**ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Философия және саясаттану факультеті**

«6М050300-Психология» мамандығы бойынша білім беру бағдарламасы

**Мамандық «6М050300-ПСИХОЛОГИЯ»**

**«SMSP 6204 » *«*Психологиялық мәліметтерді статистикалық өңдеудің қазіргі тенденциялары»**

1 курс, қ/б, семестрі көктемгі

2 кредит. Пәннің типі: «*кәсіби элективті модуль»*

**«Психологиялық мәліметтерді статистикалық өңдеудің қазіргі тенденциялары» пәні бойынша МӨЖ, МОӨЖ, РБ бойынша тапсырмалар мен әдістемелік нұсқаулар**

**Алматы, 2014**

**«Психологиялық мәліметтерді статистикалық өңдеудің жаңа тенденциялары» пәні бойынша МӨЖ, МОӨЖ, РБ бойынша тапсырмалар мен әдістемелік нұсқаулар**

**1 Модуль Психологиялық мәліметтерді өңдеудегі математикалық статистикадағы қазіргі тенденциялардың методологиялық, теориялық және практикалық аспектілері**

**1-МОӨЖ.** **Дискретті математика және психология** .

1.Математикалық статистиканың негізгі ұғымдарын талдау- генерал жиынтық, таңдау, кездейсоқ таңдау.

2.Индуктивті статистикалық қорытынды

3.Интервалды мәліметтер статистикасы-нормалды бөлу параметрлерін тексеру гипотезасы-Стьюдент критерийі, біртектілік гипотезасын тексеру-Смирнов критерийі және регрессиялық, дискриминантты, кластерлік анализдерде интервалды мәліметтерді қарастыруға кіріспе

4.Дискретті математика және психология

**1МӨЖ**. «**Психологтар үшін математикалық статистика**»- **реферат**

**2-МОӨЖ**. **Сандық емес статистика әдістері. Категориялық мәліметтер. Психометрика негізі**

**1.**Статистика объектілерінің сандық емес табиғаты қолданбалы статистиканың бөлігі ретінде

**2.**Қолданбалы статистиканың **4 облысы**:

А.кездейсоқ (сандық) шамалар статистикасы,

Б.көпөлшемді статистическалық анализ,

В.Уақытша қатарлар мен кездейсоқ процестер статистикасы,

Г.сандық емес табиғат ыбар объектілердің статистикасы

3.Сандық емес табиғаты бар объектілерді түсіндіру:- векторлық құрылымы жоқ кеңістікте жатуы, оның мысалдары: сапалық белгілер мәні (категориялар-градациялар, мәндерді реттеу (рангілеу), классификациялар-топты ұқсастықтары бойынша объектілерді топка бөлу, толеранттылық- яғни бинарлық қатынастар-объектілердің ұқсастығын суреттеу, жұпты салыстыру (иә-жоқ), көптіктер (әдеттегі-айқын емес), сөздер, мәтін.

4. Категориялық мәліметтер. Психометрика негізі

**2-МӨЖ.**-Ақпараттармен жұмыс жасаудағы логикалық заңдарды қолдану. Көптік операциялар мен көптікпен операциялар арасындағы байланыс. Психологиялық құбылыстардың кездейсоқтығы-**топтық жоба-презентация**

**3-МОӨЖ.** Ықтималдылықтың классикалық анықтамасы және математикалық психология.

1.Статистикалық эксперимент ұғымы

2.Элементар оқиғалар (исходы)

3.Күрделі оқиғалар

4.Оқиғалардың жиілігі

5.Мүмкін емес, кездейсоқ, дәл «достоверные) оқиғалар

**Келесі психологиялық тапсырманы орындау.**

**«Ықтималдылықтың классикалық анықтамасы» бойынша**

1.Жәшікте 20 жарайтын және 5 жарамайтын (брак) детальдардан тұрады. Жәшіктен 4 деталды шығарады. Солардың екеуі жарамайтынға жатады деген ықтималдылығы қаншалықты?

