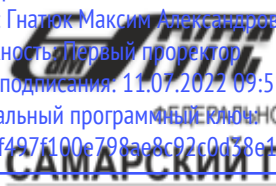


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Максим Александрович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 11.07.2022 09:51:21
Уникальный программный ключ:
8873f497f100e798ae8c92c0d38e105c818d5410

 **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)

Надежность, эргономика и качество АСОИУ

(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 в 3 семестре.

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ПК-2: Способен руководить проектированием программного обеспечения	ПК-2.2: Применять методологии и средства проектирования программного обеспечения

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

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ПК-2.2: Применять методологии и средства проектирования программного обеспечения	Обучающийся знает: основные характеристики надежности;	Вопросы (1-10)
	Обучающийся умеет: рассчитывать надежность;	Задания (1-6)
	Обучающийся владеет: методами повышения надежности	Задания (1-6)

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

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

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование компетенции	Образовательный результат
ПК-2.2: Применять методологии и средства проектирования программного обеспечения	Обучающийся знает: основные характеристики надежности систем
<p>1 Дайте определение понятию. «Работоспособное состояние – это состояние изделия, при котором ...».</p> <ol style="list-style-type: none">изделие соответствует всем предъявляемым к нему требованиям.его неосновные технические параметры находятся в установленных пределах.его основные технические параметры находятся в установленных пределах. <p>4. пункты 1+2. 5. пункты 1+3.</p> <p>2 Дайте определение понятию. «Сбой – это ...».</p> <ol style="list-style-type: none">неисправность, не приводящая к выходу из строя изделия.утрата работоспособности.кратковременный самоустраняющийся отказ.событие, которое возникает в результате мгновенного изменения одного или нескольких параметров изделия.событие, которое возникает в результате медленного изменения одного или нескольких параметров изделия. <p>3 Дайте определение понятию: надежность – это свойство объекта ...</p> <ol style="list-style-type: none">сохранять значения всех параметров.сохранять в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность изделия выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения.сохранять во времени значения всех параметров, характеризующих способность изделия выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применениясохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность изделия выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортирования.не сохранять во времени значения всех параметров. <p>4 Дайте определение понятию: безотказность – это свойство изделия</p> <ol style="list-style-type: none">сохранять работоспособность в течение его хранения и/или транспортирования.сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при условии выполнения необходимых профилактических работ и восстановления.заключающееся в приспособленности его к предупреждению и обнаружению отказов и восстановлению работоспособности изделия.непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени без вынужденного перерыва.заключающееся в том, что его основные технические параметры находятся в установленных пределах. <p>5 В теории надежности используется ряд законов. «Для непрерывных случайных величин используются следующие законы ...»</p> <p>А. Биноминальный В. Пуассона</p>	

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.

С. Экспоненциальный

D. Вейбулла.

Е. Нормальный

1. A+B+C.

2. A+C+E.

3. B+C+D.

4. C+D+E.

5. A+D+E.

6. Дайте определение понятию.

«Риск поставщика – это вероятность ошибки, заключающейся в том, что изделия ...».

1. будут отправлены на повторные испытания.

2. с недопустимыми значениями параметров не будут забракованы.

3. с допустимыми значениями параметров не будут забракованы.

4. с недопустимыми значениями параметров будут забракованы.

5. с допустимыми значениями параметров будут забракованы.

7. Область применения закона Пуассона. Его применяют при

1. оценке надежности изделий, отказы которых обусловлены большим количеством входящих в их состав комплектующих элементов.

2. определении вероятности появления заданного числа событий на заданном интервале времени при условии независимости и несовместимости событий.

3. статистическом контроле качества, когда имеется очень мало сведений о поведении изделий.

4. оценке надежности изделий в период их приработки, износа и старения.

5. условии, что величина зависит от большого числа случайных факторов, однородных по своему влиянию, причем влияние каждого из них по сравнению со всей их совокупностью незначительно.

8. Обеспечьте соответствие между понятиями и их содержанием для режимов эксплуатации изделий.

«Общий – ...».

1. период действия длится непрерывно.

2. неопределенный период простоя сменяется периодом действия заданной продолжительности.

3. периоды действия и простоя чередуются с непостоянной цикличностью.

4. периоды действия и простоя чередуются случайным образом.

5. периоды действия и простоя чередуются с постоянной цикличностью.

9. Дайте определение понятию.

«Коэффициент оперативной готовности – это ...».

