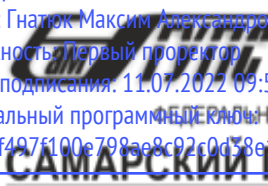


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гнатюк Максим Александрович  
Должность: Первый проректор  
Дата подписания: 11.07.2022 09:51:21  
Уникальный программный ключ:  
8873f497f100e798ae8c92c0d38e105c818d5410

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

Приложение  
к рабочей программе дисциплины

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

### **Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий**

*(наименование дисциплины(модуля))*

Направление подготовки / специальность

#### **09.04.02 Информационные системы и технологии**

---

*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

#### **Корпоративные информационные системы**

---

*(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 5 семестр, экзамен 6 семестр..

### 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: Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
	ПК-3.2: Оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

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

#### В соответствии с ФГОС 3++

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы (семестр )
ПК-3.1: Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Обучающийся знает: методы обработки результатов измерений	Вопросы к зачету (№1 - №10)
	Обучающийся умеет: применять на практике методы и алгоритмы обработки данных	Вопросы к зачету (№11 - №20)
	Обучающийся владеет: приемами и навыками обработки результатов экспериментов	Вопросы к зачету (№21 - №28)
ПК-3.2: Оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Обучающийся знает: методы и алгоритмы оптимальной обработки информации	Вопросы к зачету (№29 - №48)
	Обучающийся умеет: применять на практике методы статистической обработки данных	Вопросы к зачету (№49 - №59)
	Обучающийся владеет: навыками практического оформления результатов экспериментов и исследований	Вопросы к зачету (№60 - №68)

Промежуточная аттестация зачет проводится в одной из следующих форм:

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

Промежуточная аттестация экзамен проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий;
- 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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-3.1: Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Обучающийся знает: методы обработки результатов измерений
<p>Примеры вопросов/заданий к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие абстрактного автомата. Автоматы Мили и Мура.</li> <li>2. Способы задания автоматов.</li> <li>3. Примеры абстрактных автоматов.</li> <li>4. Преобразование автомата Мура в автомат Мили.</li> <li>5. Преобразование автомата Мили в автомат Мура.</li> <li>6. Изолированный синхронный автомат. Теорема об умножении.</li> <li>7. Регулярные выражения и конечные автоматы. Теорема Клини.</li> <li>8. Понятие алгоритма и машины Тьюринга. Тезис Тьюринга.</li> <li>9. Примеры машин Тьюринга.</li> <li>10. Универсальная машина Тьюринга.</li> </ol>	
ПК-3.2: Оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Обучающийся знает: методы и алгоритмы оптимальной обработки информации
<p>Примеры вопросов для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11. Понятие случайного процесса. Определение марковского процесса.</li> <li>12. Дискретные марковские процессы.</li> <li>13. Стационарный режим цепи Маркова. Финальные вероятности и их определение.</li> <li>14. Непрерывные марковские цепи. Уравнения Колмогорова.</li> <li>15. Процесс гибели и размножения.</li> <li>16. Циклический процесс.</li> <li>17. Понятие и свойства потока событий.</li> <li>18. Закон Пуассона для потока событий. Простейший поток.</li> <li>19. Потоки с ограниченным последствием.</li> <li>20. Понятие СМО. Задачи теории массового обслуживания.</li> </ol>	

### 2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-3.1: Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Обучающийся умеет: применять на практике методы и алгоритмы обработки данных

<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.

