

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

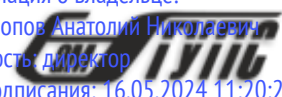
ФИО: Попов Анатолий Николаевич

Должность: директор

Дата подписания: 16.05.2024 11:20:28

Уникальный программный ключ:

1e0c38dccc0aee71c2e1e6c09d1d58751c7497bc8



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)

### **Проектирование АСОИУ**

*(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
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.2: Формулирует проектную задачу, определяет способы ее решения средствами проектного управления
ПК-2: Способен проводить работы по внедрению информационных систем
ПК-2.2: Выполняет типовые операции по внедрению информационных систем различных типов

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает: стандартные архитектуры АСОИУ железнодорожного транспорта; нормативные акты, регламентирующую документацию, действующие в организациях, государственные стандарты, используемые при проектировании АСОИУ на железнодорожном транспорте;	Тест 1-27
	Умеет: осуществлять выбор и обоснование рациональных типовых архитектур АСОИУ для конкретных транспортных приложений; оценивать метрологические характеристики и показатели эффективности различных АСОИУ	Задание 1-3
	Владеет: навыками отладки и тестирования аппаратных и программных средств АСОИУ железнодорожного транспорта; навыками адаптации типовых системных, прикладных программ и пользовательских интерфейсов для АСОИУ железнодорожного транспорта	Задание 4-5

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 тестовые задания для оценки навыкового образовательного результата**

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
УК-2.2: Формулирует проектную задачу, определяет способы ее решения средствами проектного управления	Знает: стандартные архитектуры АСОИУ железнодорожного транспорта; нормативные акты, регламентирующую документацию, действующие в организациях, государственные стандарты, используемые при проектировании АСОИУ на железнодорожном транспорте;
<p>Вопрос 1. Как по топологии разделяются АСОИУ? Ответы: а) централизованные; б) распределенные; в) программные; г) аппаратные; д) многофункциональные.</p> <p>Вопрос 2. Какие АСОИУ проще масштабировать? Ответы: а) централизованные; б) распределенные; в) сетевые.</p> <p>Вопрос 3. Термины цифровой и дискретный сигналы являются синонимами? Ответы: а) да, это синонимы; б) нет, это разные формы представления сигналов.</p> <p>Вопрос 4. К каким из названных компьютерных шин обычно подключают устройства АСОИУ? Ответы: а) PCI; б) USB; в) ISA; г) ATA; д) PCI-E.</p> <p>Вопрос 5. Являются ли следующие характеристики преобразователей: уравнение преобразования и градуировочная характеристика синонимами? Ответы: а) да, это синонимы; б) нет, это разные характеристики.</p> <p>Вопрос 6. Какие из ниже перечисленных метрологических характеристик относятся к статическим? Ответы: а) абсолютная погрешность; б) АЧХ; в) относительная погрешность; г) ФЧХ; д) аддитивная погрешность.</p> <p>Вопрос 7. Какие из ниже перечисленных метрологических характеристик относятся к динамическим? Ответы: а) абсолютная погрешность; б) АЧХ; в) относительная погрешность; г) ФЧХ; д) переходная характеристика.</p> <p>Вопрос 8. Можно ли полностью устранить случайную погрешность измерений?</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.

Ответы: а) Да можно, используя методы математической обработки измерений; б) Нет полностью нельзя, возможно лишь уменьшить погрешность.

Вопрос 9. Среднее значение и среднеквадратическое отклонение относятся к точечным или интервальным оценкам случайной составляющей погрешности?

Ответы: а) к точечным оценкам;  
б) к интервальным оценкам.

Вопрос 10. Доверительный интервал и доверительная вероятность относятся к точечным или интервальным оценкам случайной составляющей погрешности?

Ответы: а) к точечным оценкам;  
б) к интервальным оценкам.

Вопрос 11. Для каких условий определяется основная погрешность? Ответы: а) для нормальных условий эксплуатации;

б) для условий эксплуатации, отличных от нормальных.

Вопрос 12. Измерение напряжения вольтметром и тока амперметром относятся к прямым или косвенным измерениям?

Ответы: а) к косвенным измерениям;  
б) к прямым измерениям.

Вопрос 13. Определение тепловой мощности на резисторе относится к прямым или косвенным измерениям?

Ответы: а) к косвенным измерениям;  
б) к прямым измерениям.

Вопрос 14. Чем, главным образом, определяется нелинейность градуировочной характеристики потенциометрического датчика?

Ответы: а) способом намотки провода;  
б) формой щеток токосъемника;  
в) конечным значением сопротивления нагрузки; г) источником напряжения, питающего датчик;  
д) Конструкцией контактов датчика.

Вопрос 15. Какие из ниже перечисленных материалов используются для изготовления термометров сопротивления?

Ответы: а) никель;  
б) вольфрам; в) медь;  
г) платина;  
д) полупроводники.

