



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

**УТВЕРЖДАЮ**

**И.о. проректора**

**А.В. Троицкий**

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

***ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И  
ТЕХНОЛОГИЙ***

***КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН***

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

**Направление подготовки: 37.03.01 Психология**

**Профиль: Консультативная психология**

**Уровень высшего образования: бакалавриат**

**Форма обучения: очно-заочная**

Королев  
2023

Рабочая программа является составной частью основной профессиональной образовательной программы и проходит рецензирование со стороны работодателей в составе основной профессиональной образовательной программы. Рабочая программа актуализируется и корректируется ежегодно.

**Автор: Чаусова О.В. Рабочая программа дисциплины (модуля): Математические методы в профессиональной деятельности – Королев МО: «Технологический университет», 2023.**

**Рецензент:** к.техн.н., доцент Бугай И.В.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 37.03.01 «Психология» и Учебного плана, утвержденного Ученым советом Университета. Протокол №9 от «11» апреля 2023 года.

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:**

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	Бугай И.В., к.т.н., доцент 				
Год утверждения (переутверждения)	2023	2024	2025	2026	2027
Номер и дата протокола заседания кафедры	№ 8. от 15.03.2023				

**Рабочая программа согласована:**

**Руководитель ОПОП ВО:**  С.С. Костыря, к.психол.н, доцент

**Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:**

Год утверждения (переутверждения)	2023	2024	2025	2026	2027
Номер и дата протокола заседания УМС	№ 5 от 11.04.2023				

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

**Целями** изучения дисциплины является:

1. приобретение студентами знаний и представлений об основных математических подходах к изучению рассматриваемых социальных концепций;
2. приобретение студентами теоретических сведений и практических навыков, позволяющих использовать математические методы для работы с эмпирическими данными и правильной интерпретацией результатов математической обработки.

В процессе обучения студент приобретает и совершенствует следующие компетенции:

**ОПК-1** - Способен осуществлять научное исследование в сфере профессиональной деятельности на основе современной методологии

**ОПК-2** - Способен применять методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований

**ОПК-9** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

**Основными задачами дисциплины** являются:

- участие в подготовке и проведении фундаментальных и прикладных социальных исследований на этапах планирования, сбора, обработки и анализа данных;
- участие в подготовке отчетов, аналитических записок, профессиональных публикаций, информационных материалов по результатам исследовательских работ;
- участие в разработке и проведении исследований по диагностике, оценке, оптимизации социальных показателей, процессов и отношений;
- подготовку выпускника к продолжению образования; обучение в магистратуре.

Показатель освоения компетенции отражают следующие индикаторы.:

**Необходимые знания:**

Обладает системой знаний о технологии научного исследования, современной методологии, теориях и концепциях отечественной и зарубежной психологии, естественнонаучных и гуманитарных основаниях психологической науки;

Обладает системой знаний о процедуре работы с эмпирическими данными;

Определяет релевантные для решения поставленной задачи источники информации, включая национальные и международные базы данных,

электронные библиотечные системы, специализированные пакеты прикладных программ

### **Необходимые умения:**

Использует современную методологию для осуществления научного исследования;

Оценивает достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований;

Проводит поиск психологической информации, необходимой для решения поставленной задачи, получает на ее основе психологические данные

### **Трудовые действия:**

- Планирует, организует и реализует научное исследование;
- Применяет методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной научно-исследовательской задачей;
- Выполняет необходимые статистические процедуры при использовании специализированных пакетов прикладных программ (таких, как MS Excel, Eviews, Stata, SPSS);
- Создает и поддерживает нормативно-методическую и информационную базу исследований по заданной теме;
- Регламентирует процессы архивации и хранения психологических данных в соответствии с установленными правилами

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Методы математической статистики в профессиональной деятельности» относится к обязательной части основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки 37.03.01 «Психология».

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении следующих дисциплин: «Математическая статистика», «Информатика», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Адаптированные информационные технологии» и компетенциях: УК-1,2,9; ОПК-1,2,9.

Основные положения дисциплины должны быть использованы для изучения следующих дисциплин: «Психодиагностика и практикум по психодиагностике» «Экспериментальная психология», выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

## **3. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Преподавание дисциплины ведется на 3 курсе в 5 семестре при очно-заочной форме обучения и предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: лекции, семинарские занятия, самостоятельная работа студентов.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: два текущих контроля успеваемости в форме тестирования, контрольная работа и заключительная аттестация в форме зачета с оценкой в 5 семестре при очно-заочной форме обучения.

**Таблица 1**

Виды занятий	Всего часов	Семестр первый	Семестр четвертый	Семестр пятый	Семестр шестой	Семестр
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144</b>	-	-	<b>144</b>		
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>62</b>	-	-	<b>62</b>		
Лекции (Л)	32	-	-	32		
Практические занятия (ПЗ)	16	-	-	16		
Другие виды контактной работы, в том числе с использованием дистанционных технологий	14	-	-	14		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>82</b>	-	-	<b>82</b>		
<b>Курсовые работы (проекты)</b>			-	-		
<b>Расчетно-графические работы</b>	-	-	-	-		
<b>Контрольная работа, домашнее задание</b>	+	-	-	+		
<b>Текущий контроль знаний (7 - 8, 15 - 16 недели)</b>	+	-	-	+		
<b>Вид итогового контроля</b>	<b>Зачет с оценкой</b>	-	-	<b>Зачет с оценкой</b>		

## 4.Содержание дисциплины

### 4.1. Темы дисциплины и виды занятий

**Таблица 2**

Наименование тем	Лекции, час. очная	Практические занятия, час очная	Занятия в интерактивной форме, час очная	Код компетенций

Тема 1. Классификация математических методов и моделей в области социологии	8	4	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-9
Тема 2. Теоретико-вероятностные методы	8	4	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-9
Тема 3. Математико-статистические методы	8	4	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-9
Тема 4. Методы многомерного статистического анализа данных	8	4	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-9
<b>Итого:</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	

#### 4.2. Содержание тем дисциплины

**Тема 1. Классификация математических методов и моделей в области социологии.** Классификация задач социальных исследований и методов их решения. Принятие решения о выборе метода математической обработки. Основные понятия, используемые в математической обработке социальных данных.

