

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по образовательной деятельности

А.А. Панфилов

« 25 » 06 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА В ПСИХОЛОГИИ
(наименование дисциплины)

Направление подготовки: 37.03.01 *ПСИХОЛОГИЯ*

Профиль/программа подготовки:

Уровень высшего образования: *БАКАЛАВРИАТ*

Форма обучения: *ОЧНО-ЗАОЧНАЯ*

| Семестр | Трудоемкость зач. ед./час. | Лекций, час. | Практич. занятий, час. | Лаборат. работ, час | СРС, час. | Форма промежут. контроля (экз./зачет) |
|--------------|-------------------------------|-----------------|------------------------------|------------------------|--------------|--|
| 2 | 2,72 | | | 18 | 54 | зачет |
| Итого | 2,72 | | | 18 | 54 | зачет |

г. Владимир
2018

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование общих представлений о месте математической статистики в профессиональной деятельности психолога, сущности и приемах математико-статистического анализа данных.

Задачами дисциплины является формирование профессиональных компетенций. Они выражаются в передаче обучающимся соответствующих компетенциям знаний, умений и навыков, которые должен демонстрировать обучающийся.

Изучение математической статистики в психологии осуществляется позволит студентам получить необходимые ориентиры на пути освоения таких дисциплин как «Математические методы в психологии», «Экспериментальная психология», «Психодиагностика», выработать умения и навыки, необходимые в исследовательской работе студентов.

Центральное место в изучении дисциплины занимает понятие «распределение случайной величины». В этой связи основное внимание студентов направлено на анализ распределений, полученных в результате сбора эмпирических данных.

Освоение дисциплины «Математическая статистика в психологии» проходит посредством лабораторных работ, в которых студенты будут знакомиться с основными понятиями математической статистики и вырабатывать умения и навыки по анализу эмпирических распределений случайной величины.

Значение данного курса в профессиональной подготовке по психологии определяется тем, что в современных условиях профессионал выступает как исследователь, владеющий не только приемами и техниками планирования исследования и методами психодиагностики, а также способами обработки и анализа полученных данных, умением формулировать выводы с опорой на результаты математико-статистического анализа.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **общекультурные (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:**

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность к постановке профессиональных задач в области научно-исследовательской и практической деятельности (ПК-6);
- способностью к участию в проведении психологических исследований на основе применения общеобразовательных знаний и умений в различных научных и научно-практических областях психологии (ПК-7);
- способностью к проведению стандартного прикладного исследования в определенной области психологии (ПК-8).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Математическая статистика в психологии» является факультативной дисциплиной (ФТД.В) основной образовательной программы (ООП).

Для успешного освоения дисциплины, ее компетенций, находящих свое отражение в обозначенных ниже знаниях, умениях и навыках, студент должен владеть компетенциями, полученными в ходе ранее освоенных и осваиваемых дисциплин бакалаврской программы, таких как «Общий психологический практикум», «Экспериментальная психология», «Дифференциальная психология».

Успешное освоение дисциплины позволит обучающемуся использовать полученные знания в научно-исследовательской работе студентов, на этапе подготовки выпускной квалификационной работы, в будущей профессиональной деятельности практического психолога, при получении образования на следующих уровнях обучения.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины «Математическая статистика в психологии» обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- основные понятия статистики, необходимые для использования математических методов в психологии (ОК-7, ПК-8);
- меры центральной тенденции и логику применения описательной статистики в психологии (ОК-7, ПК-8);
- правила принятия и отклонения статистических гипотез (ПК-6, ПК-8);
- критерии согласия и однородности распределения (ПК-6, ПК-8);
- способы представления результатов, основанных на использовании математической статистики в психологии (ПК-6, ПК-8);

Уметь:

- определять вид распределения случайной величины (ОК-7, ПК-8);
- использовать описательную статистику для распределения случайной величины (ОК-7, ПК-8);
- применять критерии проверки двух распределений на их однородность и согласованность (ПК-6, ПК-7, ПК-8).
- представлять результаты, полученные на основе использования математической статистики (ПК-6, ПК-7, ПК-8);

Владеть навыками:

- применения компьютерных средств математической статистики (ОК-7, ПК-6, ПК-7, ПК-8);
- принятия и отклонения статистических гипотез (ОК-7, ПК-6, ПК-7, ПК-8);
- критического оценивания результатов применения математической статистики в психологии (ОК-7, ПК-6, ПК-7, ПК-8).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА В ПСИХОЛОГИИ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Семестр | Неделя | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | | | Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в аудиторных часах / %) | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|--------------|--|---------|--------|--|----------|----------------------|---------------------|--------------------|-----|--|---|
| | | | | Лекции | Семинары | Практические занятия | Лабораторные работы | Контрольные работы | СРС | | |
| 1. | Распределение случайной величины | | 1-3 | | | | 2 | | 8 | 1 / 50 % | |
| 2. | Меры центральной тенденции и рассеивания | 2 | 4-9 | | | | 6 | | 14 | 4 / 75 % | Рейтинг-контроль № 1 |
| 3. | Графическое представление результатов описательной статистики | 2 | 10-11 | | | | 2 | | 6 | 2 / 100 % | |
| 4. | Статистические гипотезы. Проверка согласованности эмпирического и теоретического распределений | 2 | 12-16 | | | | 6 | | 18 | 4 / 75 % | Рейтинг-контроль №2 |
| 5. | Проверка распределений на однородность | 2 | 17-18 | | | | 2 | | 8 | 2 / 100% | Рейтинг-контроль №3 |
| ИТОГО | | | | 2 | | | 18 | | 54 | 13 / 72 % | зачет |

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Распределение случайной величины

Случайная величина, вероятность, абсолютная частота, относительная частота, распределение случайной величины, основные виды распределения случайной величины: норм., биномиальное, равномерное. Перцентильная кривая. Понятие об эмпирическом и теоретическом распределении.

Тема 2. Меры центральной тенденции и рассеивания

Параметры нормального распределения и меры центральной тенденции: среднее арифметическое, мода, медиана, стандартное отклонение (среднеквадратическое отклонение), дисперсия, правило трех сигм, асимметрия, эксцесс. Критерий асимметрии и эксцесса.

Тема 3. Графическое представление результатов описательной статистики

Описательная статистика в Excell. Построение графиков и гистограмм. Кольцевые и лепестковые диаграммы. Квартили. Ящики с усами. Графики плотности распределения.

Тема 4. Статистические гипотезы. Проверка согласованности эмпирического и теоретического распределений

Нулевая и альтернативная гипотезы. Ошибка первого и второго рода. Уровни значимости α (пороговый уровень) и p . Доверительные вероятности и уровни значимости. Правила приема и отклонения статистической гипотезы. Определение уровня p . Таблицы критических значений и число степеней свободы. Критерий Колмогорова-Смирнова, χ^2 , Таблицы сопряженности и проверка на взаимозависимость двух номинальных переменных. Биноминальный критерий m , точный критерий Фишера.

