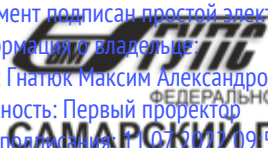


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Максим Александрович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 10.07.2022 09:50:21
Уникальный программный ключ:
8873f497f100e798ae8c92c0d38e105c818d5410



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)**

Теория вероятностей и математическая статистика

(наименование дисциплины(модуля))

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование)

Проектирование АСОИУ 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 с оценкой -2 семестр.

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ОПК-1.1 Применяет методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся знает: основные понятия теории вероятностей и математической статистики	Задания (№1-- №10)
	Обучающийся умеет: решать профессиональные задачи с применением методов теории вероятностей и математической статистики;	Задания (№11-- №13)
	Обучающийся владеет: навыками математической обработки экспериментальных данных и содержательной интерпретации полученных результатов.	Задания (№14-- №16)

Промежуточная аттестация (зачет с оценкой) 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

Код и наименование	Образовательный результат
--------------------	---------------------------

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.

индикатора достижения компетенции	
ОПК-1.1 Применяет методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся знает: основные понятия теории вероятностей и математической статистики
<p>1. Вероятность полной группы элементарных событий равна: 1)0 2)0,2 3)0,5 4)1</p> <p>2. Два стрелка стреляют по мишени. Вероятность попадания в цель у одного стрелка 0,8, у другого – 0,7. Найти вероятность того, что цель не будет поражена ни одной пулей. 1)0,56 2)0,06 3)0,02 4)0,94</p> <p>3. Если события A и B никогда не могут произойти в результате одного испытания, то их называют: 1) сложными 2) невозможными 3) несовместными 4) противоположными</p> <p>4. Если события A и B могут произойти в результате одного испытания, то их называют: 1) простыми 2) совместными 3) элементарными 4) возможными</p> <p>5. Отношение числа благоприятных для события A элементарных событий к общему числу элементарных событий называют: 1) вероятностью события A 2) плотностью вероятности события A 3) относительной частотой наступления события A 4) достоверностью события A</p> <p>6. Что вычисляют по формуле $n!/k!(n-k)!$: 1) вероятность наступления k событий из n возможных 2) относительную частоту появления k событий из n возможных 3) число сочетаний из n элементов по k 4) эн факториал</p> <p>7. Укажи общее число способов, которыми можно вынуть два шара из четырех, находящихся в урне: 1)2 2)4 3)6 4)8</p> <p>8. Пусть в урне находятся 6 шаров, из которых 4 белые. Найди вероятность того, что среди случайно выбранных 3 шаров 2 будут белыми: 1)0,4 2)0,5 3)0,6 4)0,7</p> <p>9. Вероятность P появления хотя бы одного из двух совместных событий A и B равна: 1) $P(A) + P(B)$ 2) $P(A) + P(B) - P(AB)$ 3) $P(A)*P(B/A)$ 4) $P(A)*P(B)$</p> <p>10. Случайная величина X принимает значения 0,1,2,3,4 с равными вероятностями. Найди $M(X)$. 1)0,2 2)2 3)5 4)0,9</p>	

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК-1.1 Применяет методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся умеет: решать профессиональные задачи с применением методов теории вероятностей и математической статистики;
<p>11. Погрешность измерения прибора распределена равномерно на интервале $[5;10]$. Найти вероятность того, что погрешность прибора не превышает 7 ед. Вычислить погрешность измерения, вероятность которой равна 0,95. вычислить вероятность того, что погрешность измерения будет</p>	

находиться в интервале (6;8) ед.

12. Вероятность безотказной работы изделия равна 0,95. Вычислить вероятность того, что для получения одного отказа необходимо испытать выборку изделий из 10 приборов. Вычислить вероятность того, что для получения первого отказа понадобится испытать не более 5 приборов.

