



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»

Механико-математический факультет

СОГЛАСОВАНО
заведующий кафедрой геометрии


"30" августа 2022 г. Галаев С.В.

УТВЕРЖДАЮ
председатель НМК механико-
математического факультета


"30" августа 2022 г. Тышкевич С.В.

Фонд оценочных средств

Текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Статистические методы в психологии

Направление подготовки магистратуры
37.04.01 Психология

Профиль подготовки магистратуры
Юридическая психология

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
очная

Саратов,
2022

1. Карта компетенций

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет, имеет навык)	Виды заданий и оценочных средств
<p style="text-align: center;">ОПК-1.</p> <p>Способен осуществлять научное исследование на основе современной методологии</p>	<p style="text-align: center;">ОПК-1.1.</p> <p>Знает основные принципы и процедуры научного исследования, методы критического анализа и оценки научных достижений и исследований в области психологии; основные этапы планирования и реализации научного исследования; технологии и методы эмпирического и экспериментального исследования; современные методы математической статистики владеет ими и умеет применять их на практике.</p>	<p style="text-align: center;">Знать:</p> <p style="text-align: center;">- идеи основных статистических процедур, используемых для объяснительного и прогностического анализа (корреляция и многомерные методы анализа);</p> <p style="text-align: center;">Уметь:</p> <p style="text-align: center;">анализировать данные конкретного эмпирического исследования;</p> <p style="text-align: center;">Владеть:</p> <p style="text-align: center;">навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов математической статистики в психологии</p>	<p>Задания для практических занятий.</p> <p>Задания для самостоятельной работы.</p> <p>Опрос</p>
<p style="text-align: center;">ОПК-3.</p> <p>Способен использовать научно обоснованные подходы и валидные способы количественной и качественной диагностики и оценки для решения научных и прикладных проблем и экспертных задач</p>	<p style="text-align: center;">ОПК-3.1.</p> <p>Владеет адекватными, надежными и валидными способами диагностики, апробированными в экспертной практике, для решения научных и прикладных проблем.</p>	<p style="text-align: center;">Владеть:</p> <p>понятийным аппаратом математической статистики; методами решения задач по применению математической статистики в психологии.</p>	<p>Задания для практических занятий.</p> <p>Задания для самостоятельной работы.</p> <p>Опрос</p>
	ОПК-3.2.	Уметь: выбирать	

	<p>Умеет интегрировать полученную научную информацию и принимать диагностическое решение на основе анализа индивидуальных, типологических различий представителей различных социальных групп.</p>	<p>способы представления данных и методы обработки данных; решать задачи по применению математической статистики в психологии, интегрировать знания различных разделов дисциплины.</p>	
	<p>ОПК-3.3. Владеет приемами систематизации результатов психологической диагностики и интерпретации полученных количественных данных</p>	<p>Владеть: понятийным аппаратом математической статистики; методами решения задач по применению математической статистики в психологии; самостоятельно получать знания для решения задач повышенной сложности; навыками использования статистических пакетов для обработки данных.</p>	<p>Задания для практических занятий. Задания для самостоятельной работы. Опрос</p>
	<p>ОПК-3.4. Умеет составлять экспертное заключение психологических проявлений личности в различных сферах.</p>	<p>Уметь: решать задачи по применению математической статистики в психологии, интегрировать знания различных разделов дисциплины, аргументировать собственную точку зрения.</p>	<p>Задания для практических занят Задания для самостоятельной работы. Опрос</p>
	<p>ОПК-3.5. Владеет методами диагностики и экспертизы психологической безопасности различных сред (образовательной, бытийной, организационной, социо-культурной, социополитической).</p>	<p>Владеть: методами решения задач по применению математической статистики в психологии; навыками использования статистических пакетов для обработки данных.</p>	<p>Задания для практических занятий. Задания для самостоятельной работы. Опрос</p>

