

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	КП / КР			
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) Исследуя 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
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 самоотношения 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 \times 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 г) 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	0.05

- 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	0.05

- 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	0.05

- 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	0.05

	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

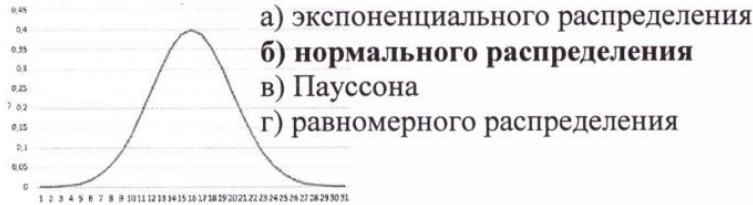
32) Распределение, в котором каждому значению переменной (случайной величины) однозначно ставится в соответствие ее ожидаемая частота в соответствии с функцией (законом) распределения называется:

- 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 _____



- а) экспоненциального распределения
б) нормального распределения
 в) Пуассона
 г) равномерного распределения

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

12) Дано распределение переменной X, определите медианное значение. N=100 чел.

Значение	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Частота	0.06	0.09	0.14	0.17	0.20	0.16	0.11	0.05	0.01

- а) 11.1
 в) 4.65
 б) 4
 г) 5

13) Мера разброса значений переменной, относительно ее среднего арифметического

- а) мода
 в) дисперсия
 б) медиана
 г) размах

14) Величина σ^2 называется

- а) мода
 в) дисперсия
 б) медиана
 г) стандартное отклонение

15) Несмещенная оценка дисперсии рассчитывается по формуле

- а) $\sigma^2 = \frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n}$
 в) $\sigma^2 = \frac{\sum(x-\bar{x})}{n}$
 б) $\sigma^2 = \frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n-1}$
 г) $\sigma^2 = \frac{\sum(x-\bar{x})}{n-1}$

16) Смещенная оценка дисперсии рассчитывается по формуле

- а) $\sigma^2 = \frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n}$
 в) $\sigma^2 = \frac{\sum(x-\bar{x})}{n}$
 б) $\sigma^2 = \frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n-1}$
 г) $\sigma^2 = \frac{\sum(x-\bar{x})}{n-1}$

17) Для оценки дисперсии малых выборок дисперсия рассчитывается по формуле

- а) $\sigma^2 = \frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n}$
 в) $\sigma^2 = \frac{\sum(x-\bar{x})}{n}$
 б) $\sigma^2 = \frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n-1}$
 г) $\sigma^2 = \frac{\sum(x-\bar{x})}{n-1}$

17) Для оценки дисперсии генеральной совокупности дисперсия рассчитывается по формуле

- а) $\sigma^2 = \frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n}$
 в) $\sigma^2 = \frac{\sum(x-\bar{x})}{n}$
 б) $\sigma^2 = \frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n-1}$
 г) $\sigma^2 = \frac{\sum(x-\bar{x})}{n-1}$

18) Для определения нормальных значений в выборке, разбросанных вокруг среднего арифметического, называется

- а) дисперсия
 в) среднее квадратическое отклонение
 б) стандартное отклонение
 г) размах

19) Величина, рассчитываемая как корень квадратный из несмещенной оценки дисперсии называется

- а) дисперсия
 в) среднее квадратическое отклонение
 б) стандартное отклонение
 г) размах

20) Величина, рассчитываемая как корень квадратный из смещенной оценки дисперсии называется

- а) дисперсия
 в) среднее квадратическое отклонение
 б) стандартное отклонение
 г) размах

- 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

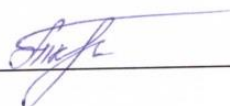
Интерактивная доска, компьютерный класс с современными компьютерами (основанные на процессорах не менее производительных, чем Core i3 третьего поколения или иных, соответствующих этому процессору и с не менее чем 4Гб оперативной памяти). Для более качественно проведения лабораторных работ в качестве 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 (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на 2019-2020 учебный год

Протокол заседания кафедры № 12 от 26.06.2019 года

Заведующий кафедрой  к.т.н., доцент Трошина Е.В.

Рабочая программа одобрена на 2020-2021 учебный год

Протокол заседания кафедры № 11 от 28.05.2020 года

Заведующий кафедрой  к.т.н., доцент Трошина Е.В.

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____