Тема 5. Проверка распределений на однородность

Критерий Колмогорова-Смирнова, χ^2 для проверки на однородность

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Программа дисциплины «Математическая статистика в психологии» реализуется посредством одной аудиторной формы учебной работы – лабораторные работы, а также через систему самостоятельной работы студентов, включающей в себя, помимо подготовки к учебным занятиям, работу с литературой, задания для самостоятельной работы и контрольные задания. Все формы учебной работы сопровождаются методическими рекомендациями и материалами для их реализации.

В связи с тем, что дисциплина «Математическая статистика в психологии» имеет больше прикладную и практическую направленность и непосредственно связана с обработкой и анализом психологических исследований, обучение студента сопряжено с поэтапным решением задач, с которыми сталкивается исследователь в области психологии на этапе анализа и обработки эмпирических данных. В рамках лабораторных работ используются активные и интерактивные методы обучения: проблемные ситуации, позволяющие оценить экспериментальную ситуацию, выбрать методы решения проблемы и применить их.

Лабораторные работы строятся с применением следующих образовательных технологий:

- Информационно-коммуникационные технологии (темы 1-5)
- Проблемное обучение (темы 2-5);
- Индивидуальное обучение (темы 2, 4, 5);

Формы организации учебного процесса:

- Лабораторные работы с решением проблемных ситуаций (темы 1-5);
- Самостоятельная работа студентов (темы 1-5);
- Кейс-метод анализа экспериментальных ситуаций (темы 4, 5).

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Контроль успеваемости и качества подготовки студентов осуществляется в форме качественной и количественной проверки выполнения студентами лабораторных работ и самостоятельной работы, требования к которым даны в методических рекомендациях к лабораторным работам и самостоятельной работе студентов УМКД

Текущий контроль осуществляется в рейтинговые недели и проводится в форме тестовых и контрольных заданий, выполнении лабораторных работ.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Математическая статистика в психологии» осуществляется в форме зачета, который включает в себя выполнение практического задания и ответ на вопрос зачета.

МАТЕРИАЛ ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ В ХОДЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

1) В группе кардиологических больных (n=16) с помощью опросника невротических расстройств была продиагностирована ипохондричность. Данные приведены в таблице.

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| № испытуемого | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| ипохондричность | 55 | 57 | 52 | 53 | 61 | 55 | 51 | 60 | 54 | 55 | 58 | 55 | 53 | 61 | 55 | 60 |

2) После курса групповой психотерапии по снижению ипохондричности в вышеуказанной группе значения ипохондричности изменились.

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| № испытуемого | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| ипохондричность | 44 | 41 | 42 | 41 | 43 | 41 | 36 | 40 | 40 | 44 | 44 | 43 | 38 | 41 | 39 | 41 |

3) . Одновременно с ипохондричностью по окончании курса групповой психотерапии была продиагностирована мотивация избегания неудач.

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| № испытуемого | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|----|----|----|---|----|---|---|----|---|----|----|----|---|----|---|---|
| мотивация избегания неудач | 15 | 14 | 13 | 8 | 12 | 9 | 6 | 10 | 9 | 14 | 14 | 12 | 8 | 10 | 9 | 9 |
|----------------------------|----|----|----|---|----|---|---|----|---|----|----|----|---|----|---|---|

4) Было проведено исследование личности студентов первокурсников различной профессиональной направленности с помощью 16-факторной методики Р. Кеттелла 16PF. Были получены следующие данные по фактору эмоциональной устойчивости (фактор «С»).

Психологи (N=29)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 13 | 17 | 15 | 15 | 13 | 9 | 13 | 10 | 22 | 21 | 17 | 12 | 22 | 19 | 19 | 9 | 21 | 11 | 14 | 17 | 11 | 16 | 17 | 19 | 17 | 15 | 16 | 13 | 14 |

Биологи (N=22)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|---|----|---|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 14 | 13 | 15 | 15 | 8 | 10 | 9 | 10 | 9 | 14 | 11 | 15 | 15 | 12 | 16 | 15 | 19 | 18 | 16 | 19 | 14 | 17 |

5) По фактору «В» - интеллект, методики 16PF в рамках исследования личностных различий студентов первокурсников были получены следующие данные

Психологи (N=29)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|----|---|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 10 | 9 | 11 | 9 | 10 | 10 | 9 | 11 | 12 | 11 | 11 | 12 | 12 | 9 | 10 | 10 | 9 | 12 | 11 | 5 | 11 | 10 | 10 | 9 | 12 | 10 | 10 | 10 | 8 |

Биологи (N=22)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|---|---|----|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 6 | 10 | 7 | 9 | 10 | 8 | 9 | 11 | 10 | 9 | 7 | 7 | 5 | 7 | 6 | 8 | 9 | 9 | 8 | 9 | 12 | 10 |

Экономисты (N=16)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 6 | 9 | 8 | 5 | 8 | 9 | 7 | 6 | 11 | 6 | 9 | 7 | 8 | 8 | 10 | 12 |

6) Дополнительно, для студентов психологов была изучена их творческая активность с помощью опросника "Определение творческой активности личности". Были получены следующие результаты

Психологи (N=29)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 20 | 35 | 16 | 15 | 24 | 20 | 34 | 20 | 30 | 14 | 27 | 14 | 31 | 26 | 24 | 25 | 25 | 33 | 32 | 8 | 27 | 16 | 12 | 26 | 18 | 17 | 13 | 22 | 19 |

7) В группе учителей ($n_1=16$) и дизайнеров ($n_2=16$) был продиагностирован показатель коммуникбельности.

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| № испытуемого | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| учителя | 10 | 9 | 8 | 9 | 7 | 8 | 7 | 8 | 5 | 9 | 6 | 5 | 9 | 6 | 8 | 7 |
| дизайнеры | 4 | 5 | 7 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 5 | 1 | 4 | 5 | 7 | 4 | 3 | 2 |

8) Исследовав временную перспективу студентов первокурсников исследователь выявил, что среди студентов можно выделить 4 группы, таких, что в первой группе окажутся студенты, указавшие, что планируют вступить в брак в возрасте 23-25 лет, во второй группе 26-28, в третьей 29-32 и в четвертой 33-35. Результаты методики 16 PF по фактору «М» – «мечтательность-практичность» распределились по группам следующим образом:

| | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 23-25 (n=22) | 26-28 (n=25) | 29-32 (n=13) | 33-35 (n=16) |
|--------------|--------------|--------------|--------------|

| | | | |
|----|----|----|----|
| 7 | 7 | 15 | 6 |
| 13 | 6 | 10 | 14 |
| 8 | 8 | 14 | 12 |
| 9 | 9 | 9 | 10 |
| 13 | 7 | 6 | 6 |
| 14 | 14 | 11 | 13 |
| 10 | 11 | 6 | 7 |
| 6 | 7 | 5 | 12 |
| 13 | 9 | 8 | 7 |
| 9 | 4 | 18 | 21 |
| 9 | 10 | 10 | 5 |
| 7 | 4 | 9 | 9 |
| 8 | 4 | 12 | 11 |
| 18 | 9 | | 14 |
| 14 | 11 | | 16 |
| 6 | 8 | | 13 |
| 9 | 8 | | |
| 8 | 11 | | |
| 3 | 9 | | |
| 11 | 12 | | |
| 9 | 16 | | |
| 10 | 10 | | |
| | 8 | | |
| | 8 | | |
| | 7 | | |