Показатели оценивания результатов обучения

Семестр	Шкала оценивания			
	2(не зачтено)	3 (зачтено)	4 (зачтено)	5 (зачтено)
1 семестр	<p>Не знает: основные понятия математической статистики в объеме первого семестра.</p> <p>Не умеет: находить описательные статистики; выбирать представления данных; формулировать статистические гипотезы; применять параметрические и непараметрические критерии.</p> <p>Не владеет: понятийным аппаратом математической статистики; методами решения стандартных задач по применению математической статистики в психологии и навыками использования статистических пакетов для обработки данных.</p>	<p>Знать: основные понятия математической статистики в объеме первого семестра.</p> <p>Уметь: находить описательные статистики; выбирать представления данных; формулировать статистические гипотезы; применять параметрические и непараметрические критерии.</p> <p>Владеть: понятийным аппаратом математической статистики; методами решения стандартных задач по применению математической статистики в психологии и навыками использования статистических пакетов для обработки данных.</p>	<p>Знать: понятия математической статистики в объеме первого семестра.</p> <p>Уметь: находить описательные статистики; выбирать способы представления данных; решать задачи по применению математической статистики в психологии, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.</p> <p>Владеть: понятийным аппаратом математической статистики; методами решения задач по применению математической статистики в психологии и навыками использования статистических пакетов для обработки данных.</p>	<p>Знать: понятия математической статистики в объеме первого семестра</p> <p>Уметь: находить описательные статистики; выбирать способы представления данных; решать задачи по применению математической статистики в психологии, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных разделов дисциплины, аргументировать собственную точку зрения.</p> <p>Владеть: понятийным аппаратом математической статистики; методами решения задач по применению математической статистики в психологии; самостоятельно получать знания для решения задач повышенной сложности; навыками использования статистических пакетов для обработки данных.</p>

Оценочные средства

1.1. Задания для текущего контроля

Задания для практических занятий

Методические рекомендации. Решение задач осуществляется во время практических занятий. Во время самостоятельной подготовки студент пользуется конспектами лекций, практических занятий, литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Критерии оценивания. На практических занятиях оценивается: самостоятельность при выполнении работы, активность работы в аудитории, правильность выполнения заданий, уровень подготовки к занятиям и т.д.

Общие требования к выполнению заданий: решение должно быть математически грамотным, полным. За решение, в котором обоснованно получен правильный ответ, выставляется максимальное количество баллов. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов.

Примеры заданий для практических занятий

Цель решаемых задач:

- диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;

- диагностировать умения применять современные информационные технологии для решения задач обработки данных.

1. По приведенным значениям веса определить медиану, построить полигон и гистограмму
65 71 67 73 68 68 72 68 67 70 78 74 79 65 72 65 71 70 69 69 76 71 63 77 75 70 74 65 71 68 74 69 69 66
71 69 73 74 80 69

2. Для приведенных данных вычислить среднее, дисперсию и среднее квадратичное отклонение

67 68 70 76 80 87 75 79 79 73 86 78 79 67 79 82 70 83 80 76 81

3. При определении степени выраженности некоторого психического свойства в двух группах, опытной и контрольной, баллы распределились следующим образом: Опытная группа - 18, 15, 16, 11, 14, 15, 16, 16, 20, 22, 17, 12, 11, 12, 18, 19, 20 Контрольная - 26, 8, 11, 12, 25, 22, 13, 14, 21, 20, 15, 16, 17, 16, 9, 11, 16

Дать сравнительную характеристику степени выраженности этого свойства в данных группах.

4. При определении степени выраженности некоторого психического свойства в опытной группе были получены следующие результаты.

Опытная группа - 15, 12, 13, 8, 11, 12, 13, 13, 17, 19, 14, 9, 8, 9, 15, 16, 17

Построить кривую распределения признака и дать заключение об отклонении данного распределения от нормального.

5. По приведённым значениям IQ (по Векслеру) у родителей и детей определить коэффициент корреляции Пирсона между уровнем интеллекта родителей и детей. На уровне $p = 0,05$ проверить значимость полученного коэффициента корреляции.

Родители: 117 108 121 106 117 105 118 128 116 122 98 128 99 126 103

Дети: 109 119 110 123 109 122 102 90 111 92 111 111 116 98 121

6. Два преподавателя оценили знания студентов по 100-бальной шкале. Найти выборочный коэффициент корреляции Спирмена между оценками двух преподавателей на уровне $p = 0,05$ проверить его значимость.