<p>Примеры вопросов для зачета:</p> <p>21. Классификация СМО.  22. Основные характеристики СМО. Обозначения СМО.  23. Порядок аналитического моделирования СМО. Одноканальная СМО без очереди.  24. Многоканальная СМО без очереди.  25. СМО с очередями. Формулы Эрланга.  26. Характеристики СМО с неограниченной очередью.  27. Характеристики СМО с ограниченной очередью.  28. Закрытые СМО и их характеристики.</p>	
<p>ПК-3.2: Оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p>	<p>Обучающийся умеет: применять на практике методы статистической обработки данных</p>
<p>Примеры вопросов к зачету:</p> <p>29. Математический аппарат в моделях анализа. Макроуровень и функционально – логический уровни анализа систем.  30. Компонентные и топологические уравнения математических моделей элементов.  31. Компонентные и топологические уравнения в электрических, механических и гидравлических системах.  32. Методы формирования математических моделей системы. Дискретизация, алгебраизация, преобразование Лапласа, формулы численного интегрирования.  33. Методы и алгоритмы анализа на макроуровне. Явный и неявный методы Эйлера.  34. Многовариантный анализ в пространстве аргументов. Анализ чувствительности. Статистический анализ систем.  35. Математическое обеспечение анализа систем на системном уровне. Имитационное моделирование систем.  Событийный метод организации моделирования.  36. Структурный синтез информационных систем.  37. Параметрическая оптимизация информационных систем.  38. Терминальные критерии оптимальности.  39. Интервальные критерии оптимальности.  40. Методы одномерной оптимизации.  41. Методы безусловной оптимизации.  42. Методы поиска условных экстремумов.  43. Структурный синтез ИС: задача принятия решений.  44. Морфологические таблицы.  45. Альтернативные И-ИЛИ-деревья.  46. Синтез с использованием систем искусственного интеллекта: типы моделей знаний.  47. Поиск оптимальных решений при помощи генетических алгоритмов.  48. Этапы проектирования ИС.</p>	
<p>ПК-3.1: Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений</p>	<p>Обучающийся владеет: приемами и навыками обработки результатов экспериментов</p>
<p>Примеры вопросов для зачета:</p> <p>49. Методы формирования математических моделей системы. Дискретизация, алгебраизация, преобразование Лапласа, формулы численного интегрирования.  50. Методы и алгоритмы анализа на макроуровне. Явный и неявный методы Эйлера.  51. Многовариантный анализ в пространстве аргументов. Анализ чувствительности. Статистический анализ систем.  52. Математическое обеспечение анализа систем на системном уровне. Имитационное моделирование систем.  Событийный метод организации моделирования.  53. Структурный синтез информационных систем.  54. Параметрическая оптимизация информационных систем.  55. Терминальные критерии оптимальности.  56. Интервальные критерии оптимальности.  57. Методы одномерной оптимизации.  58. Методы безусловной оптимизации.  59. Методы поиска условных экстремумов.</p>	
<p>ПК-3.2: Оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p>	<p>Обучающийся владеет: навыками практического оформления результатов экспериментов и исследований</p>

Примеры вопросов для зачета:

60. Структурный синтез ИС: задача принятия решений.
61. Морфологические таблицы.
62. Альтернативные И-ИЛИ-деревья.
63. Синтез с использованием систем искусственного интеллекта: типы моделей знаний.
64. Поиск оптимальных решений при помощи генетических алгоритмов.
65. Этапы проектирования ИС.
66. Структурно-ориентированный и объектно-ориентированный подходы к проектированию ИС.
67. Стандарты IDEF0, IDEF3 и DFD.
68. UML- нотация. Виды диаграмм. Уровни концептуального, логического и физического проектирования ИС.