**Тема 2. Теоретико-вероятностные методы.** Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Виды распределений, наиболее часто используемые в практике статистических исследований. Нормальное распределение, распределение Стьюдента, распределение  $\chi^2$ , распределение Фишера.

**Тема 3. Математико-статистические методы.** Выборочный метод. Числовые характеристики генеральной совокупности и выборки. Точечные и интервальные оценки. Статистические гипотезы. Нулевая гипотеза. Альтернативная гипотеза. Статистические критерии. Мощность критериев. Параметрические и непараметрические критерии. Статистические гипотезы в социологии. Классификация статистических гипотез. Критерии различий. Назначение, описание критериев. Оценка достоверности сдвига в значениях признака, измеряемого в социологических исследованиях. Временной сдвиг. Выявление различий в распределении признака. Обоснование задачи сравнения распределений признака. Критерии согласия распределений; назначение критериев, описание критериев.

**Тема 4. Методы многомерного статистического анализа данных.** Элементы корреляционного анализа. Обоснование задачи исследования согласованных действий. Метод корреляционных плеяд как один из основных методов в социологии. Элементы факторного анализа. Методы выявления скрытых причин. Векторная интерпретация корреляций.

#### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине**

1. «Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины»

#### **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

– Структура фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Методы математической статистики для социологов» приведена в Приложении 1 к настоящей рабочей программе.

#### **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

##### **Основная литература:**

1. **Математическое моделирование** : исследование социальных, экономических и экологических процессов (региональный аспект) / О. [и др.] ; О. Бантикова; В. Васянина; Ю. Жемчужникова; А. Реннер; Е. Седова. - 2-е изд. - Оренбург : ООО ИПК "Университет", 2014. - 367 с. - ISBN 978-5-4417-0438-0.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259261>

2. Дятлов, А.В. Методы математической статистики в социальных науках (описательная статистика) / А.В. Дятлов, П.Н. Лукичев ; Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет». – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. – 183 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560999> (дата обращения: 27.10.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2719-9. – Текст : электронный.

3. Дятлов, А.В. Анализ данных в социологии / А.В. Дятлов, Д.А. Гугуева ; Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего

образования «Южный федеральный университет». – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. – 227 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560998> (дата обращения: 27.10.2019). – Библиогр.: с. 219-221. – ISBN 978-5-9275-2690-1. – Текст : электронный.

4. Полшков, Ю. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебно-методическое пособие / Ю. Н. Полшков. — Донецк : ДонНУ, 2021. — 150 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179957> (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **Дополнительная литература:**

1. Математические методы в психологии : [16+] / сост. А.С. Лукьянов ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2017. – 112 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483732> (дата обращения: 27.10.2019). – Библиогр.: с. 105. – Текст : электронный.

2. Гутова, С.Г. Теория вероятностей и математическая статистика : [16+] / С.Г. Гутова, О.А. Алтемерова ; Министерство образования и науки РФ, Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2016. – 216 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481538> (дата обращения: 27.10.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-1914-5. – Текст : электронный.

3. Хуснутдинов, Р. Ш. Математическая статистика: Учебное пособие / Хуснутдинов Р.Ш. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 205 с. (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка. КБС) ISBN 978-5-16-009520-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002159> (дата обращения: 27.09.2023). – Режим доступа: по подписке.

5. Теория вероятностей и математическая статистика: курс лекций : [16+] / авт.-сост. Е.О. Тарасенко, И.В. Зайцева, П.К. Корнеев, А.В. Гладков и др. – Ставрополь : СКФУ, 2018. – 229 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562680> (дата обращения: 27.10.2019). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

4. Шорохова, И.С. Статистические методы анализа / И.С. Шорохова, Н.В. Кисляк, О.С. Мариев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – 2-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА : УрФУ, 2017. – 301 с. : табл., граф., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:



<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482354> (дата обращения: 27.10.2019). – ISBN 978-5-9765-3279-3. - ISBN 978-5-7996-1633-5 (Изд-во Урал. ун-та). – Текст : электронный.

5. Методы математической статистики : учебное пособие : [16+] / М.Ю. Васильчик, А.П. Ковалевский, Т.М. Назарова и др. ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. – 88 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575498>

(дата обращения: 03.08.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-2811-5. – Текст : электронный.

6. Лихачев, А.В. Введение в теорию вероятностей и математическую статистику : учебное пособие : [16+] / А.В. Лихачев ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 102 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574816> (дата обращения: 03.08.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3903-6. – Текст : электронный.