9) В группе психологов (n=20) по 10-балльной самооценочной шкале была оценена *уверенность в себе* при проведении психологической консультации. После прохождения ими многоступенчатого семинара по краткосрочной позитивной психотерапии показатели уверенности в себе были оценены психологами повторно.

| № испытуемого | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| до | 6 | 4 | 7 | 6 | 5 | 4 | 5 | 6 | 8 | 6 | 7 | 8 | 5 | 6 | 8 | 7 | 5 | 7 | 7 | 7 |
| после | 9 | 8 | 9 | 8 | 8 | 9 | 8 | 5 | 10 | 7 | 6 | 9 | 9 | 8 | 10 | 7 | 8 | 6 | 9 | 10 |

10) Было проведено исследования темперамента у студентов с различной профессиональной направленностью, а также собраны данные экспертного опроса раскрывающие уровень нарушения дисциплины студентами, где 1 – низкий, 2 – средний, 3 – высокий уровень. Результаты представлены в таблице

| № | Математик | | Химик | | Психолог | | Филолог | |
|----|-------------|---------|-------------|---------|-------------|---------|-------------|---------|
| | темперамент | уровень | темперамент | уровень | темперамент | уровень | темперамент | уровень |
| 1 | холерик | 2 | холерик | 1 | сангвиник | 1 | флегматик | 1 |
| 2 | флегматик | 2 | сангвиник | 2 | сангвиник | 1 | сангвиник | 1 |
| 3 | меланхолик | 1 | холерик | 2 | сангвиник | 2 | флегматик | 1 |
| 4 | сангвиник | 1 | холерик | 3 | холерик | 2 | меланхолик | 2 |
| 5 | меланхолик | 1 | сангвиник | 1 | меланхолик | 3 | меланхолик | 1 |
| 6 | флегматик | 2 | флегматик | 2 | флегматик | 1 | флегматик | 2 |
| 7 | флегматик | 1 | сангвиник | 1 | сангвиник | 2 | меланхолик | 3 |
| 8 | меланхолик | 3 | холерик | 1 | сангвиник | 1 | меланхолик | 1 |
| 9 | меланхолик | 1 | меланхолик | 1 | сангвиник | 1 | меланхолик | 1 |
| 10 | флегматик | 1 | сангвиник | 2 | сангвиник | 1 | флегматик | 2 |
| 11 | флегматик | 2 | холерик | 2 | флегматик | 1 | сангвиник | 1 |
| 12 | холерик | 3 | флегматик | 3 | меланхолик | 2 | холерик | 3 |
| 13 | флегматик | 3 | сангвиник | 1 | флегматик | 2 | холерик | 1 |
| 14 | сангвиник | 2 | флегматик | 2 | меланхолик | 1 | сангвиник | 1 |
| 15 | флегматик | 3 | флегматик | 2 | холерик | 1 | меланхолик | 1 |
| 16 | флегматик | 1 | холерик | 3 | сангвиник | 2 | холерик | 2 |
| 17 | флегматик | 1 | холерик | 2 | сангвиник | 1 | меланхолик | 1 |

| | | | | | | | | |
|----|------------|---|------------|---|------------|---|------------|---|
| 18 | холерик | 2 | сангвиник | 1 | меланхолик | 2 | меланхолик | 3 |
| 19 | сангвиник | 1 | меланхолик | 1 | сангвиник | 1 | сангвиник | 1 |
| 20 | холерик | 3 | сангвиник | 1 | холерик | 2 | меланхолик | 2 |
| 21 | флегматик | 2 | флегматик | 2 | сангвиник | 3 | флегматик | 1 |
| 22 | флегматик | 2 | холерик | 2 | меланхолик | 3 | сангвиник | 2 |
| 23 | меланхолик | 1 | меланхолик | 1 | сангвиник | 1 | меланхолик | 1 |
| 24 | сангвиник | 2 | меланхолик | 2 | сангвиник | 2 | холерик | 3 |
| 25 | флегматик | 1 | холерик | 2 | меланхолик | 1 | сангвиник | 1 |

12) В таблице приведены данные обследования выборки юношей: данные методики исследования самооотношения С.Р. Пантелеева (за исключением двух шкал: самооценку и «Я-зеркальное»), порядок рождения юношей и переменная содержащая информацию о социально-экономическом статусе семей (СЭСС) юношей, включающая в себя различные аспекты социально-экономического статуса (уровень доходов семьи, образование и профессия родителей и т.д.), переведенные в номинативную переменную.

| № испытуемого | Открытость | Самоуверенность | Саморуководство | Самопринятие | Самопривязанность | Внешняя конфликтность | Самообвинение | Рождение | СЭСС |
|---------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|-------------------|-----------------------|---------------|--------------|---------------|
| 1 | 7 | 9 | 9 | 10 | 9 | 10 | 7 | старший | выше среднего |
| 2 | 4 | 7 | 7 | 7 | 9 | 12 | 8 | средний | высокий |
| 3 | 3 | 10 | 8 | 8 | 5 | 8 | 4 | единственный | средний |
| 4 | 7 | 8 | 9 | 11 | 9 | 12 | 5 | средний | ниже среднего |
| 5 | 5 | 10 | 7 | 6 | 6 | 8 | 4 | единственный | средний |
| 6 | 8 | 11 | 8 | 9 | 8 | 6 | 5 | средний | выше среднего |
| 7 | 4 | 9 | 9 | 7 | 6 | 10 | 6 | старший | ниже среднего |
| 8 | 5 | 9 | 5 | 7 | 4 | 6 | 8 | средний | высокий |
| 9 | 4 | 4 | 4 | 11 | 6 | 12 | 4 | младший | высокий |
| 10 | 7 | 9 | 9 | 7 | 8 | 13 | 6 | средний | низкий |
| 11 | 9 | 11 | 10 | 9 | 7 | 6 | 4 | старший | ниже среднего |
| 12 | 8 | 9 | 8 | 6 | 6 | 6 | 4 | единственный | высокий |
| 13 | 4 | 6 | 8 | 6 | 7 | 7 | 5 | единственный | средний |
| 14 | 6 | 8 | 10 | 6 | 7 | 10 | 3 | единственный | ниже среднего |
| 15 | 8 | 10 | 9 | 3 | 5 | 6 | 3 | средний | выше среднего |
| 16 | 7 | 11 | 7 | 10 | 7 | 5 | 4 | средний | средний |
| 17 | 7 | 10 | 8 | 7 | 6 | 7 | 7 | средний | высокий |
| 18 | 9 | 9 | 7 | 12 | 4 | 8 | 7 | средний | ниже среднего |
| 19 | 10 | 9 | 8 | 5 | 4 | 8 | 3 | старший | средний |
| 20 | 8 | 7 | 7 | 7 | 6 | 7 | 4 | младший | ниже среднего |
| 21 | 9 | 12 | 5 | 8 | 8 | 1 | 0 | младший | низкий |
| 22 | 7 | 13 | 9 | 8 | 8 | 13 | 8 | средний | ниже среднего |
| 23 | 6 | 7 | 6 | 4 | 6 | 8 | 3 | старший | ниже среднего |
| 24 | 7 | 8 | 7 | 7 | 6 | 14 | 9 | старший | ниже среднего |
| 25 | 7 | 13 | 7 | 10 | 8 | 7 | 4 | старший | средний |
| 26 | 6 | 9 | 9 | 9 | 10 | 13 | 7 | средний | ниже среднего |