2.Кездейсоқ таңдап алған 5 адамның туған күндері жазғы айлары келеді дегенның ықтималдылығы қандай ,қаншалықты?

3.Дальтоник ер адамдардың үлесі 5% , ал әйелдер үлесі 0.25%.Кездейсоқ тағдалған дальтоник ер адамға жата ма деген ықтималдылықты табу.

**Келесі тапсырмалар бойынша тест өткізу**

**А. Мәнділік деңгейі дегеніміз-ол**

1.Дұрыс деген гипотезаны жоққа шығару ықтималдылығы

2.Тәжірибені табысты аяқтау ықтималдылығы

3.Тәжірибені сәтсіз аяқтау ықтималдылығы

4.Дұрысыс емес гипотезаны қабылдау ықтималдылығы

5.Алғашқы гипотеза дұрыс деп алған жағдайдағы критерийдің критикалық мәнін жоғарылату ықтималдылығы

**Б. Генерал жиынтық – ол:**

1.Кездейсоқ шама мәнінне жасалған тәжірибеде өлшенген көптік

2.Осы тәжірибеде зерттеуге болатын барлық объектілердің көптігі (зерттеуге болатын барлық объектілердің көптігі)

3.Кездейсоқ шамалардың бөлу заңын анықтайтын парметрлер көптігі

4.Таңдауды алып тастағаннан кейінгі кездейсоқ шамалардың мәніне арналған тәжірибеде өлшенген көптік

5.Осы барлық разрядатардыі гистограммадағы көптігі

**В. Таңдау – ол:**

1.Зерттеуге қатысу үшін генерал жиынтықтан белгілі бір процедура көмегімен таңдалған оқиғалар көптігі (сыналушылар, объектілер, оқиғалар, үлгілер)

2.Осы тәжірибеде зерттеуге болатын барлық объектілердің көптігі

3.Кездейсоқ шаманың бөлу заңын анықтайтын параметрлер көптігі

4.Таңдауларды алып тастағаннан кейінгі кездейсоқ шама мәнін анықтайтын тәжірибеде өлшенген көптік

5.Гистограммадағы барлық разрядтардың көптігі.

**Г.Оқиғаның жүз тәуелсіз тәжірибелерінде бірде бір бақыланбады сондықтанда ол:**

1.Оқиғаның ықтималдылығы нольге тең.

2. Оқиғаның ықтималдылығы 0.5 тең бола алады.

3. Оқиғаның ықтималдылығы 0.1 тең бола алады.

4. Оқиғаның ықтималдылығы 0.03 аз бола алады.

5. Оқиғаның ықтималдылығы 1 тең бола алады.

**3-МӨЖ. Математикалық модельдеу-классификациясы, латентті құрылым, семантикалық кеңістік. Индивидуалды және топтық мінез-құлық моделін жасау.** - **бақылау жұмысы-жазбаша**

**4-МОӨЖ. Параметрлік және параметрлік емес статистика және таңдау әдісі**.

**4-МӨЖ. Психологиялық тапсырмалар және оларды талдау:**

***№ 1 тапсырма. Төменде берілген мәліметтер қандай өлшеу типтеріне және шкалаларға жатады?:***

*1.Адам темперамент типтерін кодтайтын сан*

*2.Академиялық ранг (ассистент, доцент, профессор) қызмет бойынша өсу өлшемі*

*3.С.Айзенк әдістемесі бойынша алынған экстра-интраверсия, нейротизм, психотизмді көрсететін сан*

*4.Арақашықтықты өлшеудің метрикалық жүйесі*

*5.Ауру тарихыынң нөмірі*

*6.Перцептивті тапсрыманы шешудің латентті кезеңі*

***№ 2 тапсырма.*** Стенфорд-Биненің интеллект коэффиицентін анықтау етсті бойынша 45 сыналушының мәліметтері берілген:

141 104 101 130 148 92 87 115 91 96 100 133 124 92 123

132 118 98 101 107 97 124 118 146 107 110 111 138 121 129

106 135 97 108 108 107 110 101 129 105 105 110 116 113 123

Сізге қажеті:

1. *Берліген таңдау бойынша «Интеллект коэффициенті» белгісінің гистограммасын жасау*
2. Бөлу белгісінен мода, медиананы табу.