7. Элементы теории вероятностей и математической статистики [Электронный ресурс] / Н.Б. Цыренжапов, И.Б. Юмов .— Улан-Удэ : Бурятский государственный университет, 2018 .— 140 с. — ISBN 978-5-9793-1205-7 .— Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/651444>

## **8.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.znanium.com/> - электронно-библиотечная система
2. <http://www.e.lanbook.com/> - ЭБС Издательства "ЛАНЬ"
3. <http://www.rucont.ru/> - электронно-библиотечная система
4. <http://www.biblioclub.ru/> -университетская библиотека онлайн

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приведены в Приложении 2.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

**Перечень программного обеспечения:** *MS Office*

**Информационные справочные системы:** *Электронные ресурсы образовательной среды Университета.*

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **Лекционные занятия:**

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран); доской для письма мелом или фломастерами;
- комплект электронных презентаций/слайдов.

### **Практические занятия и лабораторные работы:**

- аудитория, оснащенная мультимедийными средствами (проектор, ноутбук), демонстрационными материалами (наглядными пособиями); доской для письма мелом или фломастерами;
- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочее место студента, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

***ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И  
ТЕХНОЛОГИЙ***

***КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН***

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

**Направление подготовки: 37.03.01 Психология**

**Профиль: Консультативная психология**

**Уровень высшего образования: бакалавриат**

**Форма обучения: очно-заочная**

Королев  
2023

# 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

/п	индекс компетенции	Содержание компетенции(или ее части)*	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части), обучающийся должен:		
				Трудовые действия	умения	знания
1	ОПК-1	Способен осуществлять научное исследование в сфере профессиональной деятельности на основе современной методологии	Тема 1. Классификация математических методов и моделей в области социологии Тема 2. Теоретико-вероятностные методы. Тема 3. Математико-статистические методы Тема 4. Методы многомерного статистического анализа данных	Планирует, организует и реализует научное исследование	Использует современную методологию для осуществления научного исследования	Обладает системой знаний о технологии научного исследования, современной методологии, теориях и концепциях отечественной и зарубежной психологии, естественнонаучных и гуманитарных основаниях психологической науки
2	ОПК-2	Способен применять методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований	Тема 1. Классификация математических методов и моделей в области социологии Тема 2. Теоретико-вероятностные методы. Тема 3. Математико-статистические методы Тема 4. Методы многомерного статистического анализа данных	Применяет методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной научно-исследовательской задачей	Оценивает достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований	Обладает системой знаний о процедуре работы с эмпирическими данными
3	ОПК-9	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для	Тема 1. Классификация математических методов и моделей в области социологии Тема 2. Теоретико-вероятностные	Выполняет необходимые статистические процедуры при использовании специализированных пакетов прикладных программ (таких, как MS Excel,	Проводит поиск психологической информации, необходимой для решения поставленной задачи, получает на ее основе психологические данные	Определяет релевантные для решения поставленной задачи источники информации, включая национальные и международные базы данных,

		решения задач профессиональной деятельности	методы. Тема 3. Математико-статистические методы Тема 4. Методы многомерного статистического анализа данны	Eviews, Stata, SPSS); Создает и поддерживает нормативно-методическую и информационную базу исследований по заданной теме; Регламентирует процессы архивации и хранения психологических данных в соответствии с установленными правилами		электронные библиотечные системы, специализированные пакеты прикладных программ
--	--	---	--	---	--	---

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### Показатели и критерии оценивания компетенций

**Высокий уровень:** высокий уровень оценки результатов обучения по дисциплине является основой для формирования у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта. Обучающиеся способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях.

**Продвинутый уровень:** обучающиеся продемонстрировали результаты на уровне осознанного выполнения трудовых действий, владения учебным материалом, учебными умениями и навыками по дисциплине. Обучающиеся способны анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях.

**Базовый уровень:** базовый уровень оценки результатов обучения показывает, что обучающиеся обладают необходимой системой знаний и владеют некоторыми умениями. Обучающиеся способны понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

**Компетенция не сформирована:** результаты обучения свидетельствуют об усвоении обучающимися некоторых элементарных знаний основных вопросов по дисциплине. Допущенные ошибки и неточности показывают, что обучающиеся не овладели необходимой системой знаний по дисциплине.

Код компетенции	Инструменты, оценивающие сформированность компетенции	Показатель оценивания компетенции	Критерии оценки
-----------------	---	-----------------------------------	-----------------

ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9	Письменное задание	А) полностью сформирована 5 баллов В) частично сформирована 3-4 балла С) сформировано менее 30% 1-2 балла D) не сформирована 0 балла	Проводится в письменной форме 1. Выбор оптимального метода решения задачи (1 балл) 2. Умение применить выбранный метод (1 балл) 3. Логический ход решения правильный, но имеются арифметически в расчетах (1 балл) 4. Решение задачи и получение правильного результата (2 балла) 5. Задача не решена вообще (0 баллов) Максимальная оценка - 5 баллов.
ОПК-2	Письменное задание	А) полностью сформирована 5 баллов В) частично сформирована 3-4 балла С) сформировано менее 30% 1-2 балла D) не сформирована 0 балла	Проводится в письменной форме 1. Выбор оптимального метода решения задачи (1 балл) 2. Умение применить выбранный метод (1 балл) 3. Логический ход решения правильный, но имеются арифметически в расчетах (1 балл) 4. Решение задачи и получение правильного результата (2 балла) 5. Задача не решена вообще (0 баллов) Максимальная оценка - 5 баллов.

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Примерная тематика письменного задания (примерный вариант контрольной работы):**

Задача 1. У предполагаемых участников социологического эксперимента, моделирующего деятельность воздушного диспетчера, был измерен уровень вербального и невербального интеллекта с помощью методики Д. Векслера. Было обследовано 26 юношей в возрасте от 18 до 24 лет (средний возраст 20,5 лет). 14 из них были студентами физического факультета, а 12 – студентами психологического факультета Ленинградского университета. Показатели вербального интеллекта представлены в таблице.