| | | | | | | | | | |
|----|---|----|----|----|---|----|----|---------|---------------|
| 27 | 2 | 9 | 5 | 10 | 7 | 12 | 7 | средний | выше среднего |
| 28 | 7 | 10 | 8 | 6 | 7 | 8 | 5 | средний | высокий |
| 29 | 6 | 10 | 9 | 7 | 6 | 6 | 4 | старший | средний |
| 30 | 6 | 8 | 7 | 6 | 4 | 9 | 6 | старший | ниже среднего |
| 31 | 4 | 7 | 5 | 9 | 8 | 9 | 7 | младший | средний |
| 32 | 6 | 8 | 7 | 9 | 9 | 10 | 7 | средний | выше среднего |
| 33 | 4 | 5 | 6 | 7 | 6 | 8 | 10 | средний | средний |
| 34 | 5 | 6 | 7 | 5 | 8 | 11 | 8 | средний | выше среднего |
| 35 | 8 | 11 | 7 | 8 | 8 | 1 | 1 | младший | ниже среднего |
| 36 | 9 | 12 | 11 | 9 | 8 | 8 | 3 | старший | низкий |
| 37 | 8 | 13 | 7 | 8 | 5 | 5 | 4 | младший | ниже среднего |

13) Исследование избирательности внимания подростков с помощью одноименной методики показало, что за ограниченное время, равное 120 секундам группа испытуемых показала следующие результаты:

Верно найдено символов (N=20)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|---|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 12 | 10 | 14 | 9 | 11 | 12 | 9 | 11 | 14 | 15 | 10 | 10 | 9 | 16 | 9 | 10 | 11 | 11 | 8 | 12 |

Допущено ошибок (пропусков или вычеркнуты другие символы)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 4 | 6 | 5 | 7 | 6 | 5 | 7 | 6 | 2 | 2 | 6 | 7 | 7 | 0 | 8 | 6 | 5 | 6 | 8 | 4 |

Норма по верно найденным символам 12 ± 2

Норма по ошибкам: 4 ± 2

14) В исследовании на парапсихологические способности испытуемые, заявившие, что обладают таковыми, угадывали масть игральной карты, которую специальный механизм выбирал из постоянно тусующейся колоды и показывал рубашкой вверх испытуемым. Карта затем возвращалась в тусующуюся колоду. Каждому испытуемому давалось по 10 попыток (N=5). Результаты в таблице

Количество верно названной масти

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | 4 | 3 | 7 | 5 |

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Тема 1. Распределение случайной величины

1. Составьте таблицы распределения для данных 1, 2, 13 указав как относительные, так и абсолютные частоты.
2. Постройте диаграммы (графики) плотности и процентильные графики для таблиц распределения.
3. Назовите теоретические типы распределений, для сопоставления с эмпирическими распределениями из данных 1, 2, 3, 13 и 14 (или, по какому закону должны быть распределены обозначенные данные?). ДАТЬ ФОРМУЛУ БИНОМИНАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ
4. а) Найдите, сколько вариантов получить 5 конкретных карт при раздаче из колоды в 36 карт? (здесь порядок не важен); б) Найдите, вероятность выиграть в лотерею 5 из 36 и 6

- из 48 (здесь важен порядок)?; в) Найти число перестановок: вы знаете, что пинкод состоит из цифр 2 5 7 9. Сколько всего у вас вариантов ввода? Какова вероятность ввести правильный код? $(1/n!)$. Сколько всего вариантов существует вариантов ввести код? 10^4 .
5. Произведите визуальное сравнение полученных значений с кривой нормального распределения и биномиального распределения.

Тема 2. Меры центральной тенденции и рассеивания

1. Построить частотные таблицы в Excel для данных 1, 2, 13, 14
2. В Excel найдите вероятности для нормального распределения данных 1
 - Постройте функцию плотности эмпирического распределения и функцию плотности нормального распределения.
 - Постройте перцентильную кривую для эмпирического распределения и интегральную функцию нормального распределения
 Примечание: $M=55.94, \sigma=3.21$
3. В Excel найдите вероятности для нормального распределения данных 2
 - Постройте функцию плотности эмпирического распределения и функцию плотности нормального распределения.
 - Постройте перцентильную кривую для эмпирического распределения и интегральную функцию нормального распределения
 Примечание: $M=41.13, \sigma=2.25$
4. В Excel найдите вероятности распределения Пуассона для данных 13
 - Постройте функцию плотности эмпирического распределения и функцию плотности нормального распределения.
 - Постройте перцентильную кривую для эмпирического распределения и интегральную функцию нормального распределения
5. В Excel найдите вероятности биномиального распределения для данных 14
 - Постройте функцию плотности эмпирического распределения и функцию плотности нормального распределения.
 - Постройте перцентильную кривую для эмпирического распределения и интегральную функцию нормального распределения
6. Найти M, M_e, M_o для данных №7
7. Вычислить асимметрию и эксцесс для данных № 7
8. Дать характеристику форме графика плотности распределений из задач № 6 и 7
9. Рассчитать критерии асимметрии и эксцесса по методу Н.А. Плохинского и Е.И. Пустыльника для данных № 7.

Задания для самостоятельной работы

1. Составьте таблицы распределения для данных 6, 7.
2. Постройте диаграммы плотности и перцентильные (интегральные) кривые на основе полученных таблиц распределения
3. Рассчитайте для данных 7 значения нормального распределения. Для расчета воспользуйтесь функцией распределения:

где: $\pi=3.14$
 $e=2.72$

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

$\mu=5.78$ (среднее арифметическое) $\sigma=2.38$ (стандартное отклонение)

x – значение эмпирического распределения, для которого рассчитывается значение плотности вероятности нормального распределения

4. Выполнить аналогичные задачам 6-9 задания для данных №1 и №2

Тема 3. Графическое представление результатов описательной статистики

1. Получить описательную статистику для данных №8 и №12.
2. Построить профиль самооотношение личности по методике С.Р. Пантелеева (данные №12) для испытуемого, номер которого соответствует номеру студента в аудиторном журнале.
3. Построить столбиковые гистограммы для средних арифметических значений, согласно данным №8.
4. Для данных №10 построить круговую диаграмму распределения типов темперамента по профессиональной направленности студентов. Построить общую круговую диаграмму.
5. Построить и описать диаграммы типа «ящик с усами» для данных №7.
6. Построить график плотности распределения по шкале «Самоуверенность» методики С.Р. Пантелеева (см. данные №8).