**5-МОӨЖ. Статистикалық гипотезаларды тексеру және тексеру алгоритмдері-**

**1. Альтерантивті гипотезалардың арасындағы таңдау,**

**2. 1 -ретті және 2 - ретті қателер, қарапайым гипотеза жағдайы- Нейман-Пирсон дилеммасы,**

**3. Шындыққа жақын қатынастар критерийі (правдоподобия( жазбаша жазбаша бақылау жұмысы:**

**5-МӨЖ.Психологиялық тапсырма**

***№ 3 тапсырма***

Таңдау көлемі-30, жыныстық белгісі бойынша 2 топка бөлінген, ми белсенділігін функционалды диагностикалау өткізілді. Нәтижесінде 13 әйелде және 4 ер адамда оң жарты шар доминант болса, 2 әйел мен 11-ер адамда сол жарты шар доминант екені анықталды. Бас миыынң функционалды асимметрияның жыныспен байланыстылығы жайлы гипотезаны тексеріңіз

***№ 4 тапсырма.***

Серіктестік қарым-қатынас тренинг бағдарламасына 12 қатысушы болды және 7 күн тренингтен өтті, олар 2 рет өздерінің маңызды коммуникативті дағдыларын («аргументация») меңгеру деңгейін бағалады. Бірінші өлшеу тренингтің бірінші күнінде, екінші өлшеу-соңғы тренингте өткізілді. Сонымен бірге қатысушылар дағдыны дамытудағы индивидуалды идеалға жеткен деңгейін өздерінде көрсету керек. Барлық өлшеулер 10 баллды шкалада жасалды, мәлімететр төмендегі кестеде берілген

Сіз тренингтен кейін дағдыын меңгерудің «идеалды» және реалды деңгейлерінің арасында айырмашылық азайдыма соны тексеру кажет.

**Коммуникативті дағдылардың дамуының идеалды және реалды деңгейлерінің бағалаулары**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сыналуышлар | | 1 өлшеу -тренингтің 1 күні | | 2 өлшеу —тренингтің соңғы күні | |
| Аргументация | | Аргументация | |
| Реал. | Идеал. | Реал. | Идеал. |
| 1 | И. | 5 | 8 | 7 | 9 |
| 2 | А. | 4 | 5 | 5 | 7 |
| 3 | З. | 5 | 8 | 6 | 8 |
| 4 | Р. | 5 | 7 | 5 | 7 |
| 5 | К. | 4 | 8 | 5 | 10 |
| 6 | Н. | 3 | 6 | 6 | 8 |
| 7 | Е. | 2 | 6 | 5 | 7 |
| 8 | Л. | 3 | 7 | 5 | 9 |
| 9 | Д. | 5 | 9 | 5 | 9 |
| 10 | Т. | 5 | 8 | 6 | 10 |
| 11 | Ч. | 3 | 9 | 3 | 9 |
| 12 | Б. | 4 | 7 | 5 | 8 |

**Психологиялық тапсырмалар үшін қажетті операциялар:**

1.Гистограмма құру

2.Белгіні бөлудің сандық сипаттамаларын есептеу-орташа мән, мода, медиана, дисперсия, стандартты ауытқу

3.Екі белгілердің өзара байланыстың сандық сипаттамаларын есептеу-4 торлы сопряженнности коэффиицентін, Спирменнің корреляциялық коэффициентін, Пирсонның сызықтық корреляция коэффициентін есептеу

**1 рубежді бақылау-коллоквиум**

1. Математикалық психология негіздері және методологиялық мәселелерін талдау
2. Ақпараттарды интерпретациялауда логика заңдарын пайдалану-
3. Оқиғалар ықтималдылығын анықтайтын психологиялық тапсырмалардың мысалдары
4. Когнитивті процестер мен құрылымдарды модельдеу.
5. Психологияда қолданылатын модельдер-құрылымдық, ықтималдық, ақпараттық
6. Статистикалық гипотеза.
7. Мәнділік деңгейі, корреляция коэффициенті мәнділігін тексеру
8. Өзгергіш өлшемдері.
9. Өзара байланыс өлшемдер**.** Жайылу. Дисперсия.