Можно ли утверждать, что одна из групп превосходит другую по уровню вербального интеллекта?

Студенты-физики		Студенты-психологи	
Код имени испытуемого	показатель вербального интеллекта	Код имени испытуемого	показатель вербального интеллекта

1. И.А.	132	1. Н.Т.	126
2. К.А.	134	2. О.В.	127
3. К.Е.	124	3. Е.В.	132
4. П.А.	132	4. Ф.О.	120
5. С.А.	135	5. И.Н.	119
6. Ст.А	132	6. И.Ч.	126
7. Т.А.	131	7. И.В.	120
8. Ф.А.	132	8. К.О.	123
9. Ч.И.	121	9. Р.Р.	120
10. Ц.А.	127	10. Р.И.	116
11. См.А	136	11. О.К.	123
12. К.Ан.	129	12. Н.К.	115
13. Б.Л.	136		
14. Ф.В.	136		

**Задача 2.** Изучался эффект социально–психологического тренинга. Каждому ученику класса задавался вопрос: «Как часто твоё мнение совпадает с мнением твоих одноклассников», отвечать на который предполагалось при помощи 10–балльной шкалы: 1– никогда, ..., 5– в половине случаев, ..., 10– всегда. Ученики отвечали на вопрос дважды: до ( $X_1$ ) и после ( $X_2$ ) тренинга. Проверить гипотезу о том, что в результате тренинга самооценка конформизма участников возрастет (уровень значимости  $\alpha = 0,05$ ).

№	$X_1$	$X_2$
1	3	4
2	6	6
3	5	6
4	2	4
5	7	6
6	3	4
7	4	5
8	5	6

**Задача 3.** 12 участников комплексной программы тренинга партнерского общения, продолжавшегося 7 дней, дважды оценивали у себя уровень владения тремя важнейшими коммуникативными навыками. Первое измерение производилось в первый день тренинга, второе – в последний. Участники должны были также наметить для себя реально достижимый, с их точки зрения, индивидуальный идеал в развитии каждого из навыков. Все измерения производились по 10–балльной шкале. Данные представлены в таблице.

**Оценки реального и идеального уровней развития коммуникативных навыков**

Код имени участника	1 измерение						2 измерение					
	Активное слушание		Снижение эмоционального напряжения		Аргументация		Активное слушание		Снижение эмоционального напряжения		Аргументация	
	Реал	Идеал	Реал.	Идеал.	Реал	Идеал	Реал	Идеал	Реал.	Идеал.	Реал	Идеал
И.	6	9	5	8	5	8	7	10	6	10	7	9

Я.	3	5	1	3	4	5	5	7	4	6	5	7
Ин.	4	6	4	6	5	8	8	10	7	8	6	8
Р.	4	6	4	5	5	7	6	7	5	7	5	7
К.	6	9	4	9	4	8	4	10	5	10	5	10
Н.	6	8	5	8	3	6	8	9	7	9	6	8
Е.	3	8	5	10	2	6	7	8	8	10	5	7
Ле.	6	9	5	8	3	7	5	8	7	10	5	9
Ли.	6	8	5	9	5	9	7	8	6	9	5	9
Т.	5	8	6	9	5	8	7	10	7	10	6	10
Ет.	6	8	6	10	3	9	5	10	4	9	3	9
Б.	6	8	3	10	4	7	7	9	6	8	5	8

Вопросы:

1. Ощущаются ли участниками достоверные сдвиги в уровне владения каждым из трех навыков после тренинга?
2. Произошли ли по трем группам навыков разные сдвиги, или эти сдвиги для разных навыков примерно одинаковы?
3. Уменьшается ли расхождение между «идеальным» и реальным уровнями владения навыками тренинга?

Задача 4. Дана корреляционная матрица:

$$R = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & 3 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{matrix} & \begin{pmatrix} 1.00 & 0.87 & 0.98 \\ & 1.00 & 0.77 \\ & & 1.00 \end{pmatrix} \end{matrix},$$

где переменные означают результаты: 1 –общительность, 2 –отзывчивость, 3 –непринужденность в поведении.

Рассчитать факторную матрицу.

Задача 5. Дана корреляционная матрица:

$$R = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & 3 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{matrix} & \begin{pmatrix} 1.00 & 0.87 & 0.98 \\ & 1.00 & 0.77 \\ & & 1.00 \end{pmatrix} \end{matrix},$$

где переменные означают результаты: 1 – велоэргометра, 2 – динамометрии, 3 – учебной успеваемости, 4 – теста WAIS.

Рассчитать факторную матрицу.

Задача 6. В исследовании, моделирующем деятельность авиадиспетчера, группа испытуемых проходила подготовку перед началом работы на тренажере. Испытуемые должны были решать задачи по выбору оптимального типа взлетно-посадочной полосы для заданного типа самолета. Связано ли количество ошибок, допущенных испытуемыми в тренировочной сессии, с показателями вербального и невербального интеллекта, измеренными по методике Д. Векслера?



**Показатели количества ошибок в тренировочной сессии и показатели уровня вербального и невербального интеллекта у студентов.**

Испытуемый	Количество ошибок	Показатель вербального интеллекта	Показатель невербального интеллекта
Т.А.	29	131	106
П.А.	54	132	90
Ч.И.	13	121	95
Ц.А.	8	127	116
С.А.	14	136	127
К.Е.	26	124	107
К.А.	9	134	104
Б.Л.	20	136	102
И.А.	2	132	111
Ф.В.	17	136	99

**Задача 7.** Три различные группы из шести испытуемых получили списки из десяти слов. Первой группе слова предъявлялись с низкой скоростью – 1 слово в 5 секунд, второй группе со средней скоростью – 1 слово в 2 секунды, и третьей группе с большой скоростью – слово в секунду. Было предсказано, что показатели воспроизведения будут зависеть от скорости предъявления слов. Результаты представлены в таблице.