1-й преп.: 78 85 52 53 62 56 58 68 98 58 94 84 57 68 64 57 61 85 64

2-й преп.: 61 64 62 53 89 66 54 62 57 64 66 35 53 73 57 61 64 73 69

7. Группа людей была опрошена по поводу наличия у них дачи (0 - нет дачи, 1 - есть дача) и автомашины (0 - нет машины, 1 - есть машина). Определить значение коэффициента корреляции "фи" между наличием/отсутствием дачи и наличием/отсутствием автомашины

Дача. 0 1 1 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 0 1 0 1 1 1 0 0 0 1 0 1

Маш. 0 0 1 1 1 0 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 1 1 0 1 1 0 0 0 1 1 0

8. Группа людей дала сведения о своем весе. Определить значения точечно-бисериального коэффициента между полом и весом (0 - ж. 1 - м.)

пол. 0 0 1 1 1 0 1 1 0 0 0 1 1 1 0 1 0 1 1 0 1

Вес. 60 78 65 95 69 77 49 62 49 76 70 77 72 57 70 64 61 67 51 96 64

9. У группы людей было определено значение IQ по Векслеру. Определить значения точечно-бисериального коэффициента между полом и уровнем интеллекта (0 - ж. 1 - м.)

Пол. 1 0 1 1 1 0 0 1 0 0 0 0 0 1 1 1

IQ 103 130 116 112 106 112 84 124 105 99 138 110 121 93 113 98

10. На основании данных IQ родителей и их детей построить линию регрессии и определить значение входящих в ее уравнение параметров.

Род. 129 101 137 112 115 111 94 116 97 119

Дети 109 119 110 123 109 122 90 111 92 128

11. Две группы испытуемых оценивались по 100-бальной шкале. Определить, значимо ли отличаются средние показатели первой группы от аналогичных показателей второй.

1 гр. 52 42 43 58 46 54 54 82 61 43 40 53 38 50 66 92 64 2 гр.

76 85 77 74 83 73 77 78 67 49 42 48 86 48 29 38 74

12. Группа мужчин и группа женщин были протестированы по WAIS. Можно ли утверждать, что интеллект женщин распределён в популяции более однородным образом?

М. 129 101 137 112 115 111 123 110 118 103 94 96 116 97 112 100 Ж.

105 98 140 112 130 138 119 120 114 124 112 105 97 117 100 90

Задания для самостоятельной работы

Методические рекомендации. Самостоятельная работа студентов включает: изучение отдельных вопросов по литературе, Интернет-ресурсам,

выполнение домашнего задания после каждого практического занятия, подготовку к текущему контролю и промежуточной аттестации. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группой студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов. Контроль за самостоятельной работой может осуществляться в форме собеседования, в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Критерии оценивания. В рамках самостоятельной работы оценивается: качество и количество выполненных домашних работ, правильность выполнения и т.д. Оценка работы студента по самостоятельной работы проводится в рамках рейтинговой системы. Общие требования к выполнению заданий: решение должно быть математически грамотным, полным. За решение, в котором обоснованно получен правильный ответ, выставляется максимальное количество баллов. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов.

Примерный перечень тем для самостоятельной работы студентов

1. Множественный регрессионный анализ. Математико-статистические идеи метода.
2. Дискриминантный анализ.
3. Многомерное шкалирование. Меры различия. Неметрическая модель.
4. Кластерный анализ.
5. Кластерный анализ корреляций.
6. Сравнение методов кластерного анализа и многомерного шкалирования.
7. Факторный анализ. Анализ главных компонент.
8. Проблема числа факторов.
9. Проблема вращения и интерпретации. 10. Проблема оценки значений факторов.
11. Кластерный анализ результатов социометрии.
12. Модель субъективных предпочтений.