Задания для самостоятельной работы

1. Построить и описать диаграммы типа «ящик с усами» для данных №9.
2. Построить график нормального распределения и сопоставить его с графиком плотности распределения, полученным по результатам выполнения задания №6 лабораторной работы.

Тема 4. Статистические гипотезы. Проверка согласованности эмпирического и теоретического распределений

1. Построить таблицы распределения для данных №10: проф.направленность x тип темперамента.
2. Вывить взаимозависимость двух номинальных переменных из задания 1 с помощью χ^2 предварительно сформулировав статистические гипотезы. Сделайте выводы об их принятии и отклонении.
3. С помощью критерия Колмогорова-Смирнова определить, соответствует ли распределение фактора «С» методики 16PF для психологов, из задания №4, нормальному распределению. Сформулируйте статистические гипотезы и сделайте выводы об их принятии и отклонении.

4. Определить, наблюдаются расхождения между эмпирическим и теоретическим распределением высоких и выше среднего значений фактора «В» методики 16PF (данные №5) у психологов и биологов. Воспользуйтесь точным критерием Фишера. Сформулируйте статистические гипотезы и сделайте выводы об их принятии и отклонении.
5. С помощью χ^2 определить соответствует ли распределение из задания №6 нормальному распределению. Сформулируйте статистические гипотезы и сделайте выводы об их принятии и отклонении.

Задания для самостоятельной работы

1. Построить таблицы распределения для данных №10: проф.направленность x уровень успеваемости и установить взаимозависимость этих двух переменных с помощью χ^2 . Сформулируйте статистические гипотезы и сделайте выводы об их принятии и отклонении.
2. С помощью критерия Колмогорова-Смирнова определить, соответствует ли распределение фактора «В» методики 16PF для психологов, из задания №5, нормальному распределению. Сформулируйте статистические гипотезы и сделайте выводы об их принятии и отклонении.
3. Подготовить конспект с ответами на вопросы:
 - ошибки первого и второго рода. Уровень значимости альфа;
 - критерий Колмогорова-Смирнова: назначение и алгоритм расчета;
 - критерий χ^2 : назначение и механизм расчета;
 - биномиальный критерий m : назначение и механизм расчета.

Тема 5. Проверка распределений на однородность

1. С помощью критерия Колмогорова-Смирнова проверить однородность двух распределений: биологов и психологов (см. задания №5). Сформулируйте статистические гипотезы и сделайте выводы об их принятии и отклонении.
2. С помощью критерия χ^2 проверить однородность двух распределений: биологов и психологов (см. задания №7). Сформулируйте статистические гипотезы и сделайте выводы об их принятии и отклонении.

РЕЙТИНГ КОНТРОЛЬ

Рейтинг-контроль №1

Перечень тестовых заданий для составления тестов

- 1) Множество, включающее в себя все возможные значения измерений случайной величины при многократном ее измерении, называется
а) случайное событие **б) переменная**
в) частота г) вероятность
- 2) Случайная величина со всей совокупностью возможных ее значений называется
а) случайное событие **б) переменная**
в) частота г) вероятность
- 3) Исход одного испытания при проведении эксперимента (измерении случайной величины), называется
а) событие б) переменная
в) частота г) вероятность
- 4) Исход, наступающий в результате эксперимента так, что его наступление нельзя точно предсказать называется
а) случайное событие б) переменная
в) частота г) вероятность
- 5) Число, характеризующее сколько раз в серии измерений, экспериментов наблюдалось событие называется _____ этого события
а) абсолютной частотой; б) случайной величиной;
в) относительной частотой; г) вероятностью.
- 6) Доля, с которой встречается конкретное событие в серии измерений, экспериментов называется
а) абсолютной частотой; б) случайной величиной;
в) относительной частотой; г) вероятностью.
- 7) По формуле $p_i = \frac{f_i}{n}$, где f_i – абсолютная частота i -го события, n – общее число наблюдений (измерений) мы можем получить
а) среднее арифметическое; **б) относительную частоту**
в) моду; г) математическое ожидание
- 8) По формуле $f_i = p_i n$, где p_i – относительная частота i -го события, n – общее число наблюдений (измерений) мы можем получить
а) среднее арифметическое; **б) абсолютную частоту**
в) моду; г) математическое ожидание
- 9) С какой абсолютной частотой f встречается событие «от 171 до 180 точек» в выборке испытуемых по результатам выполнения «Теппинг-теста» в следующем ряду событий:
156 187 167 144 175 201 148 171 192 145 146 180 137 155 173 169 142 150 129 168 204 172
а) 5 б) 6
в) 4 г) 3
- 10) С какой абсолютной частотой f встречается событие «от 141 до 150 точек» в выборке испытуемых по результатам выполнения «Теппинг-теста» в следующем ряду событий:
156 187 167 144 175 201 148 171 192 145 146 180 137 155 173 169 142 150 129 168 204 172

- a) 5 **б) 6**
 в) 4 г) 3

11) С какой абсолютной частотой f встречается событие «от 151 до 160 точек» в выборке испытуемых по результатам выполнения «Теппинг-теста» в следующем ряду событий:
 156 187 167 144 175 201 148 171 192 145 146 180 137 155 173 169 142 150 129 168 204 172

- a) 1 **б) 2**
 в) 4 г) 3

12) С какой абсолютной частотой f встречается событие «от 161 до 170 точек» в выборке испытуемых по результатам выполнения «Теппинг-теста» в следующем ряду событий:
 156 187 167 144 175 201 148 171 192 145 146 180 137 155 173 169 142 150 129 168 204 172

- a) 1 б) 2
 в) 4 г) 3

13) С какой относительной частотой p встречается событие «от 171 до 180 точек» в выборке испытуемых по результатам выполнения «Теппинг-теста» в следующем ряду событий:

156 187 167 144 175 201 148 171 192 145 146 180 137 155 173 169 142 150 129 168 204 172

- a) **0.23** б) 0.27
 в) 0.18 г) 0.14

14) С какой относительной частотой p встречается событие «от 141 до 150 точек» в выборке испытуемых по результатам выполнения «Теппинг-теста» в следующем ряду событий:

156 187 167 144 175 201 148 171 192 145 146 180 137 155 173 169 142 150 129 168 204 172

- a) 0.23 **б) 0.27**
 в) 0.18 г) 0.14

15) С какой относительной частотой p встречается событие «от 151 до 160 точек» в выборке испытуемых по результатам выполнения «Теппинг-теста» в следующем ряду событий:

156 187 167 144 175 201 148 171 192 145 146 180 137 155 173 169 142 150 129 168 204 172

- a) 0.05 **б) 0.09**
 в) 0.18 г) 0.14

16) С какой относительной частотой p встречается событие «от 161 до 170 точек» в выборке испытуемых по результатам выполнения «Теппинг-теста» в следующем ряду событий:

156 187 167 144 175 201 148 171 192 145 146 180 137 155 173 169 142 150 129 168 204 172

- a) 0.05 б) 0.09
 в) 0.18 **г) 0.14**

17) Дано распределение переменной X , с какой относительной частотой встречается значение x_1 ?