**Количество воспроизведенных слов.**

№ испытуемого	Группа 1: низкая скорость	Группа 2: средняя скорость	Группа 3: высокая скорость
1	8	7	4
2	7	8	5
3	9	5	3
4	5	4	6
5	6	6	2
6	8	7	4

Выяснить, влияет ли скорость предъявления слов на объем их воспроизведения (уровень значимости  $\alpha = 0,05$ ).

**Задача 8.** Группа из 5 испытуемых была обследована с помощью трех экспериментальных заданий, направленных на изучение интеллектуальной настойчивости. Каждому испытуемому индивидуально предъявлялись последовательно три одинаковые анаграммы: четырехбуквенная, пятибуквенная и шестибуквенная. Результаты представлены в таблице. Можно ли считать, что фактор длины анаграммы влияет на длительность попыток ее решения?

**Длительность попыток решения анаграмм (сек.).**

Код имени испытуемого	Условие 1: четырехбуквенная анаграмма	Условие 2: пятибуквенная анаграмма	Условие 3: шестибуквенная анаграмма
Л.	5	235	7
П.	7	604	20
К.	2	93	5

Ю.	2	171	8
Р.	35	141	7

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формой контроля знаний по дисциплине «Методы математической статистики в профессиональной деятельности» являются две текущие аттестации в виде тестов и одна промежуточная аттестация в виде зачета с оценкой в письменной форме.

Неделя текущего контроля	Вид оценочного средства	Код компетенций, оценивающий знания, умения, навыки	Содержание оценочного средства	Требования к выполнению	Срок сдачи (неделя семестра)	Критерии оценки по содержанию и качеству с указанием баллов
7-8	тестирование	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9	25 вопросов	Компьютерное тестирование; время отведенное на процедуру – 90 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Не явка - 0 Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо - от 70%. Отлично – от 90%. Максимальная оценка – 5 баллов
15-16	тестирование	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9	25 вопросов	Компьютерное тестирование; время отведенное на процедуру – 90 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Не явка - 0 Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо - от 70%. Отлично – от 90%. Максимальная оценка – 5 баллов
7	Зачет оценкой	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9	1 теоретический вопрос, 2	Зачет проводится в письменной	Результаты предоставляются в день	Критерии оценки: «Отлично»:

		задачи.	форме, путем ответа на вопросы. Время, отведенное на процедуру – 90 минут.	проведения процедуры	<ul style="list-style-type: none"> <li>• знание основных понятий предмета;</li> <li>• умение использовать и применять полученные знания на практике;</li> <li>• работа на практических занятиях;</li> <li>• знание основных научных теорий, изучаемых предметов;</li> <li>• ответ на вопросы билета.</li> </ul> <p><b>«Хорошо»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знание основных понятий предмета;</li> <li>• умение использовать и применять полученные знания на практике;</li> <li>• работа на практических занятиях;</li> <li>• знание основных научных теорий, изучаемых предметов;</li> <li>• частичный ответ на вопросы билета</li> </ul> <p><b>«Удовлетворительно»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует частичные знания по темам дисциплин;</li> <li>• незнание неумение использовать и применять полученные знания на практике;</li> <li>• работал на практических</li> </ul>
--	--	---------	--	-------------------------	--

						занятиях <b>«Неудовлетворительно»:</b> •демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; •незнание основных понятий предмета; •неумение использовать и применять полученные знания на практике; •не работал на практических занятиях; •не отвечает на вопросы.
--	--	--	--	--	--	--

#### 4.1. Типовые вопросы, выносимые на тестирование

Тесты используются в режиме промежуточного контроля. По форме заданий выбраны закрытые тесты (с выборочным ответом). Каждому вопросу соответствует один вариант ответа.

Тема №1.

1. Термин, обозначающий зависимость между переменными
  - (?) статистический критерий
  - (?) ранжирование
  - (?) гипотеза
  - (!) корреляция
  
2. Показатель, влияющий на значение результативного признака:
  - (!) факторный признак
  - (?) статистический признак
  - (?) вероятностный признак
  - (?) функциональный признак
  
3. Результативный признак...
  - (?) влияет на факторный признак
  - (!) находится под влиянием факторного признака
  - (?) не зависит от факторного признака
  - (?) не влияет на исследуемый показатель

4. Формулирование \_\_\_\_\_ систематизирует предположения исследователя и представляет их в четком и лаконичном виде

- (?) задач
- (!) гипотез
- (?) выводов
- (?) критериев

5. Решающее правило, обеспечивающее принятие истинной и отклонение ложной гипотезы с высокой вероятностью – это

- (?) метод расчета
- (?) классификация
- (!) статистический критерий
- (?) расчет параметров

Тема №2.