Примерный перечень задач для самостоятельного решения

- 1) Найти числовые характеристики распределений: моду, медиану, среднее арифметическое, разброс выборки, дисперсию, асимметрию, эксцесс.
- 2) Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента ранговой корреляции Спирмена, Кендалла. Проверка гипотезы об однородности двух выборок по критерию Вилкоксона.
- 3) При обследовании 50 членов семей рабочих и служащих установлено следующее количество членов семьи: 5; 3; 2; 1; 4; 6; 3; 7; 9; 1; 3; 2; 5; 6; 8; 2; 5; 2; 3; 6; 8; 3; 4; 4; 5; 6; 5; 4; 7; 5; 6; 4; 8; 7; 4; 5; 7; 8; 6; 5; 7; 5; 6; 6; 7; 3; 4; 6; 5; 4. Составьте вариационный ряд распределения частот. Постройте полигон распределения частот, кумуляту. Определите среднее число членов семьи. Охарактеризуйте колеблемость

размера семьи с помощью показателей вариации. Объясните полученные результаты, сделайте выводы.

4) По данным выборочного обследования получено следующее распределение по среднедушевому доходу

Среднедушевой доход семьи в месяц, у.е.	до 25	25 - 50	50 - 75	75 - 100	100 - 125	125 - 150	150 и выше
Количество обследованных семей	46	236	250	176	102	78	12

Постройте гистограмму. Рассчитайте среднюю мощность предприятий. Найдите дисперсию, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Сделайте анализ полученных результатов.

5) В университете собраны данные о числе часов пропущенных по неуважительной причине студентами второго курса:

Число пропущенных часов в текущем месяце	0	1	2	3	4	5
Число студентов	10	27	25	28	30	17

Постройте полигон распределения частот. Найдите среднее число пропущенных дней, стандартное отклонение, коэффициент вариации. Является ли распределение симметричным?

4) Опрос 10 студентов университета позволяет выявить зависимость между средним баллом по результатам предыдущей сессии и числом часов в неделю затраченных студентом на самостоятельную подготовку.

Средний балл	4,6	4,3	3,8	3,8	4,2	4,3	3,8	4	3,1	3,9
Число часов	25	22	9	15	15	30	20	30	10	17

Постройте график исходных данных и определите по нему характер зависимости. Рассчитайте выборочный коэффициент линейной корреляции Пирсона, проверьте его значимость при $\alpha = 0,05$. Постройте уравнение регрессии и дайте интерпретацию полученных результатов. Если студент занимается самостоятельно по 12 часов в неделю, то каков прогноз успеваемости?

5) Два преподавателя оценили знания 12 учащихся по стобалльной системе и выставили им следующие оценки (в первой строке указано количество баллов, выставленных первым преподавателем, а во второй - вторым):

98 94 88 80 76 70 63 61 60 58 56 51
99 91 93 74 78 65 64 66 52 53 48 62

Найти выборочный коэффициент ранговой корреляции Спирмена между оценками двух преподавателей

6) Из студентов 3-го курса отобраны случайным образом 10 человек и подсчитаны средние оценки, полученные ими на 1-ом (X) и 3-м (Y) курсе.

X	3,5	4	3,8	4,6	3,9	3	3,5	3,9	4,5	4,1
Y	4,2	3,9	3,8	4,5	4,2	3,4	3,8	3,9	4,6	3

Полагая, что между X и Y имеет место линейная зависимость, определите выборочное уравнение линейной регрессии и объясните смысл полученных коэффициентов. Каковы значимость коэффициента корреляции, направление и теснота связи между показателями X и Y, если $\alpha = 0,05$?

7) "Визуализация данных".

Задание выполняется индивидуально. Студенты получают набор данных и образцы графиков, которые нужно построить.

8) . "Критическая оценка результатов регрессионного анализа".

Задание представляет собой анализ научной статьи. Необходимо 1) Выбрать любую научную статью по психологии, в которой представлены результаты линейного регрессионного анализа. 2) Описать результаты применения регрессионного анализа в статье. 3) Оценить возможности применения регрессионного анализа к данным, представленным в статье (размер выборки, мультиколлинеарность, связь между предикторами и зависимой переменной). 4) Оценить соответствия применения регрессионного анализа целям и гипотезам, заявленным в статье (насколько содержательно в данном дизайне необходим регрессионный анализ). 5) Оценить, насколько корректно представлены результаты регрессионного анализа в исследовании. 6) Оценить корректность авторских выводов из результатов регрессионного анализа данных (насколько сделанные авторами выводы соответствуют полученным статистическим результатам).

