**Индивидуальные задания к практическому занятию № 7.**

**Проверка статистических гипотез. Критерий Фишера. Непараметрические критерии**

Вариант индивидуального задания определятся порядковым номером в списке группы. Ваш номер в списке группы 6 –вариант 6. Если порядковый номер двузначный, то последней цифройэтого номера. Например, позиция 10 в списке группы – вариант 0; 12 – вариант 2 и т.д. Порядковый номер в списке можно уточнить у старосты группы или у преподавателя, ведущего занятие.

**Вариант 0.**

1. При анализе вещества двумя способами по двум независимым выборкам объемов  и , извлеченным из нормальных генеральных совокупностей  и  найдены выборочные средние  и и исправленные дисперсии  и . При уровне значимости  проверить гипотезу о равенстве генеральных дисперсий по критерию Фишера - Снедекора;

2. Проведено 120 опытов по изучению влияния фактора на артериальное давление. При  оценить значимость различия в действии данного фактора на группы животных, если положительная разность давлений  наблюдалась 58 раз, а отрицательная *n* – 60 раза.

**Вариант 1.**

1. По двум независимым выборкам, объемы которых  и , извлеченных из нормальных генеральных совокупностей  и  найдены исправленные выборочные дисперсии летальных доз двух препаратов  и . При уровне значимости  проверить нулевую гипотезу о равенстве генеральных дисперсий : , при конкурирующей гипотезе: :.

2. Проведено 110 опытов по изучению влияния фактора на артериальное давление. При  оценить значимость различия в действии данного фактора на группы животных, если положительная разность давлений  наблюдалась 58 раз, а отрицательная *n* – 51 раза.

**Вариант 2.**

1. При анализе препарата дифференциальным методом по двум независимым выборкам объемов  и , извлеченным из нормальных генеральных совокупностей  и , получены исправленные выборочные дисперсии  и . При уровне значимости  проверить нулевую гипотезу о равенстве генеральных дисперсий.

2. Проведено 150 опытов по изучению влияния фактора на артериальное давление. При  оценить значимость различия в действии данного фактора на группы животных, если положительная разность давлений  наблюдалась 48 раз, а отрицательная *n* – 94 раза.

**Вариант 3.**

1. Даны результаты измерений систолического давления в начальной стадии шока (мм рт. ст. ) у 21больного, оставшихся в живых ( выборка *Х*1 ) и у 12 больных, умерших после шока ( выборка *Х*2): оценки дисперсий соответственно равны S21 = 172, S22 = 161. При уровне значимости α≤0,05 проверить гипотезу о равенстве генеральных дисперсий по результатам проведенных измерений.

2. Проведено 105 опытов по изучению влияния фактора на артериальное давление. При  оценить значимость различия в действии данного фактора на группы животных, если положительная разность давлений  наблюдалась 48 раз, а отрицательная *n* – 56 раза.

**Вариант 4.**

1. Были исследованы две независимые выборки объемом 60 больных каждая, перенесших операцию на сердце. Использовались два способа анестезии. У больных первой выборки, (первый способ анестезии), минимальное среднее диастолическое давление составило  мм рт. ст., а среднее квадратическое отклонение  мм рт. ст. У больных второй группы, (в качестве наркоза использовался другой препарат),  мм рт. ст., а  мм рт. ст. Оценить статистическую значимость различия дисперсий.

2. Проведено 111 опытов по изучению влияния фактора на артериальное давление. При  оценить значимость различия в действии данного фактора на группы животных, если положительная разность давлений  наблюдалась 48 раз, а отрицательная *n* – 54 раза.

**Вариант 5.**

1. Даны результаты измерений систолического давления в начальной стадии шока (мм рт. ст. ) у 14 больных, оставшихся в живых ( выборка Х1 ) и у 11 больных, умерших после шока ( выборка Х2 ): оценки дисперсий соответственно равны S21= 106,6, S22 = 40,9. При уровне значимости α≤ 0,05 проверьте гипотезу о равенстве генеральных дисперсий по результатам проведенных измерений.

**2.** При исследовании влияния курения на развитие ишемической болезни сердца изучалась агрегация тромбоцитов. У 110 добровольцев до и после курения у них были взяты пробы крови и определена агрегация тромбоцитов. Используя критерий знаков, получили следующие результаты: 86 разностей – положительные; 4 – нулевые и 20 – отрицательные. При  выяснить изменение агрегации тромбоцитов статистически значимо или нет

**Вариант 6.**

1. Даны результаты измерений роста ( в см ) 19 детей ( выборка Х 1 ) и массы ( в кг ) 15 детей из той же группы: оценки дисперсий соответственно равны S21= 130,39, S22 = 32,98. При уровне значимости α≤ 0,05 проверьте гипотезу о равенстве генеральных дисперсий по результатам проведенных измерений.

2. Проведено 240 опытов по изучению влияния фактора на артериальное давление. При  оценить значимость различия в действии данного фактора на группы животных, если положительная разность давлений  наблюдалась 158 раз, а отрицательная *n* – 60 раза.

**Вариант 7.**

1. Даны результаты измерений среднего артериального давления (мм рт. ст. ) у 15 больных в начальной ( выборка **Х 1** ) и у тех же 15 больных ( выборка **Х**2 ) в конечной стадиях шока: оценки дисперсий соответственно равны S21= 28, S22 = 40. При уровне значимости α≤ 0,05 проверьте гипотезу о равенстве генеральных дисперсий по результатам проведенных измерений.

**2.** При исследовании влияния курения на развитие ишемической болезни сердца изучалась агрегация тромбоцитов. У 100 добровольцев до и после курения у них были взяты пробы крови и определена агрегация тромбоцитов. Используя критерий знаков, получили следующие результаты: 76 разностей – положительные; 4 – нулевые и 20 – отрицательные. При  выяснить изменение агрегации тромбоцитов статистически значимо или нет

**Вариант 8.**

1. Изучали влияние кобальта на массу тела кроликов. Опыт проводился на двух группах животных: опытной объемом 8и 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: Х1= 638 г при дисперсии S12= 2596,3 г2 против Х2 = 626 г и дисперсии S22= 3579 г2 у контрольной группы. Можно ли для оценки достоверности этой разности использовать критерий Стьюдента?

Привести обоснование: расчеты с использованием критерия Фишера при α ≤ 0,05.

**2.** При исследовании влияния курения на развитие ишемической болезни сердца изучалась агрегация тромбоцитов. У 115 добровольцев до и после курения у них были взяты пробы крови и определена агрегация тромбоцитов. Используя критерий знаков, получили следующие результаты: 86 разностей – положительные; 5 – нулевые и 24 – отрицательные. При  выяснить изменение агрегации тромбоцитов статистически значимо или нет

**Вариант 9.**

1. Даны результаты измерений среднего артериального давления (мм рт. ст.) у 23 больных в начальной (выборкаХ 1) и у тех же 23 больных (выборка Х) в конечной стадиях шока: оценки дисперсий соответственно равны S21= 270,2, S22 = 233,9. При уровне значимости α≤ 0,05 проверьте гипотезу о равенстве генеральных дисперсий по результатам проведенных измерений.

**2.** При исследовании влияния курения на развитие ишемической болезни сердца изучалась агрегация тромбоцитов. У 118 добровольцев до и после курения у них были взяты пробы крови и определена агрегация тромбоцитов. Используя критерий знаков, получили следующие результаты: 86 разностей – положительные; 3 – нулевые и 29 – отрицательные. При  выяснить изменение агрегации тромбоцитов статистически значимо или нет