиплексоры.
11. Триггеры.

12. Счетчики, регистры.
13. Элементы памяти.
14. Основные виды памяти, структура, архитектура.
15. Шифраторы, дешифраторы.
16. Компараторы: цифровые, аналоговые.
17. Тактовые генераторы, синхронизация.
18. Типы синхронизации, размножения СИ, корректировка фронтов и фазового сдвига.
19. Требования к параметрам импульсов в цифровых устройствах.
20. Полусумматоры, сумматоры, АЛУ.
21. Сопряжение аналоговых и цифровых сигналов.
22. ЦАПы, основные схемы, принципы работы, параметры, погрешности.
23. АЦП, основные схемы, принципы работы, параметры, погрешности.
24. МП, упрощенная структура, основные составляющие, архитектура.
25. Принципы программирования, прошивка ПЗУ.
26. МК, упрощенная структура, архитектура, основные отличия от МП.
27. Подключение микропроцессорных систем к исполнительным механизмам (электропривода, электромоторов, ШД и тд.).

### **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 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**

##### **«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 «Основы схемотехники устройств железнодорожной автоматики,  
телемеханики и связи»

по направлению подготовки/специальности

**23.05.05 Системы обеспечения движения поездов**

шифр и наименование направления подготовки/специальности

**Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта**

профиль / специализация

**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)