ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

«ТУЛЬСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор ГПОУТО «ТЭК»**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.В. Макарова**

**Приказ №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**«20» мая 2024 года**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН. 03. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

**Квалификация СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ**

Щекино

2024

**Разработчики:**

ГПОУ ТО «ТЭК» преподаватель Стенягина А.А.

**1. Общие положения**

**Фонд оценочных средств** (ФОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины **ЕН.03** **Теория вероятностей и математическая статистика**

ФОС включают контрольные материалы для промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

**2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке**

|  |  |
| --- | --- |
| *КОД* | **Освоенные умения, усвоенные знания** |
| *У 1* | Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач. пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач.  |
| *У 2*  | применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа |
| *З 1*  | Элементы комбинаторики |
| *З 2* | Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность. |
| *З 3* | Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности |
| *З4* | Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. формулу(теорему) Байеса. |
| *З5* | Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики |
| *З6* | Законы распределения непрерывных случайных величин. |
| *З7* | Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. |
| *З8* | Понятие вероятности и частоты |

**3. Структура контрольного задания**

**3.1. Текст типового задания**

**Задание 1:**

Проверяемые результаты обучения: З1, З2, З3, З4, З5, З6, З7, З8,

Текст задания: Выполните тестовое задание на компьютере

**Вопрос 1.**

Из урны, в которой находятся 6 черных шаров и 4 белых шара, вынимают одновременно 3 шара. Тогда вероятность того, что среди отобранных два шара будут черными, равна:

1)1/2; 2)3/10; 3)1/8; 4)1/30

**Вопрос 2.**

Игральная кость бросается два раза. Тогда вероятность того, что сумма выпавших очков не меньше девяти, равна:

1)5/18; 2)1/6; 3) 16/18; 4) 0.

**Вопрос 3.**

В группе 15 студентов, из которых 6 отличников. По списку наудачу отобраны 5 студентов. Тогда вероятность того, что среди отобранных студентов нет отличников, равна:

1)6/143; 2) 12/143; 3) 3/5; 4) 5/9

**Вопрос 4**. В электрическую цепь последовательно включены два элемента, работающих независимо друг от друга. Вероятности отказов элементов равны соответственно 0,1 и 0,15. Тогда вероятность того, что тока в цепи не будет, равна:

1) 0,235; 2) 0,765; 3) 0,22; 4) 0,015.

 **Вопрос 5**

Дискретная случайная величина *X* задана законом распределения вероятностей:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | -1 | 3 | 6 | 7 | 8 |
| Р | 0,1 | 0,4 | 0,3 | 0,1 | 0,1 |

Тогда вероятность *P*(3 < *X* <7) равна:

1) 0,8; 2) 0,3; 3) 0,7; 4) 0,4.

**Задание 2:**

Задача 1.

Проверяемые результаты обучения: У1, У2,У3

В первой урне К белых шаров и L черных шаров, а во второй урне М белых и N черных шаров. Из первой урны вынимают случайным образом Р шаров, а из второй – Q шаров. Найти вероятность того, что среди вынутых шаров

а) все шары одного цвета;

б) только три белых шара;

в) хотя бы один белый шар. Значения параметров K,L,M,N,H, Q по вариантам приведены в таблицах.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варианты | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| K | 6 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 3 | 3 | 3 |
| L  | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 3 | 5 | 6 | 7 | 8 | 7 |
| M  | 5 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 | 6 | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 |
| N  | 7 | 8 | 8 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 6 | 3 | 5 | 4 | 7 | 4 |
| 5H  | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 |
| Q | 2 | 2 | 3 | 1 | 4 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 |

Задача 2.

По выборке

* построить графики вариационного ряда (полигон и гистограмму)
* вычислить среднее арифметическое, дисперсию, моду и медиану

Вариант 1.

