

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гарант Максим Алексеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 05.12.2023 11:29:05  
Уникальный программный ключ:  
7708e7a47e66a8ee02711b298d7e78bd1e40bf88

Приложение  
к рабочей программе дисциплины

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

### **Мониторинг объектов транспортной инфраструктуры**

---

*(наименование дисциплины(модуля))*

Направление подготовки / специальность

**09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

---

*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

**АСОИУ на транспорте**

---

*(наименование)*

Заочная форма обучения

## 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.

Формы промежуточной аттестации: *зачет, 1 курс*

### Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ПК-3: Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПК-3.1: Проводить анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений ПК-3.2: Осуществить теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы (семестр )
ПК-3.1: Проводить анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Обучающийся знает: методы обработки и анализа научно-технической информации; методологии разработки программного обеспечения;	Вопросы (№1 - №10)
	Обучающийся умеет: оценивать вычислительную сложность алгоритмов функционирования разрабатываемых компонентов систем управления;	Задания (№1 - №9)
	Обучающийся владеет: разработкой многозадачных и многопользовательских систем; инструментальными средствами разработки;	
ПК-3.2: Осуществить теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Обучающийся знает: основные методы, технологии, технические и программные средства, используемые в настоящее время в сфере информационных технологий.	Вопросы (№11 - №30)
	Обучающийся умеет: применять методологии разработки программного обеспечения; тестировать программные средства.	Задания (№10 - №16)
	Обучающийся владеет: поиском и изучением лучших образцов технической документации; навыками формирования требований к компетенциям исполнителей разных работ и результатов исследований.	

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 вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-3.1: Проводить анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Обучающийся знает: методы обработки и анализа научно-технической информации; методологии разработки программного обеспечения;

*Примеры вопросов*

Вопрос 1. Как по топологии разделяются системы сбора данных?

Ответы: а) централизованные;  
б) распределенные;  
в) программные;  
г) аппаратные;  
д) многофункциональные.

Вопрос 2. Какие системы сбора данных проще масштабировать?

Ответы: а) централизованные;  
б) распределенные;  
в) сетевые.

Вопрос 3. Термины цифровой и дискретный сигналы являются синонимами?

Ответы: а) да, это синонимы;  
б) нет, это разные формы представления сигналов.

Вопрос 4. К каким из названных компьютерных шин обычно подключают устройства сбора данных?

Ответы: а) PCI;  
б) USB;  
в) ISA;  
г) ATA;  
д) PCI-E.

Вопрос 5. Являются ли следующие характеристики преобразователей: уравнение преобразования и градуировочная характеристика синонимами?

Ответы: а) да, это синонимы;  
б) нет, это разные характеристики.

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.

Вопрос 7. Какие из ниже перечисленных метрологических характеристик относятся к

<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 несет заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

динамическим?

- Ответы:
- а) абсолютная погрешность;
  - б) АЧХ;
  - в) относительная погрешность;
  - г) ФЧХ;
  - д) переходная характеристика.

Вопрос 8. Можно ли полностью устранить случайную погрешность измерений?

- 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.

ПК-3.2: Осуществить теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

Обучающийся знает: основные методы, технологии, технические и программные средства, используемые в настоящее время в сфере информационных технологий.

*Примеры вопросов*

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 относятся 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.

Вопрос 28. В каких единицах измеряется абсолютная погрешность?

- Ответы: а) в процентах;  
б) в значениях измеряемой величины;  
в) в децибелах;

Вопрос 29. В каких единицах измеряется приведенная погрешность?

- Ответы: а) в процентах;  
б) в значениях измеряемой величины;  
в) в децибелах;

Вопрос 30. Какая характеристика сигналов измеряется функцией взаимной корреляции?