**2-модуль. Психологияда мәліметтерді суреттеудің көпөлшемді әдістері**.

**6-7-МОӨЖ. Психологиялық зерттеулерді қолданылатын корреляциялық анализ, факторлық анализ, регрессиялық анализдерді талдау-топтық жоба**

**6 -7 мөж. Бақылау жұмысы-жазбаша**

1.Қандай граф ковариациялық деп аталады?

2.Таңдалған ковариация қалай есептеледі?

3.Корреляцияның таңдалған коэффииценті нені анықтайды? (выборочный)

4.Коррляциялық тәуелділік деген не?

5.Таңдалған корреляция коэффициентін есептейтін әдістемені айтыңыз.

6.Таңдалған корреляциялық қатынас қасиеттеін атаңыз

**№ 5 Психологиялық тапсырма**

**Мысал. А және В 2 тест арқылы 10 студенттің білімдері тексерілді.100 баллдың жүйеде бағалау нәтижелері:**

|  |  |
| --- | --- |
| Тест А | 95 90 87 84 75 70 61 60 58 55 |
| Тест В | 92 94 83 79 58 61 47 72 62 68 |

**Тапсырма**: Спирмен таңдалған рангілеу корреляциялық коэффиицентін 2 тест бойынша бағалаулармен табыңыз

**8-апта. Midterm exzam**

**8-МОӨЖ.**   **Ішкі кластерлік және кластер аралық арақашықтықты есептеу-топтық талдау**

**8-МӨЖ**. **Топтық жоба-презентация**. **Көптік регрессиялық анализ. Көптік корреляция коэффиицентін есептеу.**

**3-модуль. Психологияда мәліметтерді өңдеудің жаңа статистикалық тенденциялары және мәліметтерді компьютерде өңдеу негіздері**

**9-МОӨЖ. Психолог-консультант жұмысындағы ЭЕМ**

**1.** Компьютерлік тест нәтижесі бойынша клиентке консультация беру. 2.Экспертиза және клиент жағдайында аутопсиходиагностика.

**9-МӨЖ. Эссе: «Мен психолог зерттеуші»**

**10-МОӨЖ. Тестік және ойын бағдарламаларының нарығын ақылмен басқару**

1.Бутстреп (размножение выборок)

2.Кадрларды кәсіби сұрыптаудаға психодиагностикалық мәліметтердің компьютерлік базасы.

3.Кәсіби интерпретация және клиент үшін интерпретация.

**10-МӨЖ**.**Топтық-презентация**: Митина О.В., Михайловская И.Б. Факторный анализ для психологов.-еңбегін конспектілеу, талдау

**Топтық жоба**- Ю.Н. Тюрин, А.А. Макаров Статистический анализ данных на компьютере-еңбегін конспектілеу және талдау

**2 рубеждік бақылау-коллоквиум**

1. Факторлық кеңістіктің өлшемін анықтау, мәнділік критерийі.
2. КШ 3 өлшемді моделі
3. Мәліметтер типтері. Өлшеудің 4 деңгейі.
4. Нормалды Огива әдісі, алгоритмі, экспериментпен байланысы.
5. Автоматтанған жүйелерді жасаудағы психологиялық жобалау: когнитивті эргономика, қолданушының интерфейсін ұйымдастыру.
6. Психологиялық өлшеудің ерекшеліктері.
7. Өзіндік сананың заңдылықтарын зерттеу нәтижелерін математикалық статистикалы өңдеу
8. Қазіргі жаңа статистиканың құрылымы
9. Индуктивті статистика
10. Қолданбалы статистика
11. Басты компонент әдісі: негізгі теңестіру, салмақты өлшеу, факторлық жүктемелер, факторлар.
12. Фактор мазмұнның мағыналы инварианты ретінде
13. Психикалық құбылыстардың жүйелік сипаты
14. Психологиядағы математикалық модельдеу мәселелері.
15. Психология үшін ықтималдықтар теориясы.

