

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

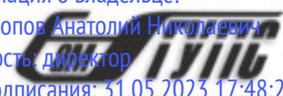
ФИО: Попов Анатолий Николаевич

Должность: директор

Дата подписания: 31.05.2023 17:48:27

Уникальный программный ключ:

1e0c38dcd0aee71dce1e6c09d1d5875c7497bc8



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины

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

### Системы сбора данных на железнодорожном транспорте

*(наименование дисциплины(модуля))*

Направление подготовки / специальность

**09.03.03 Прикладная информатика**

*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

**Прикладная информатика на железнодорожном транспорте**

*(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
ПК-3 Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса
ПК-3.1 Применяет нормативную документацию в соответствующей области знаний

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ПК-3.1 Применяет нормативную документацию в соответствующей области знаний	ПК-3.1.1 Знает: стандартные интерфейсы для подключения устройств сбора данных к объектам железнодорожного транспорта;	Задание 1-3
	ПК-3.1.2 Умеет: осуществлять выбор и обоснование рациональных типовых архитектур устройств сбора данных на объектах для конкретных транспортных приложений; оценивать метрологические характеристики и показатели эффективности различных систем сбора данных	Задание 4-6
	ПК-3.1.3 Владеет: навыками отладки и тестирования аппаратных и программных средств систем сбора данных на объектах железнодорожного транспорта; навыками адаптации типовых системных, прикладных программ и пользовательских интерфейсов для решения задач сбора данных для различных объектов железнодорожного транспорта	Задание 7-8

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

- 1) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

## 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 задания для оценки навыкового образовательного результата

#### Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-3.1.1	Знает: стандартные интерфейсы для подключения устройств сбора данных к объектам железнодорожного транспорта;
<p>1. Разработка системы сбора данных для компьютерной системы для управления шлагбаумом на однопутном железнодорожном переезде. Компьютерная система должна обеспечить опускание шлагбаума и зажигание красного огня при приближении поезда и подъем шлагбаума и зажигание зеленого огня при удалении поезда с учетом скорости поезда. Максимальная скорость поезда 120 км/час, минимальная – 6 км/час, максимальная длина поезда 70 вагонов, время опускания шлагбаума 8 сек. Предусмотреть включение и выключение системы (в выключенном состоянии горит красный огонь и шлагбаум поднят).</p> <p>2. Разработка системы сбора данных для компьютерной системы для управления светофором на перекресте улиц. Компьютерная система должна обеспечить циклическое управление тремя огнями светофора – красным, желтым и зеленым. Красный и зеленые огни горят 15 сек., желтый – 3 сек. Предусмотреть включение и выключение системы (в выключенном состоянии горит мигающий (период 1 сек.) желтый огонь).</p> <p>3. Разработка системы сбора данных для компьютерной системы для подсчета и упаковки изделий на конвейере. Техническое задание: Компьютерная система производит подсчет изделий на конвейере. При достижении определенного числа изделий, система выдает управляющий сигнал на закрытие коробки. Количество изделий в коробке может изменяться и задается оператором в диапазоне 16 - 128 штук. Предусмотреть включение и выключение системы.</p>	

### 2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

#### Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-3.1.2	Умеет: осуществлять выбор и обоснование рациональных типовых архитектур устройств сбора данных на объектах для конкретных транспортных приложений; оценивать метрологические характеристики и показатели эффективности различных систем сбора данных
<p>4. Разработка системы сбора данных для компьютерной системы для контроля нагретых брукс в проходящем поезде. Компьютерная система производит измерение температуры брукс в проходящем поезде. Если температура превышает заданную пороговую, в память системы записывается номер оси колесной пары. После прохождения поезда записанная информация передается в диспетчеру по линии связи. Предусмотреть включение и выключение системы.</p> <p>5. Разработка системы сбора данных для компьютерной системы для измерения пути и скорости транспортного средства. Компьютерная система производит подсчет импульсов с датчика оборотов, установленного на транспортном средстве. Диаметр колеса 0,96 м. Измеренные путь и скорость выдаются в виде кодов на выход системы. При превышении скорости заданного значения система индицирует это событие. Предусмотреть включение и выключение системы.</p> <p>6. Разработка системы сбора данных для компьютерной системы для управления доступом в на объект Компьютерная система сравнивает введенный с 8-разрядной клавиатуры код с заданным. Если коды совпали, выдается сигнал на открывание двери и разрешающий сигнал</p>	

<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.