| Значение | x_1 | x_2 | x_3 | x_4 | x_5 | x_6 | x_7 | x_8 | x_9 |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Частота | 10 | 15 | 24 | 35 | 31 | 22 | 12 | 9 | 2 |

- a) 0.09375 **б) 0.0625**
 в) 0.21875 в) 0.1375

18) Дано распределение переменной X , с какой относительной частотой встречается значение x_2 ?

| | | | | | | | | | |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Значение | x_1 | x_2 | x_3 | x_4 | x_5 | x_6 | x_7 | x_8 | x_9 |
| Частота | 10 | 15 | 24 | 35 | 31 | 22 | 12 | 9 | 2 |

- а) **0.09375** б) 0.0625
 в) 0.21875 в) 0.1375

19) Дано распределение переменной X , с какой относительной частотой встречается значение x_4 ?

| | | | | | | | | | |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Значение | x_1 | x_2 | x_3 | x_4 | x_5 | x_6 | x_7 | x_8 | x_9 |
| Частота | 10 | 15 | 24 | 35 | 31 | 22 | 12 | 9 | 2 |

- а) 0.09375 б) 0.0625
 в) **0.21875** в) 0.1375

20) Дано распределение переменной X , с какой относительной частотой встречается значение x_6 ?

| | | | | | | | | | |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Значение | x_1 | x_2 | x_3 | x_4 | x_5 | x_6 | x_7 | x_8 | x_9 |
| Частота | 10 | 15 | 24 | 35 | 31 | 22 | 12 | 9 | 2 |

- а) 0.09375 б) 0.0625
 в) 0.21875 в) **0.1375**

21) Дано распределение переменной X , с какой абсолютной частотой встречается значение x_1 ? $N=200$ чел.

| | | | | | | | | | |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Значение | x_1 | x_2 | x_3 | x_4 | x_5 | x_6 | x_7 | x_8 | x_9 |
| Частота | 0.06 | 0.095 | 0.14 | 0.17 | 0.20 | 0.165 | 0.11 | 0.045 | 0.01 |

- а) 0,03 б) 14
 в) **12** г) 33

22) Дано распределение переменной X , с какой абсолютной частотой встречается значение x_5 ? $N=200$ чел.

| | | | | | | | | | |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Значение | x_1 | x_2 | x_3 | x_4 | x_5 | x_6 | x_7 | x_8 | x_9 |
| Частота | 0.06 | 0.095 | 0.14 | 0.17 | 0.20 | 0.165 | 0.11 | 0.045 | 0.01 |

- а) **40** б) 100
 в) 20 г) 0.10

23) Дано распределение переменной X , с какой абсолютной частотой встречается значение x_7 ? $N=200$ чел.

| | | | | | | | | | |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Значение | x_1 | x_2 | x_3 | x_4 | x_5 | x_6 | x_7 | x_8 | x_9 |
| Частота | 0.06 | 0.095 | 0.14 | 0.17 | 0.20 | 0.165 | 0.11 | 0.045 | 0.01 |

- а) 11 б) **22**
 в) 110 г) 0.25

24) Дано распределение переменной X , с какой абсолютной частотой встречается значение x_8 ? $N=200$ чел.

| | | | | | | | | | |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Значение | x_1 | x_2 | x_3 | x_4 | x_5 | x_6 | x_7 | x_8 | x_9 |
| Частота | 0.06 | 0.095 | 0.14 | 0.17 | 0.20 | 0.165 | 0.11 | 0.045 | 0.01 |

| | | | | | | | | | |
|-------|---|-------|---|---|---|---|---|---|---|
| | 6 | 5 | 4 | 7 | 0 | 5 | 1 | 5 | 1 |
| а) 5 | | б) 20 | | | | | | | |
| в) 40 | | г) 10 | | | | | | | |

25) Дано распределение переменной X. Какое значение встречается чаще всего?

| | | | | | | | | | |
|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| Значение | x_1 | x_2 | x_3 | x_4 | x_5 | x_6 | x_7 | x_8 | x_9 |
| Частота | 0.0 6 | 0.09 5 | 0.1 4 | 0.1 7 | 0.2 0 | 0.16 5 | 0.1 1 | 0.0 5 | 0.0 1 |

- а) x_9 б) x_5
в) x_1 г) x_6

26) Дано распределение переменной X. Какое значение встречается реже всего?

| | | | | | | | | | |
|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| Значение | x_1 | x_2 | x_3 | x_4 | x_5 | x_6 | x_7 | x_8 | x_9 |
| Частота | 0.0 6 | 0.09 5 | 0.1 4 | 0.1 7 | 0.2 0 | 0.16 5 | 0.1 1 | 0.0 5 | 0.0 1 |

- а) x_9 б) x_5
в) x_1 г) x_6

27) Сколько процентов значения x_5 переменной X встречается в распределении?

| | | | | | | | | | |
|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| Значение | x_1 | x_2 | x_3 | x_4 | x_5 | x_6 | x_7 | x_8 | x_9 |
| Частота | 0.0 6 | 0.09 5 | 0.1 4 | 0.1 7 | 0.2 0 | 0.16 5 | 0.1 1 | 0.0 5 | 0.0 1 |

- а) 50% б) 68%
в) **20%** г) 0.2%

28) Сколько процентов значения x_8 переменной X встречается в распределении?

| | | | | | | | | | |
|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| Значение | x_1 | x_2 | x_3 | x_4 | x_5 | x_6 | x_7 | x_8 | x_9 |
| Частота | 0.0 6 | 0.09 5 | 0.1 4 | 0.1 7 | 0.2 0 | 0.16 5 | 0.1 1 | 0.0 5 | 0.0 1 |

- а) 50% б) 68%
в) 0,05% г) **5%**

29) Правило, согласно которому каждому возможному значению случайной величины ставится в соответствие вероятность, с которой случайная величина может принять это значение называется

- а) **закон распределения** б) непрерывным множеством
в) плотностью распределения г) математическим ожиданием

31) Множество частот всех значений случайной величины (переменной) называется _____ случайной величины

- а) размахом б) разбросом
в) **частотным распределением** г) дисперсией

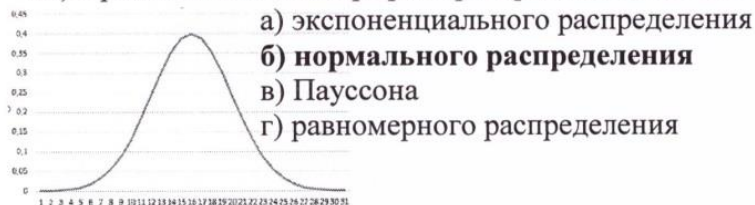
32) Распределение, в котором каждому значению переменной (случайной величины) однозначно ставится в соответствие ее ожидаемая частота в соответствии с функцией (законом) распределения называется:

- а) эмпирическим распределением б) случайным распределением
в) экспериментальным распределением г) **теоретическим распределением**

34) Распределение, в котором каждому значению изучаемой переменной (случайной величины) ставятся в соответствие частоты, полученные в результате испытаний (опыта) называется:

- а) эмпирическим распределением б) случайным распределением
в) экспериментальным распределением г) теоретическим распределением

35) Представленное на графике распределение относится к закону _____



36) Распределение количества «успехов» в последовательности из независимых случайных экспериментов, таких, что вероятность «успеха» в каждом из них постоянна и равна

- а) равномерное распределение б) распределение Пуассона
в) нормальное распределение г) биномиальное распределение

37) Если случайная величина (переменная) принимает любое из своих возможных значений с одинаковой вероятностью, то ее распределение есть

- а) равномерное распределение б) распределение Пуассона
в) нормальное распределение г) биномиальное распределение

38) Распределение случайной величины, представляющее собой распределение событий, произошедших за фиксированное время, при условии, что данные события происходят с некоторой фиксированной средней интенсивностью за промежуток времени t и независимо друг от друга есть

- а) равномерное распределение б) распределение Пуассона
в) нормальное распределение г) биномиальное распределение

39) Кривая, отражающая накопление частот встречающихся значений в эмпирическом распределении называется

- а) кривая Гаусса б) перцентильная кривая
в) кривая роста г) кривая распределения

40) Как называется кривая, строящаяся по принципу накопления вероятностей (относительных частот) случайной величины (переменной)?

- а) кривая Гаусса б) перцентильная кривая
в) кривая роста г) кривая распределения

Рейтинг-контроль №2

Перечень тестовых заданий для составления тестов

1) Отношение суммы всех чисел множества к их общему количеству называется

- а) мода б) среднее арифметическое
в) медиана г) дисперсия

2) По формуле $M = \frac{\sum_1^n x_i}{n}$ рассчитывается

- а) мода
в) медиана

- б) среднее арифметическое**
г) дисперсия

3) Число в упорядоченном множестве чисел, такое, что половина чисел из этого множества меньше этого числа, а вторая половина больше этого числа называется

- а) мода
в) медиана

- б) среднее арифметическое**
г) дисперсия

4) Число, делящее упорядоченное множество на две равные половины называется

- а) мода
в) медиана

- б) среднее арифметическое**
г) дисперсия

5) Наиболее часто встречающееся число в множестве чисел называется

- а) мода**
в) медиана

- б) среднее арифметическое**
г) дисперсия

6) Значение переменной, чаще других встречающееся в распределении

- а) мода**
в) медиана

- б) среднее арифметическое**
г) дисперсия

7) Дано распределение переменной X , определите среднее арифметическое. $N=160$

| | | | | | | | | | |
|----------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Значение | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Частота | 7 | 11 | 22 | 30 | 31 | 22 | 12 | 11 | 14 |

- а) 18
в) 31

- б) 9**
г) 5

8) Дано распределение переменной X , определите модальное значение. $N=160$

| | | | | | | | | | |
|----------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Значение | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Частота | 7 | 11 | 22 | 30 | 31 | 22 | 12 | 11 | 14 |

- а) 30
в) 31

- б) 5**
г) 4

9) Дано распределение переменной X , определите медианное значение. $N=160$

| | | | | | | | | | |
|----------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Значение | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Частота | 7 | 11 | 22 | 30 | 31 | 22 | 12 | 11 | 14 |

- а) 4
в) 31

- б) 5**
г) 30

10) Дано распределение переменной X , определите среднее арифметическое. $N=100$ чел.

| | | | | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Значение | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Частота | 0.0 6 | 0.0 9 | 0.1 4 | 0.1 7 | 0.2 0 | 0.1 6 | 0.1 1 | 0.0 5 | 0.0 1 |

- а) 11.1
в) 4.65

- б) 0.11**
г) 5

11) Дано распределение переменной X , определите модальное значение. $N=100$ чел.

| | | | | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Значение | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Частота | 0.0 6 | 0.0 9 | 0.1 4 | 0.1 7 | 0.2 0 | 0.1 6 | 0.1 1 | 0.0 5 | 0.0 1 |

- а) 11.1
в) 4.65

- б) 4**
г) 5

- 21) Определите дисперсию для следующей средней величины: $M=6.5\pm 2$
 а) **4** б) 2
 в) 6.5 г) 1.4
- 22) Определите дисперсию для следующей средней величины: $M=12\pm 3$
 а) **9** б) 3
 в) 12 г) 1.7
- 23) Вычисленная дисперсия переменной X для выборки испытуемых равна 4, определите стандартное отклонение
 а) **2** б) 4
 в) 8 г) 16
- 24) Вычисленная дисперсия переменной X для выборки испытуемых равна 9, определите стандартное отклонение
 а) **3** б) 81
 в) 9 г) 18
- 25) Если в распределении $M_0 < M_e < M$, то наблюдается
 а) правосторонняя асимметрия б) **левосторонняя асимметрия**
 в) островершинный эксцесс г) плосковершинный эксцесс
- 26) Если в распределении $M_0 > M_e > M$, то наблюдается
 а) **правосторонняя асимметрия** б) левосторонняя асимметрия
 в) островершинный эксцесс г) плосковершинный эксцесс
- 27) Если в распределении наблюдается существенное преобладание модального значения и близких к нему значений, то распределение имеет
 а) правосторонняя асимметрия б) левосторонняя асимметрия
 в) **островершинный эксцесс** г) плосковершинный эксцесс
- 28) Если в распределении переменной крайние значения ниже модального, но встречаются довольно часто, то распределение имеет
 а) правосторонняя асимметрия б) левосторонняя асимметрия
 в) островершинный эксцесс г) **плосковершинный эксцесс**
- 29) Для нормального распределения характерно, что:
 а) $E_x = A_s > 0$ б) $E_x = A_s < 0$
 в) **$E_x = A_s = 0$** г) $A_s > E_x$
- 30) Для нормального распределения характерно, что:
 а) **$M_0 = M_e = M$** б) $M_0 > M_e > M$
 в) $M_0 < M_e < M$ г) $M_0 \neq M_e \neq M$
- 31) По критерию асимметрии и эксцесса по Н.А. Плохинскому для принятия гипотезы о том, что эмпирическое распределение соответствует нормальному критические значения асимметрии и эксцесса должны быть
 а) **$E_x \leq 3, A_s \leq 3$** б) $E_x \geq 3, A_s \geq 3$
 в) $E_x = A_s = 0$ г) $A_s \geq E_x$

32) По критерию асимметрии и эксцесса по Е.И. Пустыльнику для принятия гипотезы о том, что эмпирическое распределение соответствует нормальному необходимо, что бы

- а) $A \leq A_{кр}$ и $E \leq E_{кр}$ б) $A = A_{кр}$ и $E = E_{кр}$
в) $A \geq A_{кр}$ и $E \geq E_{кр}$ г) $E_x \leq 3, A_s \leq 3$

33) Формула $\frac{\sum(x-\bar{x})^3}{n \cdot \sigma^3}$ применяется для расчета

- а) дисперсии б) стандартного отклонения
в) **асимметрии** г) эксцесса

34) Формула $\frac{\sum(x-\bar{x})^4}{n \cdot \sigma^4} - 3$ применяется для расчета

- а) дисперсии б) стандартного отклонения
в) асимметрии г) **эксцесса**

Рейтинг-контроль №3

Отчет по всем ЛПЗ и самостоятельной работе студентов.