**Midterm exzam –жазбаша жұмыс**

1. Ғылыми психологияда мәліметтерді анализдеу нәтижесін беру нормативтері-**эссе**
2. Математикалық психологияның туындауындағы негізгі мәселелер тәуелсіз өзгергіштіктер.
3. Психологиядағы генерал жиынтықтар және таңдаулар.
4. Эксперименттер және квазиэксперимент нәтижелерін математи каландыру.
5. **Төмендегі тапсырмаларды орындау:**
6. **Тапсырма**

**Зерттеуде танысу қызметіне тапсырыс бергендегі психологиялық барьер мәселесі алынған. Ер адамдар және әйелдерге қатысты. Экспериментте 17 ер адам, 23 әйел адам қатысты (орта жастары-32.5 жас)** сыналушылар нүктелер кесіндісінде танысу қызметіне тапсырыс жасау үшін өздерінде ішкі қарсыласу жеңу керек болған интенсивтілігін белгілеу керек. Кесіндінің ұзындығы мүмкін деген кедергіні білдіреді ол 100 мл. Төмендегі кестеде миллиметрмен көрсетілген карсыласу интенсивтілігінің көрсеткіштері берілген .

**Сұрақ: Ер адамдарға субъективті түрде өте күшті қарсыласуды жеңуге тура келеді деп бекіту айта аламыз ба?**

##### **Танысу қызметіне тапсырыс беруде туындаған ішкі қарсыласу интенсивтілігі көрсеткіштері**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ер адам. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |  |  |  |  |  |  |
| Ішкі қарс интенс | 81 | 80 | 73 | 72 | 72 | 69 | 69 | 65 | 65 | 62 | 60 | 54 | 54 | 43 | 30 | 26 | 26 |  |  |  |  |  |  |
| Әйелдер | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| Ішкі қарс интенс | 70 | 66 | 66 | 63 | 63 | 61 | 60 | 54 | 47 | 43 | 41 | 40 | 39 | 38 | 38 | 35 | 30 | 27 | 25 | 23 | 17 | 10 | 9 |

**ҰСЫНЫЛАТЫН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

**Негізгі:**

1. Айвазян С.А., Енюков ИС., Мешалкин Л.Д. Прикладная статистика. Основы моделирования и первичная обработка данных. -М., 2008.-300 с.
2. Бердібаева С.Қ. Психологиялық зерттеулердің математикалық негізі.-Алматы, 2008.78 б.
3. Бердібаева С.Қ. Математикалық психология. Эксперименттік психология.-Қазақ университеті.-2012.86 б.
4. Ватель И.А., Ерешко Ф.И. Математика конфликта и сотрудничества. М.: Знание, 2009. 64 с.
5. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. М.КноРус, 2010.-658 с.
6. *Ермолаев-Томин О.Ю.* Математические методы в психологии: учебник для бакалавров / О.Ю. Ермолаев-Томин. – 4-е изд., перреаб и доп. – М.: Юрайт, 2013. –511 с.
7. Колемаев В.А., Калинина В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика.-М. КноРус., 2009.-376 с.
8. Кутейников А.Н. Математические методы в психологии. Учебное пособие. Изд. Речь СПб, 2007 г. 172 с.
9. Лоули д., Максвелл А.Факторный анализ как статистический метод. М.,2010.270 с.
10. *Митина О.В.* Математические методы в психологии: практикум / О.В. Митина. – М.: Аспект Пресс, 2008. – 238 с.
11. Митина О.В., Михайловская И.Б. Факторный анализ для психологов. – М., 2001. – 169с.
12. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. – СПб.: Речь, 2008.- 392с.
13. Наследов А.Д. SPSS: Компьютерный анализ данных в психологии и социальных науках. СПб.: Питер, 2007. 416 с.
14. Остапенко Р.И. Математические основы психологии.Воронеж.-ВГПУ.-2010.-76с.
15. Психология и математика. М.: Наука, 2009. 295 с.
16. Раскин В. Н. Обработка данных психологических и социальных исследований на компьютере (с использованием программы SPSS) / В. Н. Раскин. — СПб.: ГИПСР, 2008. — 60 с.
17. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии.- СПБ. 2004.-302 с.
18. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере /Под ред. ВВ. Фигурнова -М.2008.-205 с.
19. Харман Г. Современный факторный анализ.-М., 2009.300 с.
20. Gorban A. N., Kegl B., Wunsch D., Zinovyev A. *Y.* (Eds.), [Principal Manifolds for Data Visualisation and Dimension Reduction](http://pca.narod.ru/contentsgkwz.htm), [Series: Lecture Notes in Computational Science and Engineering](http://www.springer.com/west/home/math/cse?SGWID=4-10045-69-173622682-0).-2001