9) "Регрессионный анализ данных".

Задание представляет собой самостоятельный регрессионный анализ данных и описание полученных результатов. Задание выполняется индивидуально. На любом наборе данных (собственном или публичном) необходимо 1) Выбрать зависимую переменную и предикторы и описать предполагаемую линейную модель. 2) Провести анализ статистической мощности выборки для проверки предполагаемой линейной модели. Результаты оценки статистической мощности описать. 3) Оценить и описать наличие угрозы мультиколлинеарности (связи между предикторами). Если угроза есть, предложить и реализовать способы устранения этой угрозы до основного анализа. 4) Провести линейный регрессионный анализ по предложенной модели. Описать результаты линейной регрессии (параметры $\hat{\beta}$ и содержательная интерпретация). 5) Провести и описать диагностический анализ модели пост-фактум (графики распределения остатков, влиятельные наблюдения и т.д.). 6. Сделать заключение - общий вывод о качестве проверяемой модели и возможных коррекциях.

10) "Факторный и кластерный анализ данных".

Задание представляет собой факторный и кластерный анализ данных и описание полученных результатов. Задание выполняется в групповой форме (группы до 5 человек включительно). На любом наборе данных (собственном или публичном) необходимо: 1) Выполнить эксплораторный факторный анализ данных: а) оценить возможности применения эксплораторного факторного анализа для обработки имеющегося набора данных; б) описать результаты применения эксплораторного факторного анализа; в) содержательно проинтерпретировать результаты эксплораторного факторного анализа; г) визуализировать результаты эксплораторного факторного анализа. 2) Проверить результаты эксплораторного факторного анализа средствами конфирматорного факторного анализа: а) описать результаты применения конфирматорного факторного анализа; б) содержательно проинтерпретировать результаты конфирматорного факторного анализа; в) визуализировать результаты конфирматорного факторного анализа. 3) Выполнить кластерный анализ данных: а) описать результаты применения кластерного анализа; б) содержательно проинтерпретировать результаты кластерного анализа; в) визуализировать результаты кластерного анализа.

Опрос

Методические рекомендации. Опрос осуществляется во время лекций и практических занятий. Опрос может проводиться как в устном, так и в письменном виде. Во время самостоятельной подготовки к занятиям студент пользуется конспектами лекций, практических занятий, литературой и Интернет-ресурсами по дисциплине (см.

«Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» в рабочей программе дисциплины).

Вопросы для текущего контроля успеваемости

1. Назовите основные понятия математических величин при количественной и качественной математической обработке результатов научного исследования. В чем смысл математической обработки данных?
2. Какие пакеты прикладных программ применяются для обработки статистических данных.
3. Назовите числовые характеристики распределения. Каковы способы их вычисления с помощью прикладных программ.
4. Какие виды измерительных шкал применяются в психолого-педагогических исследованиях?
5. Дайте определение генеральной совокупности, выборки.
6. Каковы способы проверки нормальности распределения.
7. Что такое статистическая обработка данных? Когда она применяется? Назовите критерии статистической обработки.
8. Чем отличаются параметрические критерии от непараметрических критериев.
9. Назовите виды параметрических критериев, непараметрических критериев.

Методические рекомендации. Проведение текущего контроля позволяет оценить уровень знаний основных понятий, определений, формул; умения их применения при решении типовых задач по математической статистике в психологии. Рекомендуется проводить текущий контроль знаний и умений вначале занятия после изучения соответствующих тем разделов дисциплины. Формы текущего контроля: опрос, проверка домашнего задания, письменные работы. Опрос проводится фронтально. Тестирование, решение простых задач выполняется индивидуально. Подготовка студента к проверочной работе осуществляется в период лекционных и практических занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценивания. Оценка работы студента на практических занятиях проводится в рамках рейтинговой системы.