1. Альтернативная гипотеза  $H_1$  – это

- (!) гипотеза о значимости различий
- (?) гипотеза о случайном характере различий
- (?) гипотеза об отсутствии различий
- (?) гипотеза о направленности различий

2. Статистические гипотезы подразделяются на

- (?) функциональные и корреляционные
- (!) направленные и ненаправленные
- (?) типичные и нетипичные
- (?) значимые и незначимые

3. Нулевая гипотеза  $H_0$  – это

- (?) гипотеза о значимости различий
- (?) гипотеза о случайном характере различий
- (!) гипотеза об отсутствии различий
- (?) гипотеза о направленности различий

4. Вероятность того, что мы сочли различия существенными, а они на самом деле случайны, называется

- (?) ошибкой первого рода
- (?) ошибкой второго рода
- (?) мощностью критерия
- (!) уровнем значимости

5. Ошибка, состоящая в том, что мы отклонили нулевую гипотезу в то время как она верна, называется

- (!) ошибкой первого рода
- (?) ошибкой второго рода

- (?) ошибкой третьего рода
- (?) уровнем значимости

6. ... - гипотеза об отсутствии различий

- (!) нулевая гипотеза
- (?) альтернативная гипотеза
- (?) направленная гипотеза

7. ... - гипотеза о значимости различий

- (?) нулевая гипотеза
- (!) альтернативная гипотеза
- (?) направленная гипотеза

Тема №3.

1. Если зависимость между переменными обратная, то

- (?)  $r > 0$
- (?)  $r = 1$
- (?)  $-1 < r < 1$
- (!)  $r < 0$

2. Если при изменении одной из величин изменяется среднее значение другой, то такая зависимость называется:

- (!) корреляционной
- (?) прямой
- (?) статистической
- (?) функциональной

3. Пусть коэффициент корреляции  $r > 0$ . Это означает:

- (?) зависимость слабая
- (?) зависимость сильная
- (!) зависимость прямая
- (?) зависимость обратная

4. Численной мерой степени корреляции (степени зависимости) является:

- (!) коэффициент корреляции
- (?) статистический коэффициент
- (?) корреляционное поле
- (?) корреляционная таблица

5. Какое свойство не является свойством коэффициента корреляции:

- (?)  $r = 1$  означает функциональную зависимость
- (?)  $r = -1$  означает функциональную зависимость
- (!)  $r > 1$  означает сильную зависимость
- (?)  $r < 0$  означает обратную зависимость

6. Если зависимость между переменными прямая, то
- (?)  $r=1$
  - (?)  $-1 < r < 1$
  - (?)  $r < 0$
  - (!)  $r > 0$

#### Тема №4.

1. Критерий, который используется для оценки различий между двумя выборками по уровню какого-либо признака, называется

- (?) G – критерий знаков
- (!) U – критерий Манна – Уитни
- (?) T – критерий Вилкоксона

2. Критерий, который используется для сопоставления показателей, измеренных в двух разных условиях на одной и той же выборке испытуемых, называется

- (?) U – критерий Манна – Уитни
- (?) Q – критерий Розенбаума
- (!) T – критерий Вилкоксона

3. Преобладающими сдвигами в G – критерии знаков называют

- (!) типичные
- (?) нетипичные
- (?) случайные
- (?) значимые

4. Типичным сдвигом называют

- (?) нулевой сдвиг
- (!) сдвиг в преобладающем направлении
- (?) значимый сдвиг
- (?) неслучайный сдвиг

5. G – критерий знаков предназначен для

- (?) выявления случайного сдвига
- (?) оценки различий между двумя группами
- (?) выявления различий между малыми выборками
- (!) установления общего направления сдвига исследуемого признака

### **4.3. Типовые вопросы, выносимые на зачет с оценкой**

1. Классификация задач исследования в области социологии и методов их решения.

2. Случайные величины и их виды. Законы распределения случайных величин. Нормальный закон распределения и его применение.

3. Законы распределения случайных величин. Распределение Стьюдента, распределение  $\chi^2$ , распределение Фишера.

4. Выборочный метод. Числовые характеристики генеральной совокупности и выборки.

5. Точечные и интервальные оценки неизвестных параметров.

6. Статистическая гипотеза и последовательность ее проверки. Статистические гипотезы в социологии.

7. Задача выявления различий в социологии. Критерии различий. Расчет эмпирического значения критерия.

8. Критерии для оценки достоверности сдвига в значениях признака, измеряемого в социологических исследованиях. Временной сдвиг.

9. Выявление различий в распределении признака. Критерии согласия распределений; алгоритм расчета критерия  $\chi^2$ .

10. Элементы корреляционного анализа. Корреляционная связь, коэффициент корреляции.

11. Метод ранговой корреляции.

12. Факторный анализ. Объекты для факторного анализа. Интерпретация факта корреляции в факторном анализе.

13. Задача дисперсионного анализа. Формулировка гипотез.  $F$  – критерий.

14. Анализ психологических закономерностей методами регрессионного анализа. Теоретическое и эмпирическое уравнение регрессии.

15. Оценка качества регрессионных моделей.

БРС- система контроля и оценивания знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся.

Преподаватель на экзамене или дифференцированном зачете имеет право понизить итоговую оценку с «5» (Отлично)» на «4 (Хорошо)», с «4 (Хорошо)» на «3 (Удовлетворительно)», с «3 (Удовлетворительно)» на «2 (Неудовлетворительно)».