**Қосымша**:

1. Брандт З. Анализ данных. Статистические и вычислительные методы для научных работников./З.Бранд – Издательская группа АСТ «МИР», 2003.-469с.
2. Зигель А. Модели группового поведения в системе человек – машина. М.: Мир, 2009. 261 с.
3. *Ермолаев О. Ю.* Математическая статистика для психологов / О. Ю. Ермолаев. — М.: МПСИ Флинта, 2003. — 336 с.
4. Математическая психология: Методология, теории, модели. — М.: Наука, 1985. — 144 с.
5. Математика и информатика: учеб. пособие для студентов педагогических вузов / Н.Л. Стефанова,В.Д. Будаев, Е.Ю. Яшина и др.; Под ред. В.Д. Будаева, Н.Л. Стефановой . – М.:Высш. шк., 2004.- 349 с.: ил.
6. *Пахомов А. П.* Проблема осмысленности психологических измерений // Психологический журнал. – 2006. – №5.
7. *Раскин В. Н.* Обработка данных психологических и социальных исследований на компьютере (с использованием программы SPSS) / В. Н. Раскин. — СПб.: ГИПСР, 2008. — 60 с.
8. Тюменева Ю.А. Психологическое измерение. М., 2007.

**Шет ел және Ресей сайттары бойынша ақпараттар.**

**ҰСЫНЫЛАТЫН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

**Негізгі:**

1. Айвазян С.А., Енюков ИС., Мешалкин Л.Д. Прикладная статистика. Основы моделирования и первичная обработка данных. -М., 2008.-300 с.
2. Бердібаева С.Қ. Психологиялық зерттеулердің математикалық негізі.-Алматы, 2008.78 б.
3. Бердібаева С.Қ. Математикалық психология. Эксперименттік психология.-Қазақ университеті.-2012.86 б.
4. Ватель И.А., Ерешко Ф.И. Математика конфликта и сотрудничества. М.: Знание, 2009. 64 с.
5. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. М.КноРус, 2010.-658 с.
6. *Ермолаев-Томин О.Ю.* Математические методы в психологии: учебник для бакалавров / О.Ю. Ермолаев-Томин. – 4-е изд., перреаб и доп. – М.: Юрайт, 2013. –511 с.
7. Колемаев В.А., Калинина В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика.-М. КноРус., 2009.-376 с.
8. Кутейников А.Н. Математические методы в психологии. Учебное пособие. Изд. Речь СПб, 2007 г. 172 с.
9. Лоули д., Максвелл А.Факторный анализ как статистический метод. М.,2010.270 с.
10. *Митина О.В.* Математические методы в психологии: практикум / О.В. Митина. – М.: Аспект Пресс, 2008. – 238 с.
11. Митина О.В., Михайловская И.Б. Факторный анализ для психологов. – М., 2001. – 169с.
12. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. – СПб.: Речь, 2008.- 392с.
13. Наследов А.Д. SPSS: Компьютерный анализ данных в психологии и социальных науках. СПб.: Питер, 2007. 416 с.
14. Остапенко Р.И. Математические основы психологии.Воронеж.-ВГПУ.-2010.-76с.
15. Психология и математика. М.: Наука, 2009. 295 с.
16. Раскин В. Н. Обработка данных психологических и социальных исследований на компьютере (с использованием программы SPSS) / В. Н. Раскин. — СПб.: ГИПСР, 2008. — 60 с.
17. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии.- СПБ. 2004.-302 с.
18. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере /Под ред. ВВ. Фигурнова -М.2008.-205 с.
19. Харман Г. Современный факторный анализ.-М., 2009.300 с.
20. Gorban A. N., Kegl B., Wunsch D., Zinovyev A. *Y.* (Eds.), [Principal Manifolds for Data Visualisation and Dimension Reduction](http://pca.narod.ru/contentsgkwz.htm), [Series: Lecture Notes in Computational Science and Engineering](http://www.springer.com/west/home/math/cse?SGWID=4-10045-69-173622682-0).-2001

