**Правительство Ленинградской области**

**Комитет общего и профессионального образования Ленинградской области**

**Автономное образовательное учреждение высшего образования Ленинградской области**

**«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ, ПРАВА И ТЕХНОЛОГИЙ»**

**(АОУ ВО ЛО «ГИЭФПТ»)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

«**Теория вероятностей и математическая статистика**»

**Уровень профессионального образования**

Среднее профессиональное образование

Образовательная программа

подготовки специалистов среднего звена

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника

Разработчик веб- и мультимедиа приложений

Форма обучения: очная

Гатчина 2024

Фонд оценочных средств для проведения процедур внутренней и внешней оценки качества образовательной деятельности по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 09 декабря 2016 г. № 1565.

Организация-разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий».

Разработчик(и): преподаватель СПО Галашина Н.Л., Денисова Е.И.

**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Шкала оцени­вания** | **Планируемые результаты обучения** | **Критерии оценивания результатов обучения** | | | |
| **Оценка «неудовлетво­рительно» / «незачет»** | **Оценка «удовлетвори­тельно» / «зачтено»** | **Оценка «хорошо» / «зачтено»** | **Оценка «отлично» / «зачтено»** |
| **ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам** | | | | | |
| **Описание показателей и критериев оценивания компетенций ОК-1** | **Знает:**   * Основные понятия теории вероятностей и статистики. * Формулы комбинаторики и теоремы вероятностей. * Законы распределения случайных величин. * Числовые характеристики распределений. | Не знает. Допускает грубые ошибки | Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок | Знает достаточно в базовом объеме | Демонстрирует высокий уровень знаний |
| **Умеет:**   * Вычислять вероятности событий. * Строить законы распределения. * Применять формулы полной вероятности и Байеса. * Работать с функцией Лапласа. | Не умеет. Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки | Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок | Умеет применять знания на практике в базовом объеме | Демонстрирует высокий уровень умений |
| **Владеет:**   * Навыками решения вероятностных задач. * Методами статистического анализа. * Вероятностным мышлением. | Не владеет. Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки | Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок | Владеет базовыми приемами | Демонстрирует владения на высоком уровне |
| **ОК-02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности** | | | | | |
| **Описание показателей и критериев оценивания компетенций ОК-2** | **Знает:**   * Источники информации по теории вероятностей. * Программное обеспечение для статистик. * Форматы представления данных. | Не знает. Допускает грубые ошибки | Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок | Знает достаточно в базовом объеме | Демонстрирует высокий уровень знаний |
| **Умеет:**   * Искать информацию в профессиональных источниках. * Использовать Excel для статистических расчетов. * Строить графики и диаграммы. * Оформлять результаты анализа. | Не умеет. Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки | Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок | Умеет применять знания на практике в базовом объеме | Демонстрирует высокий уровень умений |
| **Владеет:**   * Навыками работы со статистическими пакетами. * Методами визуализации данных. * Технологиями обработки статистической информации. | Не владеет. Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки | Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок | Владеет базовыми приемами | Демонстрирует владения на высоком уровне |

**2. Оценочные средства для проведения процедур внутренней и внешней оценки качества образовательной деятельности**

Тестовые задания для оценивания компетенции:

**ОК-1 «Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **N п/п** | **Формулировка и содержание задания** | **Правильный ответ** |
| **1** | Чему равна вероятность достоверного события?  1) 0  2) 0,5  3) 1  4) 2 | **Ответ: 3** |
| **2** | Сколько трёхзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3 без повторений?  1) 3  2) 6  3) 9  4) 27 | **Ответ: 2** |
| **3** | Какая формула описывает вероятность суммы двух несовместных событий? 1) P(A+B) = P(A) + P(B) 2) P(A+B) = P(A) + P(B) - P(AB) 3) P(A+B) = P(A) · P(B) 4) P(A+B) = P(A) / P(B) | **Ответ: 1** |
| **4** | Математическое ожидание постоянной величины C равно: 1) 0 2) 1 3) C 4) C² | **Ответ: 3** |
| **5** | Какой закон распределения имеет случайная величина - число успехов в n испытаниях Бернулли? 1) Равномерный 2) Нормальный 3) Биномиальный 4) Пуассона | **Ответ: 3** |
| **6** | Установите соответствие между понятием и его определением:   |  |  | | --- | --- | | **понятие** | **определение** | | 1) достоверное событие | А) событие, которое никогда не произойдёт | | 2) невозможное событие | Б) событие, которое обязательно произойдёт | | 3) противоположное событие | В) события, которое могут произойти одновременно | | 4) несовместные события | Г) событие, состоящее в том, что событие А не происходит | | **Ответ:**  1) Б  2) А  3) Г  4) В |
| **7** | Установите соответствие между характеристикой и её определением:   |  |  | | --- | --- | | **характеристика** | **определение** | | 1) математическое ожидание | А) среднее значение случайной величина | | 2) дисперсия | Б) мера разброса значений | | 3) мода | В) наиболее вероятное значение | | 4) медиана | Г) значение, делящее распределение пополам | | **Ответ:**  1) А  2) Б  3) В  4) Г |
| **8** | Ситуация: Монету подбрасывают 3 раза.  Задание: Найдите вероятность выпадения ровно 2 орлов. | **Ответ: 0,375** |
| **9** | Установите соответствие между законом распределения и его описанием:   |  |  | | --- | --- | | **закон распределения** | **описание закона** | | 1) биномиальное распределение | А) распределение числа редких событий | | 2) распределение Пуассона | Б) распределение числа успехов в серии испытаний | | 3) нормальное распределение | В) распределение в виде «колокола» | | 4) равномерное распределение | Г) все значения равновероятны | | **Ответ:**  1) Б  2) А  3) В  4) Г |
| **10** | Установить соответствие между графиком и его названием:   |  |  | | --- | --- | | **график** | **Название** | | 1) полигон частот | А) ступенчатая фигура | | 2) гистограмма | Б) ломаная линия | | 3) график функции распределения | В) колоколообразная кривая | | 4) кривая нормального распределения | Г) неубывающая функция | | **Ответ:**  1) Б  2) А  3) Г  4) В |
| **11** | Расположите этапы проверки статистической гипотезы:  А) Вычисление наблюдаемого значения критерия  Б) Формулировка гипотез H₀ и H₁  В) Принятие решения  Г) Выбор уровня значимости | **Ответ:**  **Б → Г → А → В** |
| **12** | Расположите величины в порядке увеличения меры разброса (D[X]):  А) X: 1, 1, 1, 1  Б) Y: 0, 1, 2, 3  В) Z: -10, 0, 10, 20 | **Ответ:**  **А → Б → В** |
| **13** | Какие из перечисленных событий являются несовместными при одном подбрасывании монеты? (Выберите все верные)  1) Выпадение орла  2) Выпадение решки  3) Выпадение орла или решки  4) Монета встала на ребро | **Ответ: 1, 2** |
| **14** | Какие характеристики являются числовыми для случайной величины? (Выберите все верные)  1) Математическое ожидание  2) Дисперсия  3) Закон распределения  4) Функция распределения | **Ответ: 1, 2** |
| **15** | Что такое генеральная совокупность? | **Ответ:**  множество всех объектов, изучаемых в статистическом исследовании |
| **16** | 1. Что характеризует дисперсия случайной величины? | **Ответ:**  меру разброса значений случайной величины вокруг математического ожидания |
| **17** | 1. При оценке точности измерительного прибора используется: 1) Дисперсия 2) Математическое ожидание 3) Мода 4) Медиана | **Ответ: 1**  дисперсия характеризует разброс измерений, что непосредственно связано с точностью прибора |
| **18** | 1. Для анализа времени безотказной работы устройства применяется: 1) Нормальное распределение 2) Показательное распределение 3) Равномерное распределение 4) Биномиальное распределение | **Ответ: 2**  показательное распределение часто используется для моделирования времени до наступления события |
| **19** | В ящике 5 красных и 3 синих шара. Наугад вынимают один шар. Какова вероятность вынуть красный шар? | **Ответ: 0,625** |
| **20** | Математическое ожидание случайной величины X равно 2, дисперсия равна 4. Чему равно M[X²]? | **Ответ: 8** |