№№	Вид итоговой аттестации	Шкала соответствия(баллы автоматически проставляются ИТ - системой МГОУ
1	Экзамен	«2(Неудовлетворительно)»:0-50баллов; «3 (Удовлетворительно)»:51-66 баллов; «4 (Хорошо)»:67-90баллов; «5(Отлично)»:91+баллов
2	Дифференцированный зачет	«2(Неудовлетворительно)»:0-50баллов; «3 (Удовлетворительно)»:51-66 баллов; «4 (Хорошо)»:67-90 баллов; «5(Отлично)»:91+баллов
3	Зачет	«Незачет»: 0-50баллов; «Зачет»: 51+баллов;



**Итоговое начисление баллов по дисциплине осуществляется в соответствии с разработанной и внедренной балльно-рейтинговой системой контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся.**

**Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  
(модуля)**

***ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И  
ТЕХНОЛОГИЙ***

***КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН***

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ  
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

**Направление подготовки: 37.03.01 Психология**

**Профиль: Консультативная психология**

**Уровень высшего образования: бакалавриат**

**Форма обучения: очно-заочная**

Королев  
2023

## 1. Общие положения

**Целями** изучения дисциплины является:

1. приобретение студентами знаний и представлений об основных математических подходах к изучению рассматриваемых социальных концепций;
2. приобретение студентами теоретических сведений и практических навыков, позволяющих использовать математические методы для работы с эмпирическими данными и правильной интерпретацией результатов математической обработки.

**Задачи дисциплины:**

- участие в подготовке и проведении фундаментальных и прикладных социальных исследований на этапах планирования, сбора, обработки и анализа данных;
- участие в подготовке отчетов, аналитических записок, профессиональных публикаций, информационных материалов по результатам исследовательских работ;
- участие в разработке и проведении исследований по диагностике, оценке, оптимизации социальных и маркетинговых показателей, процессов и отношений;
- подготовку выпускника к продолжению образования; обучение в магистратуре.

### 1. Указания по проведению практических занятий

Практическое занятие 1.

Вид практического занятия: смешанного типа

Тема и содержание практического занятия: **Классификация математических методов и моделей в области социологии**

**Образовательные технологии:** доклад в форме презентации в рамках групповой дискуссии

Классификация задач психологического исследования и методов их решения. Принятие решения о выборе метода математической обработки. Основные понятия, используемые в математической обработке психологических данных.

Продолжительность занятия – **2ч**

Практическое занятие 2.

Вид практического занятия: **практическая работа в группах.**

Тема и содержание практического занятия: **Теоретико-вероятностные методы.**

**Образовательные технологии:** индивидуальное решение задач с последующим обсуждением

Дискретные случайные величины. Способ задания. Числовые характеристики.

Продолжительность занятия – **2ч**

Практическое занятие 3.

Вид практического занятия: **практическая работа в группах.**

Тема и содержание практического занятия: **Теоретико-вероятностные методы.**

**Образовательные технологии:** индивидуальное решение задач с последующим обсуждением

Непрерывные случайные величины. Способы задания. Числовые характеристики.

Продолжительность занятия – **2ч**

Практическое занятие 4.

Вид практического занятия: **практическая работа в группах.**

Тема и содержание практического занятия: **Математико-статистические методы.**

**Образовательные технологии:** индивидуальное решение задач с последующим обсуждением

Выборочный метод. Расчет числовых характеристик генеральной совокупности и выборки.

Продолжительность занятия – **2ч**

Практическое занятие 5.

Вид практического занятия: **практическая работа в группах.**

Тема и содержание практического занятия: **Математико-статистические методы.**

**Образовательные технологии:** индивидуальное решение задач с последующим обсуждением

Построение точечных и интервальных оценок.

Продолжительность занятия – **2ч**

Практическое занятие 6.

Вид практического занятия: **практическая работа в группах.**

Тема и содержание практического занятия: **Математико-статистические методы.**

**Образовательные технологии:** индивидуальное решение задач с последующим обсуждением

Статистические гипотезы. Нулевая гипотеза. Альтернативная гипотеза. Расчет статистических критериев.

Продолжительность занятия – **2ч**

Практическое занятие 7.

Вид практического занятия: **практическая работа в группах.**

Тема и содержание практического занятия: **Математико-статистические методы.**

**Образовательные технологии:** индивидуальное решение задач с последующим обсуждением

Статистические гипотезы в социологии. Классификация статистических гипотез. Принятие решения о методе обработки на стадии планирования исследования и после получения данных.

Продолжительность занятия – **2ч**

Практическое занятие 8.

Вид практического занятия: **практическая работа в группах.**

Тема и содержание практического занятия: **Математико-статистические методы.**

**Образовательные технологии:** индивидуальное решение задач с последующим обсуждением

Обоснование задачи сравнения распределений признака. Критерии согласия распределений; назначение критериев, описание критериев.

Продолжительность занятия – **2ч**

### **3. Указания по проведению лабораторного практикума**

*Не предусмотрено*

### **4. Указания по проведению самостоятельной работы студентов**

*Цель самостоятельной работы:* подготовить бакалавров к самостоятельному научному творчеству.

Объем времени на самостоятельную работу, и виды самостоятельной работы представлены в таблице 1.

Таблица 1

### **Объем времени и виды самостоятельной работы**

Виды самостоятельной работы	Очная форма обучения
	Всего академических часов
Всего часов на самостоятельную работу	<b>82</b>
Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	30
Подготовка к практическим	30

занятиям/семинарам	
Выполнение практических заданий	22

### **Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение:**

1. Множественный регрессионный анализ.
2. Кластерный анализ.
3. Дисперсионный двухфакторный анализ.

## **5. Указания по проведению контрольных работ**

### **5.1. Требования к структуре**

Структура контрольной работы должна способствовать раскрытию темы: иметь титульный лист, основную часть, список литературы.

### **5.2. Требования к содержанию (основной части)**

Каждому студенту при поступлении присваивается учебный шифр. Он указан в зачетной книжке и студенческом билете. Вариант определяется значениями  $m$  и  $n$ , которые выбираются с учетом двух последних цифр учебного шифра. Номера задач, входящих в вариант, определяются преподавателем.