### 2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к зачету

1. Понятие абстрактного автомата. Автоматы Мили и Мура.
2. Способы задания автоматов.
3. Примеры абстрактных автоматов.
4. Преобразование автомата Мура в автомат Мили.
5. Преобразование автомата Мили в автомат Мура.
6. Изолированный синхронный автомат. Теорема об умножении.
7. Регулярные выражения и конечные автоматы. Теорема Клини.
8. Понятие алгоритма и машины Тьюринга. Тезис Тьюринга.
9. Примеры машин Тьюринга.
10. Универсальная машина Тьюринга.
11. Понятие случайного процесса. Определение марковского процесса.
12. Дискретные марковские процессы.
13. Стационарный режим цепи Маркова. Финальные вероятности и их определение.
14. Непрерывные марковские цепи. Уравнения Колмогорова.
15. Процесс гибели и размножения.
16. Циклический процесс.
17. Понятие и свойства потока событий.
18. Закон Пуассона для потока событий. Простейший поток.
19. Потоки с ограниченным последствием.
20. Понятие СМО. Задачи теории массового обслуживания.
11. Понятие случайного процесса. Определение марковского процесса.
12. Дискретные марковские процессы.
13. Стационарный режим цепи Маркова. Финальные вероятности и их определение.
14. Непрерывные марковские цепи. Уравнения Колмогорова.
15. Процесс гибели и размножения.
16. Циклический процесс.
17. Понятие и свойства потока событий.
18. Закон Пуассона для потока событий. Простейший поток.
19. Потоки с ограниченным последствием.
20. Понятие СМО. Задачи теории массового обслуживания.
21. Классификация СМО.
22. Основные характеристики СМО. Обозначения СМО.
23. Порядок аналитического моделирования СМО. Одноканальная СМО без очереди.
24. Многоканальная СМО без очереди.
25. СМО с очередями. Формулы Эрланга.
26. Характеристики СМО с неограниченной очередью.
27. Характеристики СМО с ограниченной очередью.
28. Замкнутые СМО и их характеристики.
29. Математический аппарат в моделях анализа. Макроуровень и функционально-логический уровни анализа систем.
30. Компонентные и топологические уравнения математических моделей элементов.
31. Компонентные и топологические уравнения в электрических, механических и гидравлических системах.
32. Методы формирования математических моделей системы. Дискретизация, алгебраизация, преобразование Лапласа, формулы численного интегрирования.
33. Методы и алгоритмы анализа на макроуровне. Явный и неявный методы Эйлера.
34. Многовариантный анализ в пространстве аргументов. Анализ чувствительности. Статистический анализ систем.
35. Математическое обеспечение анализа систем на системном уровне. Имитационное моделирование систем. Событийный метод организации моделирования.
36. Структурный синтез информационных систем.
37. Параметрическая оптимизация информационных систем.

38. Терминальные критерии оптимальности.
39. Интервальные критерии оптимальности.
40. Методы одномерной оптимизации.
41. Методы безусловной оптимизации.
42. Методы поиска условных экстремумов.
43. Структурный синтез ИС: задача принятия решений.
44. Морфологические таблицы.
45. Альтернативные И-ИЛИ-деревья.
46. Синтез с использованием систем искусственного интеллекта: типы моделей знаний.
47. Поиск оптимальных решений при помощи генетических алгоритмов.
48. Этапы проектирования ИС.
49. Методы формирования математических моделей системы. Дискретизация, алгебраизация, преобразование Лапласа, формулы численного интегрирования.
50. Методы и алгоритмы анализа на макроуровне. Явный и неявный методы Эйлера.
51. Многовариантный анализ в пространстве аргументов. Анализ чувствительности. Статистический анализ систем.
52. Математическое обеспечение анализа систем на системном уровне. Имитационное моделирование систем. Событийный метод организации моделирования.
53. Структурный синтез информационных систем.
54. Параметрическая оптимизация информационных систем.
55. Терминальные критерии оптимальности.
56. Интервальные критерии оптимальности.
57. Методы одномерной оптимизации.
58. Методы безусловной оптимизации.
59. Методы поиска условных экстремумов.
60. Структурный синтез ИС: задача принятия решений.
61. Морфологические таблицы.
62. Альтернативные И-ИЛИ-деревья.
63. Синтез с использованием систем искусственного интеллекта: типы моделей знаний.
64. Поиск оптимальных решений при помощи генетических алгоритмов.
65. Этапы проектирования ИС.
66. Структурно-ориентированный и объектно-ориентированный подходы к проектированию ИС.
67. Стандарты IDEF0, IDEF3 и DFD.
68. UML- нотация. Виды диаграмм. Уровни концептуального, логического и физического проектирования ИС.

### 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.