Вопрос 16. Чувствительность каких термометров сопротивления выше – металлических или полупроводниковых? Ответы: а) металлических;

б) полупроводниковых.

Вопрос 17. Для измерения каких физических величин используются тензодатчики? Ответы: а) ускорений;

б) деформации; в) силы;  
г) скорости;  
д) температуры.

Вопрос 18. Чувствительность каких тензодатчиков выше – металлических или полупроводниковых? Ответы:

а) металлических;  
б) полупроводниковых.

Вопрос 19. Какие тензодатчики имеют более стабильные характеристики – металлические или полупроводниковые?

Ответы: а) металлических;

б) полупроводниковых.

Вопрос 20. С какой целью применяют мостовые схемы включения датчиков? Ответы: а) для уменьшения помех;

б) для увеличения линейности характеристик; в) для снижения шумов датчиков;

г) для уменьшения влияния соединительных проводов; д) для компенсации температуры холодного спая.

Вопрос 21. Для измерения каких физических величин применяют пьезодатчики? Ответы: а) силы;

б) температуры; в) ускорений;

г) частоты вращения;

д) напряженности магнитного поля.

Вопрос 22. Какова погрешность преобразования 10-разрядного АЦП? Ответы: а) 2%;

б) 1%;

в) 0,5%;

г) 0,2%;

д) 0,1%.

Вопрос 23. Какое минимальное значение частоты дискретизации должно быть выбрано для сигнала с частотным диапазоном 0-1000 кГц?

Ответы: а) 16 кГц; б) 8 кГц;

в) 4 кГц;

г) 2 кГц;

д) 1 кГц.

Вопрос 24. Какая схема подключения измерительных преобразователей обеспечивает меньшую погрешность измерения – дифференциальная или с общей землей?

Ответы: а) дифференциальная;

б) с общей землей.

Вопрос 25. Какая схема подключения измерительных преобразователей более экономична – дифференциальная или с общей землей?

Ответы: а) дифференциальная;

б) с общей землей.

Вопрос 26. В каких узлах компьютерных систем применяется ЦАП? Ответы: а) винчестерах;

б) звуковых картах; в) модемах;

г) коммуникационных портах.

Вопрос 27. Вследствие чего в коммутаторах сигналов возникает эффект «косого сечения»? Ответы: а) шумов ключей;

б) токов утечки ключей;

в) конечного времени срабатывания ключей в каналах; г) конечного сопротивления открытых ключей;

д) помех.

## 2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

### Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-2: Способен проводить работы по внедрению информационных систем	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>1. Разработка системы сбора данных для компьютерной системы для контроля нагретых букс в проходящем поезде. Компьютерная система производит измерение температуры букс 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>2. 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>3. 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 индикатора. Если коды не совпали, выдается запрещающий сигнал индикатора и дверь не открывается. При двухкратном несовпадении кодов выдается сигнал тревоги. Предусмотреть смену кода с помощью специальной клавиатуры. Предусмотреть включение и выключение системы.</p>	
<p>ПК-2.2: Выполняет типовые операции по внедрению информационных систем различных типов</p>	<p>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>
<p>4. 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 двухкратном несовпадении кодов выдается сигнал тревоги. Предусмотреть смену кода с помощью рабочей клавиатуры переключателя режима работы (работа – обслуживание). Предусмотреть включение и выключение системы.</p> <p>5. 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 АСОИУ. Развитие технологий АСОИУ на железнодорожном транспорте.
2. Классификация АСОИУ.
3. Централизованные и распределенные АСОИУ и их области применения.
4. Источники и виды информации о транспортных процессах и объектах железнодорожного транспорта. Источники аналоговой, дискретной и цифровой информации.
5. Распределенные АСОИУ, их назначение, состав, функции и классификация.
6. Основные характеристики АСОИУ и стратегия их выбора.
7. Способы подключения устройств связи с объектами компьютерным АСОИУ. Интерфейсы приборных, вычислительных систем.
8. АСОИУ на основе стандартов ISA, PCI, RS485/422. Интерфейсы МЭК, VME. Основные шины, линии, сигналы. Сравнительные характеристики стандартных интерфейсов.
9. АСОИУ 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. АСОИУ 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 АСОИУ на основе модулей серий ADAM 6000 и ADAM 6000.
22. Организация ввода и вывода дискретных сигналов в АСОИУ на основе модулей серий ADAM 6000 и ADAM 6000.
23. Организация счета времени и событий в АСОИУ на основе модулей серий ADAM 6000 и ADAM 6000.
24. АСОИУ на основе инженерного пакета ADAMView.
25. Методы первичной обработки сигналов в АСОИУ.
26. Обработка результатов измерений в АСОИУ. 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. АСОИУ на основе инженерного пакета LabView.



### 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

**«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 «АСОИУ 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)