

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Максим Александрович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 11.07.2022 09:51:21
Уникальный программный ключ:
8873f497f100e798ae8c92c0d38e105c818d5410

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

Автоматизированные системы обработки информации и управления на 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.

Формы промежуточной аттестации: *зачет, семестр 2.*

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. 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
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.

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.

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.

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