**Николай Бажанов**

**(Таганрог, Россия)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО КУРСУ «МАТЕМАТИКА»**

**ДЛЯ БАКАЛАВРОВ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ**

**«ТЕХНОЛОГИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ»**

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО для аттестации обучающихся на соответствие их учебных достижений поэтапным требованиям соответствующей основной образовательной программе (ООП) создаются фонды оценочных средств (ФОС) для проведения входного и текущего оценивания, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся. ФОС является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ООП ВПО, входит в состав ООП в целом и учебно-методических комплексов (в частности Рабочей программы) соответствующей дисциплины.

Приведем частный пример: фрагмент фонда оценочных средств (паспорт фонда, вопросы к экзамену (модуль 4), образец экзаменационного билета, критерии оценки знаний студента, а также примеры заданий по теме указанного выше учебного модуля) по дисциплине математика для группы вечерней формы обучения РТбв1-7 .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Контролируемые разделы дисциплины | Код контролируемой компетенции | Наименование  оценочного средства |
|  | Матричное исчисление. СЛАУ и методы их решения. | УК-4, ОПК-1, ПК-2 | Контрольные работы,  экспресс-опрос |
|  | Дифференциальное исчисление функции одной переменной. | УК-4, ОПК-1, ПК-2 |
|  | Интегральное исчисление функции одной переменной | УК-4, ОПК-1, ПК-2 | Контрольные работы,  коллоквиум |
|  | Основы теории вероятностей и математической статистики | УК-4, ОПК-1, ПК-2 |

**Вопросы к экзамену** по дисциплине**МАТЕМАТИКА**

**Модуль 4. Теория вероятностей и математическая статистика**

1. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.

2. Классическое определение вероятности, случайные события, элементарные исходы, свойства классической вероятности.

3. Совместные и несовместные события. Теорема сложения вероятностей (с доказательством).

4. Зависимые и независимые события. Теорема умножения вероятностей.

5. Условная вероятность. Теорема о формуле полной вероятности, формулы Байеса.

6. Понятие распределения вероятностей случайных событий. Схема независимых испытаний. Формула Бернулли. Примеры.

7. Случайные величины: определение, функция распределения случайной величины и ее свойства, независимые случайные величины. Примеры.

8. Определения числовых характеристик дискретных и непрерывных случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, мода, медиана, центральные и начальные моменты.

9. Свойства математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины.

10. Биномиальное распределение, вычисление математического ожидания и дисперсии биномиально распределенной случайной величины.

11. Геометрическое распределение. Распределение Пуассона. Вычисление основных числовых характеристик этих распределений.

12. Непрерывные случайные величины. Вычисление математического ожидания и дисперсии для равномерно и нормально распределенных случайных величин.

13. Функция распределения непрерывной случайной величины и ее свойства. Функция плотности распределения. Мода, медиана. Начальные и центральные моменты.

14. Доверительные интервалы для дисперсии нормально распределенной случайной величины.

15. Интервальная и точечная оценки вероятности биномиального распределения по относительной частоте.

16. Основы регрессионного анализа. Метод наименьших квадратов.

Образец экзаменационного билета:

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

« ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №**10

По дисциплине **МАТЕМАТИКА**

Структурное подразделение: Институт радиотехнических систем и управления

Направление: 29.03.04 – Технология художественной обработки материалов

1. Численное интегрирование: формула трапеций и формула парабол (правило Симпсона) для приближенного вычисления определенного интеграла.
2. Понятие об оценках неизвестных параметров в математической статистике. Точечные и интервальные оценки (на примере доверительных интервалов).
3. Задача

Составитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015 г.

**Критерии оценки:**

**оценка «отлично»** выставляется студенту, если он своевременно выполнял все виды работ, предусмотренные программой дисциплины, активно участвовал в практических занятиях и способен продемонстрировать:

– полноту теоретических знаний в объеме содержания учебной дисциплины;

– высокую степень обобщенности знаний и интеллектуальных умений, позволяющую делать самостоятельные выводы в сфере применения логических навыков, находить корректные решения задач;

– высокий уровень владения знаниями и умениями, позволяющий использовать их для эффективного применения математического аппарата.

**оценка «хорошо»** выставляется студенту, если он выполнил все виды работ, предусмотренные программой дисциплины, и способен продемонстрировать:

– основные теоретические знания по учебной дисциплине;

– достаточную степень обобщенности знаний и интеллектуальных умений, уверенно решать задачи;

– уровень владения знаниями и умениями, достаточный для использования их на практике.

**оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, если он освоил содержание теоретического курса, выполнил контрольные работы и способен продемонстрировать:

– знание и понимание основных понятий, предусмотренных содержанием учебной дисциплины.

**оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, если он не выполнил, хотя бы одно из требований, предусмотренных в случае удовлетворительной оценки.

**Модуль 4.**

**Случайные события**

(образцы заданий из сборника [2]):

Задание 1

В трех урнах находятся шары с номерами от 1 до 9. Трехзначное число составляется следующим образом: из первой урны наудачу извлекают шар, его номер – число единиц; номер шара наудачу извлеченного из второй урны – число десятков; номер шара наудачу извлеченного из третьей урны – число сотен. Какова вероятность того, что полученное число будет больше числа ?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 |
|  | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 |
|  | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 |

Задание 2

В течение 10 единиц времени в устройство должны поступить два сообщения: одно длительностью  единиц, другое –  единиц. Устройство не может принимать второе сообщение, если не закончилось первое. Какова вероятность того, что будет принято только одно сообщение?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 |
|  | 7 | 3 | 4 | 5 | 6 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 |

Задание 3

На сборочный конвейер поступают однотипные детали, изготовляемые на трех станках. Производительности станков относятся как Вероятность изготовления бракованной детали на первом станке , на втором –, на третьем – . Какова вероятность того, что наудачу взятая деталь окажется доброкачественной?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  | 3 | 4 | 5 | 6 | 3 | 4 | 5 | 6 | 3 | 4 |
|  | 4 | 5 | 6 | 3 | 4 | 5 | 6 | 3 | 4 | 5 |
|  | 5 | 6 | 3 | 4 | 5 | 6 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|  | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
|  | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 5 | 2 | 1 | 3 | 2 |
|  | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 1 | 2 | 4 | 1 |

Задание 4

По каналу связи передается сообщение из 2000 символов. Вероятность искажения каждого символа при передаче сообщения равна 0,001. Какова вероятность того, что:

1) в принятом сообщении будет  искаженных символа?

2) сообщение будет принято правильным, если для этого число искаженных символов не должно превышать ?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6 | 5 | 4 | 4 |
|  | 7 | 5 | 5 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 |

**Литература:**

1. Бажанов Н.Н. Фрагмент ФОС по математике для студентов, обучающихся по направлению 29.03.04 (часть 1) //Инструменты современной научной деятельности: сборник научных трудов VII Международной научно-практической конференции. Ноябрь 2015 г. – Самара.
2. Сборник заданий к типовым расчетам и контрольным работам по математическим дисциплинам: в 2 ч. : учебное пособие. Ч. 2 / Под ред. Сухинова А.И. , Технологический ин-т Федер. гос. образовательного учреждения высш. проф. образования "Южный федер. ун-т". - Ростов-на-Дону : Изд-во Южного федерального ун-та, 2009. - 541 с.