**Қосымша**:

1. Брандт З. Анализ данных. Статистические и вычислительные методы для научных работников./З.Бранд – Издательская группа АСТ «МИР», 2003.-469с.
2. Зигель А. Модели группового поведения в системе человек – машина. М.: Мир, 2009. 261 с.
3. *Ермолаев О. Ю.* Математическая статистика для психологов / О. Ю. Ермолаев. — М.: МПСИ Флинта, 2003. — 336 с.
4. Математическая психология: Методология, теории, модели. — М.: Наука, 1985. — 144 с.
5. Математика и информатика: учеб. пособие для студентов педагогических вузов / Н.Л. Стефанова,В.Д. Будаев, Е.Ю. Яшина и др.; Под ред. В.Д. Будаева, Н.Л. Стефановой . – М.:Высш. шк., 2004.- 349 с.: ил.
6. *Пахомов А. П.* Проблема осмысленности психологических измерений // Психологический журнал. – 2006. – №5.
7. *Раскин В. Н.* Обработка данных психологических и социальных исследований на компьютере (с использованием программы SPSS) / В. Н. Раскин. — СПб.: ГИПСР, 2008. — 60 с.
8. Тюменева Ю.А. Психологическое измерение. М., 2007.

**Шет ел және Ресей сайттары бойынша ақпараттар.**

1. **http://www.exponenta.ru** —Білім беру математикалық сайт. Сайт математикаға бағдарланған сайт: Maple, MathCad, MatLab, Mathematica, Statistica, SPSS үшін оқу-әдістемелік құрал жасау үшін арналған. Образовательный математический сайт. В основном сайт ориентирован на математику и соответствующее ПО: Maple, MathCad, MatLab, Mathematica, встречаются учебно-методические разработки и для Statistica, и для SPSS.
2. [**http://www.statanalyse.org**](http://www.statanalyse.org/articles/10-empiric-recearch-in-psyhology) — «Практикалық психология облысындағы инновациялық жұмыстар, эмпирикалық зерттеулерді жоспралау және өткізу» атты мақала . Статья «Планирование и проведение эмпирического исследования, инновационной работы в области практической психологии».
3. [**http://statpsy.narod.ru**](http://statpsy.narod.ru/) - «Гуманитарлық ғылымдардағы математикалық статистиканың орны мен рөлі» мақаласы. Статья Роль и место математической статистики в гуманитарных науках».
4. [**http://www.statsoft.ru**](http://www.statsoft.ru) **—** STATISTICA жүйесін өндірушілер- StatSoft Inc компаниясының ресейлік өкілділігі сайты. Веб сайтта математикалық статистика бойынша тамаша электронды оқулықтарды және қолданбалы міндеттер бойынша «кеңестер» табуға болады.Жаңа бастап жатқан мамандаға өте пайдалы. Оқулықтар ақысыз, кейбіреулерін бірыңғай архивпен өз компьютерге салуға болады. Сайт российского представительства компании StatSoft Inc. - производителя системы STATISTICA. На веб-сайте можно найти прекрасные электронные учебники по математической статистике и «советники» по целому ряду прикладных задач. Очень полезны для начинающих специалистов. Учебники бесплатные, некоторые из них можно загрузить себе на компьютер единым архивом.