13. В результате испытаний пяти выборок приборов объемом $n=8$ каждая, изготовленных разными заводами, получены следующие значения долговечности приборов (Ч):

X_{1i} : 11 14 18 21 30 32 40 45

X_{2i} : 15 19 21 22 26 38 41 52

X_{3i} : 8 11 14 19 31 32 44 58

X_{4i} : 4 5 9 18 24 31 45 61

X_{5i} : 24 26 32 48 54 62 66 70

Проверить гипотезу равенства средних при доверительной вероятности $\alpha=0,95$.

ОПК-1.1 Применяет методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности

Обучающийся владеет: навыками математической обработки экспериментальных данных и содержательной интерпретации полученных результатов.

14. Два представителя одной команды участвуют в соревнованиях. Один из них попадает в финал за 1 – 3 места, причем вероятность занять первое место 0,2; второе – 0,3. Второй участник команды попадает в утешительный финал за 4 – 6 места, где его вероятность быть четвертым и пятым одинакова, и равна 0,4. Составить закон распределения случайной величины X – суммы мест, занятыми представителями данной команды; построить функцию распределения случайной величины X , найти $M(X)$, $D(X)$, $\sigma(X)$.

15. Вероятности успешной сдачи экзамена по первому, второму и третьему предмету у данного студента равны 0,6; 0,7; 0,8. Найти вероятность того, что он: а) сдаст все экзамены; б) не сдаст хотя бы один экзамен; в) сдаст только первый экзамен.

16. Турист приехал в город, в котором две гостиницы. Вероятность наличие свободных мест в первой гостинице-0,8, во второй-0,6. Определить вероятность наличия свободных мест хотя бы в одной из гостиниц.

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации 2 семестр (зачет с оценкой)

1. Предмет теории вероятностей. Случайное событие. Классификация событий.
2. Операции над событиями (алгебра событий). Диаграмма Венна. Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики.
3. Относительная частота события и статическая вероятность. Геометрическая вероятность.
4. Совместные и несовместные случайные события. Теорема сложения вероятностей.
5. Условные вероятности. Теорема умножения вероятностей.
6. Вероятность появления хотя бы одного события.
7. Формула полной вероятности. Формулы вероятности гипотез (формулы Байеса).
8. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теорема Лапласа. Формула Пуассона.
9. Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция распределения вероятностей и ее свойства.
10. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Геометрическое распределение.
11. Операции над независимыми дискретными величинами.
12. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины и его свойства. Вероятность попадания случайной величины в заданный интервал.
13. Основные числовые характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение).
14. Мода, медиана, начальные и центральные моменты случайных величин, коэффициент асимметрии и эксцесс.

15. Равномерный закон распределения вероятностей и его числовые характеристики.
16. Показательный закон распределения случайной величины.
17. Нормальный закон распределения вероятностей и его параметры.
18. Вероятность попадания в заданный интервал нормально распределенной случайной величины. Вероятность ее отклонения от математического ожидания. Правило «трех сигм»
19. Понятие о распределениях «хи квадрат» Пирсона, Стьюдента, Фишера.
20. Система двух случайных величин и ее числовые характеристики.
21. Закон больших чисел. Теорема Бернулли об устойчивости частот. Теорема Чебышева об устойчивости средних. Центральная предельная теорема Ляпунова.
22. Основные задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупность. Репрезентативность выборки.
23. Вариационные ряды для дискретных и непрерывных случайных величин и их графическое изображение.
24. Эмпирическая функция распределения относительных частот. Гистограмма относительных частот.
25. Числовые характеристики вариационных рядов: выборочная, средняя, выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратическое отклонение, мода, медиана и др.
26. Точечные оценки параметров генеральной совокупности: смещенные, состоятельные и эффективные. Исправленная выборочная дисперсия.
27. Интервальные оценки параметров генеральной совокупности. Доверительный интервал. Доверительная вероятность(надежность).
28. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при неизвестном среднеквадратическом отклонении.
29. Понятие статической гипотезы и основные этапы ее проверки.
30. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности по критерию Пирсона.
31. Функциональная, статическая и корреляционная зависимость. Линейная парная регрессия.
32. Выборочный коэффициент корреляции и его свойства.
33. Корреляционная таблица. Отыскание параметров выборочного уравнения прямой линии регрессии по сгруппированным данным

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.