1.2 Промежуточная аттестация

1) Список вопросов к устному зачету 1 семестр:

<i>Вопрос</i>	<i>Компетенция в соответствии с РПД</i>
1. Основная задача математической статистики. Понятие случайной величины и ее специфики в психологии. Примеры случайных величин.	ОПК-1, ОПК-3.

2. Табличный способ представления статистических данных.
3. Графический способ представления статистических данных.
4. Меры центральной тенденции.
5. Меры вариативности.
6. Стандартные законы распределения случайной величины. Биноминальный закон распределения. Равномерный закон.
7. Стандартные законы распределения случайной величины. Нормальный закон распределения.
8. Стандартные законы распределения случайной величины. Распределение χ^2 , F- Фишера, t-Стьюдента. Прикладное значение этих распределений и их связь с нормальным распределением.
9. Основные понятия теории выборочного метода.
10. Точечные и интервальные оценки.
11. Проверка статистических гипотез.
12. Классификация исследовательских задач. Этапы проверки значимости статистических гипотез.
13. Изучений зависимостей между переменными. Линейная корреляция.
14. Изучений зависимостей между переменными. Ранговая корреляция.
15. Изучений зависимостей между переменными. Таблицы сопряженности, связь в номинальных шкалах.
16. Изучений зависимостей между переменными. Корреляция для смешанных типов переменных.
17. Изучений зависимостей между переменными. Регрессионный анализ.
18. Сравнение двух независимых совокупностей. Сравнение средних и дисперсий.
19. Сравнение двух независимых совокупностей. Сравнения в порядковых шкалах.
20. Сравнение двух независимых совокупностей. Сравнения в номинальных шкалах.
21. Сравнение трех и более независимых совокупностей. Однофакторный дисперсионный анализ ANOVA.
22. Сравнение 2-х зависимых совокупностей. Сравнение средних и дисперсий.

Методические рекомендации. Промежуточная аттестация по дисциплине «Статистические методы в психологии» проводится в виде устного зачета в первом семестре. Подготовка студента к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и практических занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки студент пользуется конспектами лекций, практических занятий, литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Критерии оценивания. Во время зачета студент должен дать развернутый ответ на вопросы, изложенные в билете. Преподаватель вправе задавать дополнительные теоретические и практические вопросы по всему изучаемому курсу.

«Отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«Хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности.

«Удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Примеры контрольных заданий для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Определить, в какой шкале представлено каждое из приведенных ниже измерений:

- 1) Порядковый номер испытуемого в списке;
- 2) Количество вопросов в анкете как мера трудоемкости опроса;
- 3) Время решения задачи.

2. Провести классификацию «известных» и «неизвестных» объектов при помощи расстояний или значений априорных вероятностей.

3. Вычислить расстояния между центроидами классов и определить их статистические значимости.
4. Провести классификацию объектов на основе непосредственных различий между ними.
5. Построить дискретный вариационный ряд по результатам тестирования.
6. Провести анализ стандартных законов распределения случайной величины. Биномиальный закон распределения. Равномерный закон.
7. Осуществить сравнение в порядковых шкалах двух независимых совокупностей.
8. С помощью однофакторного дисперсионного анализа ANOVA провести сравнение трех независимых совокупностей.

б) методические рекомендации по подготовке и процедуре осуществления контроля выполнения

Подготовка студента к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и практических занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки студент пользуется конспектами лекций, практических занятий, литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины). В указанной литературе имеются примеры решения задач и упражнений.

в) критерии оценивания

Количество баллов, выставляемых за выполнение заданий, зависит от полноты решения и правильности ответа. Общие требования к выполнению заданий: решение должно быть математически грамотным, полным, в частности все возможные случаи должны быть рассмотрены. За решение, в котором обоснованно получен правильный ответ, выставляется максимальное количество баллов. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов.

ФОС для проведения промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры геометрии (протокол №1 от 30 августа 2022 года).

Автор:
профессор кафедры геометрии

Д.А.Бредихин