- Ответы: а) спектр сигналов;  
б) степень подобия сигналов;  
в) временные параметры сигналов;  
в) мощность сигналов;

## 2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-3.1: Проводить анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Обучающийся умеет: оценивать вычислительную сложность алгоритмов функционирования разрабатываемых компонентов систем управления;
ПК-3.1: Проводить анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Обучающийся владеет: разработкой многозадачных и многопользовательских систем; инструментальными средствами разработки;

*Примеры заданий*

**Задание 1.** Алгоритм работы спутниковых навигационных систем в задачах мониторинга объектов транспортной инфраструктуры

**Задание 2.** Функциональная схема работы спутниковых навигационных систем в задачах мониторинга объектов транспортной инфраструктуры

**Задание 3.** Процесс синхронизации времени в задачах мониторинга объектов транспортной инфраструктуры

**Задание 4.** Работа промышленных коммуникационных систем для реализации систем мониторинга

<b>Задание 5.</b> Применение системных и программных средств мониторинга <b>Задание 6.</b> Цифровизация систем мониторинга <b>Задание 7.</b> Принцип работы технологии Big Data <b>Задание 8.</b> Аналитический и системный анализ данных информационными системами <b>Задание 9.</b> Применение Data Mining в задачах мониторинга		
ПК-3.2:	Осуществить теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Обучающийся умеет: применять методологии разработки программного обеспечения; тестировать программные средства.
ПК-3.2:	Осуществить теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Обучающийся владеет: поиском и изучением лучших образцов технической документации; навыками формирования требований к компетенциям исполнителей разных работ и результатов исследований.
<i>Примеры заданий</i> <b>Задание 10.</b> Компьютеризированные вагоны-лаборатории КВЛ-П для мониторинга рельсовой колеи <b>Задание 11.</b> Компьютеризированные вагоны-лаборатории КВЛ-Э для мониторинга контактной сети <b>Задание 12.</b> Компьютеризированные вагоны-лаборатории КВЛ-ТЭЛ для тягово-энергетических и динамометрических испытаний <b>Задание 13.</b> Компьютеризированные вагоны-лаборатории КВЛ-Т для мониторинга тормозного оборудования грузовых поездов <b>Задание 14.</b> Компьютеризированные вагоны-лаборатории КВЛ-А для мониторинга систем автоматики <b>Задание 15.</b> Компьютеризированные вагоны-лаборатории КВЛ-Р для мониторинга поездной радиосвязи <b>Задание 16.</b> Компьютеризированные вагоны-лаборатории КВЛ-Д для дефектоскопии рельсов		

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

#### Вопросы к зачету

1. Цель, задачи и содержание процессов мониторинга объектов транспортной инфраструктуры
2. Цель, задачи и содержание процессов мониторинга подвижного состава железнодорожного транспорта
3. Основные технологии мониторинга транспортной инфраструктуры на основе промышленного интернета
4. Технологии мониторинга подвижного состава на основе промышленного интернета и интернета вещей
5. Особенности аппаратных средств для реализации систем мониторинга
6. Промышленные коммуникационные системы для реализации систем мониторинга
7. Системные и программные средства мониторинга. Цифровизация систем мониторинга. Технология Big Data
8. Аналитический и системный анализ данных информационными системами. Data Mining в задачах мониторинга.
9. Системы для определения линейных путевых координат подвижных средств мониторинга
10. транспортной инфраструктуры
11. Применение спутниковых навигационных систем в задачах мониторинга объектов транспортной инфраструктуры
12. Организация синхронизации времени в задачах мониторинга объектов транспортной инфраструктуры
13. Методы обеспечения надежности информационных систем мониторинга объектов транспортной инфраструктуры
14. Параллельные вычисления в системах мониторинга объектов транспортной инфраструктуры
15. Комплексные многофункциональные компьютеризированные вагоны-лаборатории КВЛ-ЭРА
16. Особенности беспроводных сетей систем мониторинга

17. Системы мониторинга выработанного и остаточного ресурсов подвижного состава
18. Адаптивные методы обработки информации в задачах мониторинга
19. Приборные и переносные средства контроля и диагностики для задач мониторинга
20. Проблемы тестирования и метрологического обслуживания систем мониторинга
21. Проблема обеспечения единой системы координат при мониторинге различных объектов транспортной инфраструктуры.
22. Автоматизированные средства проектирования средств мониторинга транспортной инфраструктуры железнодорожного транспорта

### **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**

**«Зачтено»** - обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

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