индикатора. Если коды не совпали, выдается запрещающий сигнал индикатора и дверь не открывается. При двух кратном несовпадении кодов выдается сигнал тревоги. Предусмотреть смену кода с помощью специальной клавиатуры. Предусмотреть включение и выключение системы.	
ПК-3.1.3	Владеет: навыками отладки и тестирования аппаратных и программных средств систем сбора данных на объектах железнодорожного транспорта; навыками адаптации типовых системных, прикладных программ и пользовательских интерфейсов для решения задач сбора данных для различных объектов железнодорожного транспорта
<p>7. Разработка системы сбора данных для компьютерной системы для управления доступом на объект. Компьютерная система сравнивает введенный с 8-разрядной клавиатуры код с заданным. Если коды совпали, выдается сигнал на открывание двери и разрешающий сигнал индикатора. Если коды не совпали, выдается запрещающий сигнал индикатора и дверь не открывается. При двух кратном несовпадении кодов выдается сигнал тревоги. Предусмотреть смену кода с помощью рабочей клавиатуры переключателя режима работы (работа – обслуживание). Предусмотреть включение и выключение системы.</p> <p>8. Разработка системы сбора данных для компьютерной системы для информирования о несанкционированном доступе на объект. Компьютерная система вводит сигналы с 16 дискретных датчиков, установленных в местах возможного доступа на охраняемый объект. При срабатывании одного или нескольких дискретных датчиков система выдает сигнал тревоги и указывает на выходе номер сработавшего датчика. Предусмотреть включение и выключение системы.</p>	

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

1. Основные понятия и определения, применяемые в системах сбора информации. Развитие технологий сбора данных на железнодорожном транспорте.
2. Классификация систем сбора данных.
3. Централизованные и распределенные системы сбора данных и их области применения.
4. Источники и виды информации о транспортных процессах и объектах железнодорожного транспорта. Источники аналоговой, дискретной и цифровой информации.
5. Распределенные системы сбора данных, их назначение, состав, функции и классификация.
6. Основные характеристики систем сбора данных и стратегия их выбора.
7. Способы подключения устройств связи с объектами компьютерным системам сбора данных и управления. Интерфейсы приборных, вычислительных систем.
8. Системы сбора информации на основе стандартов ISA, PCI, RS485/422. Интерфейсы МЭК, VME. Основные шины, линии, сигналы. Сравнительные характеристики стандартных интерфейсов.
9. Системы сбора данных и управления на основе промышленных сетей. Промышленные локальные сети - fieldbus: назначение, особенности, принципы построения и основные типы.
10. Протоколы CAN, Profibus, Interbus-S, DeviceNet и другие, поддерживаемые производителями оборудования fieldbus.
11. Особенности реализации промышленной сети Industrial Ethernet.
12. Основные виды топологий сети INDUSTRIAL ETHERNET.
13. Виды технологий беспроводной передачи и сбора данных.
14. Принципы работы беспроводной сети RADIO ETHERNET.
15. Организация построения беспроводных сетей на основе протоколов 802.11.
16. Обеспечение безопасности в беспроводных сетях.
17. Системы сбора данных на основе Web-технологий.
17. Системы сбора данных на основе Web-технологий.
18. Концепция SCADA-технологий.
19. Описание SCADA-системы GENESIS32.
20. OPC – единый стандарт взаимодействия программ и аппаратуры.
21. Организация ввода и вывода аналоговых сигналов в распределенных системах на основе модулей серий ADAM 6000 и ADAM 6000.
22. Организация ввода и вывода дискретных сигналов в распределенных системах на основе модулей серий ADAM 6000 и ADAM 6000.
23. Организация счета времени и событий в распределенных системах на основе модулей серий ADAM 6000 и ADAM 6000.

24. Системы сбора данных на основе инженерного пакета ADAMView.
25. Методы первичной обработки сигналов в системах сбора данных.
26. Обработка результатов измерений в системах сбора данных. Методы повышения точности средств и результатов измерений. Метод наименьших квадратов, его модификации.
27. Основные технические характеристики измерительных преобразователей: уравнение преобразования, градуировочная характеристика, чувствительность.
28. Виды погрешностей средств измерения систем сбора данных. Статические и динамические погрешности, методы их измерения и коррекции.
29. Аналого-цифровые преобразователи. Принцип действия, функциональная схема, основные технические характеристики.
30. Цифро-аналоговые преобразователи. Принцип действия, функциональная схема, основные технические характеристики.
31. Коммутаторы измерительных сигналов. Структурные схемы коммутаторов, коммутирующие элементы.
32. Бортовые системы сбора данных. Пример реализации беспроводной сети для управления грузовым поездом на основе технологии RADIO ETHERNET
33. Датчики для температуры, силы, перемещений, светового потока, магнитного поля, ускорений и скорости.
34. Системы сбора данных на основе инженерного пакета LabView.
35. Системы сбора данных на основе Web-технологий.
36. Организация систем сбора данных на основе модулей ADAM.

### **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**

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

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

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

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

*Виды ошибок:*

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*
- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*
- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

## **Критерии формирования оценок по зачету с оценкой**

**«Отлично/зачтено»** – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

**«Хорошо/зачтено»** – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

**«Удовлетворительно/зачтено»** – студент допустил существенные ошибки.

**«Неудовлетворительно/не зачтено»** – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.

Экспертный лист  
оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации по  
дисциплине «Системы сбора данных на железнодорожном транспорте»

Направление подготовки / специальность

**09.03.03 Прикладная информатика**

*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

**Прикладная информатика на железнодорожном транспорте**

*(наименование)*

**Бакалавр**

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 \_\_\_\_\_ /

(подпись)