2 1 0 7 3 4 5 2 3 3 3 2 0 6 1 2 3 2 2 4 3 3 5 1 0 2 4 3 2 3 3 1 3 3 31 1 2 3 1

Вариант 2

0 4 2 0 5 1 2 1 1 3 0 2 2 4 3 2 3 3 0 4 5 1 3 1 5 2 0 2 2 3 2 2 2 6 2 1 3 1 5 4

Вариант 3

3 7 4 6 1 2 4 6 5 3 2 9 0 5 6 7 7 3 1 5 5 4 2 6 2 1 5 3 3 1 5 6 4 4 3 4 1 5 5 4 5 2

Вариант 4

3 3 2 0 6 1 2 3 3 0 2 2 4 3 2 3 3 0 2 2 4 3 3 1 5 6 4 2 1 3 1 5 4 4 6 1 2 4 6 2 6 4

Вариант 5

2 4 6 5 3 2 9 0 5 6 7 7 3 2 1 0 7 3 4 5 2 3 3 3 2 0 6 1 2 3 2 2 4 3 3 5 1 0 2 4 3 2

Вариант 6

2 4 6 5 3 2 9 0 5 1 2 4 2 3 3 0 2 2 4 3 3 1 5 6 4 2 6 7 7 3 8 6 4 5 1 2 7 3 8 4 5 2

Вариант 7

0 2 2 4 3 2 3 3 0 4 2 4 6 5 3 2 5 1 3 1 5 2 0 2 2 3 2 2 2 5 2 0 2 2 6 2 1 4 2 0 5 1

Вариант 8

1 2 4 2 3 3 0 2 2 4 3 3 1 5 6 4 2 6 7 7 3 0 5 6 7 7 3 1 5 5 8 6 4 3 3 3 2 0 6 1 2 3 2

Вариант 9

3 4 5 2 3 3 3 2 0 6 1 2 3 2 2 4 3 3 5 1 0 2 3 3 0 2 2 4 3 3 1 5 6 4 2 1 3 1 5 4 4 6 1

Вариант 10

3 3 0 2 2 4 3 2 3 3 0 2 2 4 3 3 1 5 6 4 2 1 2 5 1 3 1 5 2 0 2 2 3 2 2 2 1 5 4 4 4 2 1

Вариант 11

3 3 2 0 6 1 2 3 3 2 4 2 5 4 6 2 1 5 6 3 3 1 5 6 4 2 1 3 1 5 4 4 6 1 2 4 6 2 6 4 3 1 2

Вариант 12

3 5 2 4 1 5 3 2 9 0 5 6 7 7 3 2 1 0 7 3 4 5 2 3 3 3 2 0 6 1 2 3 2 2 4 3 3 5 1 0 2 4 3

Вариант 13

3 4 5 2 3 3 3 2 0 6 1 2 3 2 2 4 3 3 5 1 0 2 3 3 0 2 2 4 3 3 1 5 6 4 2 1 3 1 5 4 4 6 1

Вариант 14

2 4 2 0 5 1 2 1 1 3 0 2 2 4 3 2 3 3 0 4 5 1 3 1 5 2 0 2 2 3 2 2 2 6 2 1 3 1 5 4 4 1 2

**3.2.** Критерии оценки усвоения знаний и сформированности умений по УД:

Порядок оценивания теста:

 За правильный ответ на вопросы выставляется положительная оценка – 5 баллов.

За неправильный ответ на вопросы выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Количество баллов для второго задания

|  |  |
| --- | --- |
| Задание | Количество баллов |
| Записать выборку в вариационный ряд | 5 |
| построить графики вариационного ряда | 5 |
| вычислить среднее арифметическое, дисперсию, моду и медиану  | 15 |

**Отметка “5”** выставляется, если обучающийся получил от 47-50 баллов. Учитывается качество оформления работы, аккуратность обучающегося, отсутствие орфографических ошибок.

**Отметка “4”** выставляется, если обучающийся получил от 40-47 баллов. Учитывается оформление работы и общая грамотность.

**Отметка “3”** выставляется, если обучающийся получил от 30 - 40 баллов. Учитывается оформление работы.

**Отметка “2”** выставляется, если обучающийся получил менее 30 баллов

**3.3. Время на подготовку и выполнение:**

подготовка 5 мин.;

выполнение 1 час 10 мин.;

оформление и сдача 15 мин.;

всего 1 час 30 мин.

**4.Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники (печатные издания):**

1. Баврин И.И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум.-2-е изд.,испр. и доп.- М.: Юрайт,2020

**Дополнительные источники (печатные издания)**

1.Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений среднего проф. образования../-Спирина М.С ,Спирин П.А. - 6 изд., стер. –М.: Издательский дом «Академия», 2020, - 352с.

2.Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика:Учеб. пособие для ВУЗов / Гмурман В.Е. 11 изд. – ФГУП «Издательство «Высшая школа» 2019 г. – 479 с.

3. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике :Учеб. пособие для ВУЗов / Гмурман В.Е. – 11 изд.– ФГУП «Издательство «Высшая школа» 2019 г. – 400 с.