### **5.3. Требования к оформлению**

Каждая контрольная работа содержит определенное количество примеров и задач. При выполнении их необходимо придерживаться следующих правил:

1. Контрольную работу надо выполнить в отдельной тетради, оставляя поля для замечаний преподавателя. В конце работы нужно оставить 3-4 чистых страницы, которые, возможно, понадобятся для исправления решений.
2. В заголовке работы должны быть разборчиво написаны: фамилия, имя и отчество, учебный шифр, номер контрольной работы (ее части), название дисциплины. Заголовок надо поместить на обложку тетради. Здесь же указать дату выполнения контрольной работы.
3. Решение задач надо располагать в порядке номеров, указанных в задании, сохраняя номер задач своего варианта.
4. Перед решением каждой задачи надо полностью выписать ее условие, заменив, где надо, общие данные контрольными из своего варианта.
5. Решения задач излагайте аккуратно, объясняя основные действия, выписывая нужные формулы, делая необходимые чертежи.

6. После получения прорецензированной работы исправьте все ошибки и недочеты, вписав исправления на оставленных чистых страницах.

Работа засчитывается, если она при проверке (или после устранения недочетов) преподавателем получает положительную оценку (зачет). Студенты, не получившие зачета по контрольной работе, к итоговому зачету не допускаются. Контрольные работы обязательно предъявляются на итоговом зачете.

## 6. Указания по проведению курсовых работ

Не предусмотрено учебным планом.

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная литература:

1. **Математическое моделирование** : исследование социальных, экономических и экологических процессов (региональный аспект) / О. [и др.] ; О. Бантикова; В. Васянина; Ю. Жемчужникова; А. Реннер; Е. Седова. - 2-е изд. - Оренбург : ООО ИПК "Университет", 2014. - 367 с. - ISBN 978-5-4417-0438-0.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259261>

1. Дятлов, А.В. Методы математической статистики в социальных науках (описательная статистика) / А.В. Дятлов, П.Н. Лукичев ; Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет». – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. – 183 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560999> (дата обращения: 27.10.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2719-9. – Текст : электронный.

2. Дятлов, А.В. Анализ данных в социологии / А.В. Дятлов, Д.А. Гугуева ; Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет». – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. – 227 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560998> (дата обращения: 27.10.2019). – Библиогр.: с. 219-221. – ISBN 978-5-9275-2690-1. – Текст : электронный.

3. Полшков, Ю. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебно-методическое пособие / Ю. Н. Полшков. — Донецк : ДонНУ, 2021. — 150 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179957> (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **Дополнительная литература:**

1. Математические методы в психологии : [16+] / сост. А.С. Лукьянов ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». — Ставрополь : СКФУ, 2017. — 112 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483732> (дата обращения: 27.10.2019). — Библиогр.: с. 105. — Текст : электронный.

2. Гутова, С.Г. Теория вероятностей и математическая статистика : [16+] / С.Г. Гутова, О.А. Алтемерова ; Министерство образования и науки РФ, Кемеровский государственный университет. — Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2016. — 216 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481538> (дата обращения: 27.10.2019). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-8353-1914-5. — Текст : электронный.

3. Хуснутдинов, Р. Ш. Математическая статистика: Учебное пособие / Хуснутдинов Р.Ш. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 205 с. (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка. КБС)ISBN 978-5-16-009520-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002159> (дата обращения: 27.09.2023). — Режим доступа: по подписке.

4. Теория вероятностей и математическая статистика: курс лекций : [16+] / авт.-сост. Е.О. Тарасенко, И.В. Зайцева, П.К. Корнеев, А.В. Гладков и др. — Ставрополь : СКФУ, 2018. — 229 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562680> (дата обращения: 27.10.2019). — Библиогр. в кн. — Текст : электронный.

5. Шорохова, И.С. Статистические методы анализа / И.С. Шорохова, Н.В. Кисляк, О.С. Мариев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА : УрФУ, 2017. — 301 с. : табл., граф., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482354> (дата обращения: 27.10.2019). — ISBN 978-5-9765-3279-3. - ISBN 978-5-7996-1633-5 (Изд-во Урал. ун-та). — Текст : электронный.

6. Методы математической статистики : учебное пособие : [16+] / М.Ю. Васильчик, А.П. Ковалевский, Т.М. Назарова и др. ; Новосибирский государственный технический университет. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. — 88 с. : ил., табл. — Режим



доступа: по подписке. – URL:  
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575498> (дата обращения:  
03.08.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-2811-5. – Текст :  
электронный.

7. Лихачев, А.В. Введение в теорию вероятностей и математическую статистику : учебное пособие : [16+] / А.В. Лихачев ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 102 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:  
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574816> (дата обращения:  
03.08.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3903-6. – Текст :  
электронный.

8. Элементы теории вероятностей и математической статистики [Электронный ресурс] / Н.Б. Цыренжапов, И.Б. Юмов .— Улан-Удэ : Бурятский государственный университет, 2018 .— 140 с. — ISBN 978-5-9793-1205-7 .— Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/651444>

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

**Интернет-ресурсы:**

1. [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
2. [www.rucont.ru](http://www.rucont.ru)
3. <http://www.znanium.com>

## **8. Перечень информационных технологий**

**Перечень программного обеспечения:** *MSOffice, Mathcad*, категория математических функций Excel, категория статистических функции Excel.

**Информационные справочные системы:**

1. Электронные ресурсы образовательной среды Университета