1. вероятность того, что изделие будет работоспособным в момент времени t и проработает безотказно в течение заданного времени, начиная с этого момента.

2. среднее количество отказов в единицу времени, взятое для рассматриваемого момента времени.

3. вероятность того, что в момент времени t изделие находится в работоспособном состоянии.

4. среднее значение наработки изделия между отказами.

5. математическое ожидание наработки изделия до отказа.

10. Область применения закона Вейбулла. Его применяют

1. при оценке надежности изделий, отказы которых обусловлены большим количеством входящих в их состав комплектующих элементов.

2. для определения вероятности появления заданного числа событий на заданном интервале времени при условии независимости и несовместимости событий.

3. при статистическом контроле качества, когда имеется очень мало сведений о поведении изделий.

4. при оценке надежности изделий в период их приработки, износа и старения.

5. когда случайная величина зависит от большого числа случайных факторов, однородных по своему влиянию, причем влияние каждого из них по сравнению со всей их совокупностью незначительно.

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-2.2: Применять методологии и средства проектирования программного обеспечения	Обучающийся умеет: рассчитывать надежность; Обучающийся владеет: методами повышения надежности
<p>Задание 1. На испытание поставлено 200 однотипных изделий. За 2000 ч отказало 50 изделий. За последующие 100 часов отказало ещё 5 изделий. Требуется определить:</p> <ol style="list-style-type: none">1. статистическую оценку вероятности безотказной работы за время работы $t_1 = 2000$ час и $t_2 = 2100$ час;2. статистическую оценку вероятности отказа за время работы $t_1 = 2000$ час и $t_2 = 2100$ час;3. оценку плотности распределения отказов и интенсивности отказов в промежутке времени между $t_1 = 2000$ час и $t_2 = 2100$ час. <p>Задание 2. На испытание поставлено 100 однотипных изделий. За 4000 часов работы отказало 50 изделий. Определить статистические оценки вероятности безотказной работы и вероятности отказа за время работы 4000 часов.</p> <p>Задание 3. Нарботка на отказ испытываемого изделия подчиняется экспоненциально-му закону распределения. Интенсивность отказа системы равна $\lambda = 4,5 \cdot 10^{-5}$ ч⁻¹. Определить вероятность безотказной работы за время 100 часов работы и среднюю наработку на отказ рассматриваемого изделия.</p> <p>Задание 4. На испытания установлено 100 изделий. Средняя наработка на отказ составила 600 часов, коэффициент вариации ресурса 0,1. Определить количество отказавших изделий при наработке 720 часов.</p> <p>Задание 5. Определить вероятность безотказной работы и вероятность отказа основной системы, состоящей из пяти элементов, если вероятности безотказной работы элементов равны $P_1(t)=0,98$, $P_2(t)=0,97$, $P_3(t)=0,99$, $P_4(t)=0,98$, $P_5(t)=0,96$.</p> <p>Задание 6. Система состоит из трех элементов с равной вероятностью безотказной работы равной 0,9. Определить вероятности безотказной работы системы при различных вариантах резервирования.</p>	

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

1. Определение надежности. Работоспособность и неработоспособность
2. Основное соединение. Основные характеристики надежности.
3. Основные характеристики надежности: Вероятность безотказной работы. Вероятность отказа. Среднее время безотказной работы
4. Простейший поток отказов. Стационарность, ординарность, отсутствие последействия. Потоки Эрланга.
5. Интенсивность отказов. Связь интенсивности отказов и вероятности безотказной работы
6. Экспоненциальное распределение. Распределение Вейбулла-Гнеденко.
7. Понятие резервирования. Типы резервирования.
8. «Горячий» (нагруженный) резерв. Основные характеристики надежности.
9. «Холодный» (ненагруженный) резерв. Основные характеристики надежности.
10. «Теплый» (недогруженный) резерв. Основные характеристики надежности.
11. Мажоритарное резервирование. Системы k из N.
12. Резервирование с дробной кратностью. Скользящее резервирование.
13. Последовательно-параллельные системы. Не последовательно-параллельные системы.
14. Системы с восстановлением. Коэффициенты готовности и ремонтпригодности..
15. Расчет надежности с помощью графов. Уравнение Колмогорова-Чепмена.
16. Надежность программного обеспечения. Основные определения.
17. Математические модели для интенсивности отказов ПО.
18. Плотность отказов ПО.
19. Влияние контроля и диагностики на надежность ИС.
20. Влияние человека-оператора на функционирование ИС.

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированных 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

«**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.