Вопросы к зачету

1. Раскройте понятия: случайная величина, случайное событие, переменная, непрерывная и дискретная величина, вероятность случайного события, частота события.
2. Поясните, как вычисляются относительные и абсолютные частоты, а также структурные характеристики ряда распределения: квартили, децили, перцентили.
3. Что такое закон распределения? Назовите известные вам законы распределения случайной величины и дайте их краткую характеристику.
4. Раскройте понятие генеральной совокупности и выборки. В чем специфика зависимых и независимых выборок, зависимых и независимых переменных.
5. Дайте характеристику биномиальному распределению и приведите пример.
6. Дайте характеристику распределению Пуассона и приведите пример.
7. Раскройте метод анализа таблиц сопряженности.
8. Перечислите меры центральной тенденции и правила их вычисления.
9. Перечислите меры рассеивания случайной величины, их суть и приведите формулы для их вычисления.
10. Дайте понятие нормального распределения и раскройте правило трех сигм.
11. Дайте понятие нормального распределения и его характеристик: эксцесса и асимметрии; изложите способы расчета их значений и расчета критерия нормальности методом Н.А. Плохинского.

12. Дайте понятие нормального распределения и его характеристик: эксцесса и асимметрии; изложите способы расчета их значений и расчета критерия нормальности методом Е.И. Пустыльника.
13. Приведите отличия параметрических критериев от непараметрических, назовите известные вам параметрические и непараметрические критерии.
14. Раскройте понятие статистической гипотезы. Изложите правила принятия и отклонения гипотез.
15. Охарактеризуйте ошибки первого и второго рода. Дайте понятие мощности критерия.
16. Поясните, на что направленные критерии согласия; какие критерии согласия вы знаете; назовите нулевую гипотезу для критерия согласия.
17. Поясните, на что направленные критерии однородности; какие критерии однородности вы знаете; назовите нулевую гипотезу для критерия однородности.
18. Охарактеризуйте ошибки первого и второго рода. Дайте понятие мощности критерия.
19. Раскройте содержательно-смысловые и методические аспекты расчета критерия χ^2 (хи-квадрат) Пирсона для проверки согласованности распределений.
20. Раскройте содержательно-смысловые и методические аспекты расчета критерия χ^2 (хи-квадрат) Пирсона для проверки однородности распределений.
21. Раскройте содержательно-смысловые и методические аспекты расчета критерия Колмогорова-Смирнова для проверки согласованности распределений.
22. Раскройте содержательно-смысловые и методические аспекты расчета критерия Колмогорова-Смирнова для проверки для проверки однородности распределений.
23. Раскройте содержательно-смысловые и методические аспекты расчета точного критерия Фишера.
24. Раскройте содержательно-смысловые и методические аспекты расчета биномиального критерия m .

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература

1. *Ермолаев-Томин, О.Ю.* Математические методы в психологии / О.Ю. Ермолаев-Томин. – М. : Юрайт, 2013.
2. *Наследов, А.Д.* Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных / А.Д. Наследов. – 4-е издание. - СПб.: Речь, 2011.
3. *Новиков, А.И.* Математические методы в психологии / А.И. Новиков, Н.В. Новикова. – М. : Инфра-М, 2016.
4. *Романко, В.К.* Статистический анализ данных в психологии : учебное пособие / В.К. Романко. – 2-е изд. – Москва : БИНОМ. ЛЗ, 2015. – 313 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996326631.html>.

Дополнительная литература

1. *Боровиков, В.П.* Популярное введение в современный анализ данных в системе STATISTICA / В.П. Боровиков. – М. : Телеком, 2013.
2. *Сидоренко, Е.В.* Методы математической обработки в психологии / Е.В. Сидоренко. - СПб. : Речь, 2007.
3. *Сухорученков Б.И.* Анализ малой выборки. Прикладные статистические методы / Б.И. Сухорученков. – М. : Вузовская книга, 2010.
4. Математические методы в психологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ - Электрон. текстовые данные. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. - 112 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75582.html>. - ЭБС «IPRbooks»

III. Периодические издания

Электронный журнал «Алгоритмы, методы и системы обработки данных (<http://amisod.ru/>)».
Журнал «Экспериментальная психология»

IV. Интернет-ресурсы


1. IBM SPSS Statistics 21
2. Microsoft Excel
3. http://msu-students.ru/Stat_lectures/
4. <http://psy.crimea.ua/content/view/126/135/>
5. http://www.intuit.ru/department/database/datamining/14/datamining_14.html
6. <http://www.statsoft.ru/home/textbook>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


Интерактивная доска, компьютерный класс с современными компьютерами (основанные на процессорах не менее производительных, чем Core i3 третьего поколения или иных, соответствующих этому процессору и с не менее чем 4Гб оперативной памяти). Для более качественно проведения лабораторных работ в качестве программного обеспечения на указанных компьютерах необходимо, чтобы была установлена операционная система Microsoft Windows 7 или выше, IBM SPSS Statistics не ниже 19-й версии соответствующей версии и офисный пакет Microsoft Office 2010 или более новой версии, включающей электронную таблицу Excel.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 37.03.01 – психология.

Рабочую программу составил
д-р. психол. н., профессор кафедры
общей и педагогической психологии ВлГУ


 Зобков А.В.

Рецензент
(представитель работодателя)
Клинический психолог ВОПБ №1 г.
Владимира, судмедэксперт

 Крылова Т.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей и педагогической психологии
протокол № 12 от 19.06.2018 года.

Заведующая кафедрой ОиПП
к. психол. н., доцент

 Пронина Е.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 37.03.01 – Психология

Протокол № 9 от 25.06.2018 года

Председатель комиссии

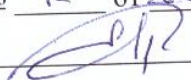
Зав.каф. ПЛиСП ГумИ ВлГУ, к.психол. н., доцент

 Филатова О.В.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

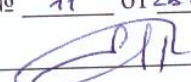
Рабочая программа одобрена на 20 19 / 20 20 учебный года

Протокол заседания кафедры № 12 от 26.06.2019 года

Заведующий кафедрой  - к.т.н., доцент Прокhorov E. K.

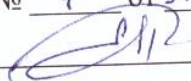
Рабочая программа одобрена на 20 20 / 20 21 учебный года

Протокол заседания кафедры № 11 от 28.05.2020 года

Заведующий кафедрой  - к.т.н., доцент Прокhorov E. K.

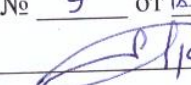
Рабочая программа одобрена на 20 21 / 20 22 учебный года

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.02.2021 года

Заведующий кафедрой  - к.т.н., доцент Прокhorov E. K.

Рабочая программа одобрена на 20 22 / 20 23 учебный года

Протокол заседания кафедры № 9 от 12.07.2022 года

Заведующий кафедрой  - к.т.н., доцент Прокhorov E. K.

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____