

ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА №8
по дисциплине «Медицинская информатика»
для зарубежных студентов
по направлению подготовки «Лечебное дело»

Тема: «Компьютерный анализ медицинских данных»

Законы распределения случайных величин. Методы математической статистики: проверка статистических гипотез

Задача 1. В районе N, где расположена тепловая электростанция, в одной из точек жилого поселка было взято 50 проб атмосферного воздуха. Уровень пыли составил: 0,14 мг/м³ в 15 пробах; 0,16 мг/м³ в 8 пробах; 0,13 мг/м³ в 2 пробах; 0,2 мг/м³ в 15 пробах; 0,18 мг/м³ в 6 пробах; 0,17 мг/м³ в 4 пробах. После установки золоуловителя количество пыли в пробах воздуха измерялось следующими цифрами: 0,09 мг/м³ в 2 пробах; 0,08 мг/м³ в 2 пробах; 0,05 мг/м³ в 16 пробах; 0,02 мг/м³ в 20 пробах; 0,14 мг/м³ в 2 пробах. Определите среднюю концентрацию пыли в атмосферном воздухе до и после установки золоуловителя. Определите, достоверно ли уменьшилась среднесуточная концентрация пыли после введения в действие золоуловителя с уровнем значимости $p < 0,05$?

Задача 2. Изучали влияние кобальта на массу тела кроликов. Опыт проводился на двух группах животных: опытной объем 8 и контрольной объемом 9. Опытные кролики, в отличие от контрольных, ежедневно получали добавку к рациону в виде хлористого кобальта по 0,06 г на 1 кг массы. За время опыта животные дали следующие прибавки живой массы тела: $X_1 = 638$ г при дисперсии $S^2 = 12596,3$ г² против $X = 626$ г и дисперсии $S^2 = 3579$ г² у контрольной группы. Проверить значимость различий дисперсий при уровне значимости 0,05 и значимость различий прибавки живой массы тела.

Задача 3. Изучали влияние эндотоксина на выживаемость облученных животных. В опытной группе было 36 животных, выжило 23 (63,9%). В контрольной группе было 14 животных, выжило после облучения 3 (21,4%). Можно ли судить о положительном влиянии эндотоксина на выживаемость животных, если наблюдаемое значение t – критерия Стьюдента $t_{\text{набл}} = 2,71$. Уровень доверительной вероятности принять 0,95.

Задача 4.

Проверить соответствие выборочных данных 64, 57, 63, 62, 58, 61, 63, 60, 60, 61, 65, 62, 62, 60, 64, 61, 59, 59, 63, 61, 62, 58, 58, 63, 61, 59, 62, 60, 60, 58, 61, 60, 63, 63, 58, 60, 59, 60, 59, 61, 62, 62, 63, 57, 61, 58, 60, 64, 60, 59, 61, 64, 62, 59, 65 нормальному закону распределения, используя графический метод и выборочные параметры формы распределения.