

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Кандрашина Елена Александровна

Должность: И.о. ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»

Дата подписания: 07.08.2025 15:58:30

Уникальный программный ключ:

2db64eb9605ce27edd3b8e8fdd32c70e0674ddd2

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Самарский государственный экономический университет»**

**Институт**      Институт национальной и мировой экономики

**Кафедра**      Статистики и эконометрики

**УТВЕРЖДЕНО**

Ученым советом Университета

(протокол № 10 от 22 мая 2025 г. )

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

<b>Наименование дисциплины</b>	Б1.О.14 Математические методы в социальной психологии
<b>Основная профессиональная образовательная программа</b>	39.03.01 Социология программа Социальное проектирование в государственном управлении

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Самара 2025

## Содержание (рабочая программа)

Стр.

- 1 Место дисциплины в структуре ОП
- 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе
- 3 Объем и виды учебной работы
- 4 Содержание дисциплины
- 5 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
- 6 Фонд оценочных средств по дисциплине

Целью изучения дисциплины является формирование результатов обучения, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

## 1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Математические методы в социальной психологии входит в обязательную часть блока Б1. Дисциплины (модули)

Предшествующие дисциплины по связям компетенций: Философия, История России, Технологии цифровой экономики, Пакеты офисных программ

Последующие дисциплины по связям компетенций: Основы социальной работы, Государственные сервисы и электронное правительство, Деловые коммуникации и документооборот, Социальное проектирование и прогнозирование

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе

Изучение дисциплины Математические методы в социальной психологии в образовательной программе направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

### Универсальные компетенции (УК):

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
УК-1	УК-1.1: Знать:	УК-1.2: Уметь:	УК-1.3: Владеть (иметь навыки):
	принципы, основные этапы реализации и процедуры системного подхода для решения поставленных задач	выполнять конкретные процедуры системного подхода для решения поставленных задач	навыками реализации основных этапов и процедур системного подхода, в том числе поиска, критического анализа и синтеза информации для решения поставленных задач

### Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-1 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
ОПК-1	ОПК-1.1: Знать:	ОПК-1.2: Уметь:	ОПК-1.3: Владеть (иметь навыки):
	технологические инновации и современное программное обеспечение в сфере сервисных технологий, основные программные продукты для	использовать инновационные технологии в информационном обеспечении и организации социологических исследований, использовать компьютерные программы в профессиональной деятельности социолога	теоретическими и практическими навыками применения интеллектуальных технологий в социологической деятельности, навыками поиска и внедрения технологических новаций и современных программных продуктов в

	деятельности социолога		профессиональную деятельность.
--	------------------------	--	--------------------------------

### 3. Объем и виды учебной работы

Учебным планом предусматриваются следующие виды учебной работы по дисциплине:

#### Заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего час/ з.е.
	Сем 4
Контактная работа, в том числе:	56.3/1.56
Занятия лекционного типа	18/0.5
Занятия семинарского типа	36/1
Индивидуальная контактная работа (ИКР)	0.3/0.01
Групповая контактная работа (ГКР)	2/0.06
Самостоятельная работа:	53.7/1.49
Промежуточная аттестация	34/0.94
Вид промежуточной аттестации:	
Экзамен	Экз
Общая трудоемкость (объем части образовательной программы): Часы	144
Зачетные единицы	4

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий:

Тематический план дисциплины Математические методы в социальной психологии представлен в таблице.

#### Разделы, темы дисциплины и виды занятий

##### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контактная работа				Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по образовательной программе
		Лекции	Занятия семинарского типа	ИКР	ГКР		
			Практич. занятия				
1.	Элементы теории вероятностей и математической статистики	8	18			26	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.	Анализ связей, классификация и прогнозирование	10	18			26.7	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
	Контроль	34					
	<b>Итого</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>0.3</b>	<b>2</b>	<b>53.7</b>	

#### 4.2 Содержание разделов и тем

##### 4.2.1 Контактная работа

##### Тематика занятий лекционного типа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид занятия лекционного типа*	Тематика занятия лекционного типа
------	--	-------------------------------	-----------------------------------

1.	Элементы теории вероятностей и математической статистики	лекция	Вероятность. Сложение и умножение вероятностей. Эмпирическая вероятность события.
		лекция	Случайные величины. Закон распределения случайной величины. Основные функции распределений.
		лекция	Характеристики распределений и методы их статического оценивания.
		лекция	Проверка статистических гипотез
2.	Анализ связей, классификация и прогнозирование	лекция	Корреляционно-регрессионный анализ. МНК
		лекция	Анализ временных рядов и прогнозирование
		лекция	Дисперсионный анализ.
		лекция	Факторный анализ.
		лекция	Кластерный анализ.

\*лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся

#### Тематика занятий семинарского типа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид занятия семинарского типа**	Тематика занятия семинарского типа
1.	Элементы теории вероятностей и математической статистики	практическое занятие	Вероятность. Сложение и умножение вероятностей. Условная вероятность
		практическое занятие	Эмпирическая вероятность события. Доверительные интервалы.
		практическое занятие	Случайные величины. Закон распределения случайной величины.
		практическое занятие	Нормальное, экспоненциальное и другие распределения
		практическое занятие	Характеристики распределений и методы их статического оценивания.
		практическое занятие	Оценка математического ожидания, доверительные интервалы. Оценка дисперсии.
		практическое занятие	Понятие о гипотезах. Проверка статистических гипотез.
		практическое занятие	Критерии: критерий Фишера, Стьюдента.
		практическое занятие	Проверка гипотезы нормального распределения, критерий Пирсона.
2.	Анализ связей, классификация и прогнозирование	практическое занятие	Корреляционный анализ. Ковариация и корреляция. Коэффициент корреляции.
		практическое занятие	Регрессия. Метод наименьших квадратов. Оценка значимости регрессии, критерий Фишера.
		практическое занятие	Значимость параметров модели. Критерий Стьюдента. Мультиколлинеарность. Отбор факторов.
		практическое занятие	Временные ряды. Регрессионный анализ временных рядов. Оценивание доверительных интервалов прогноза.
		практическое занятие	Дисперсионный анализ. Однофакторный и двухфакторный анализ.

		практическое занятие	Понятие много мерного анализа. Факторный анализ.
		практическое занятие	Модель и свойства главных компонент. Статистика модели главных компонент.
		практическое занятие	Расстояние между объектами. Расстояние между кластерами. Алгоритмы кластеризации.
		практическое занятие	Методы сравнения и классификации. Использование программы SPSS для факторного и кластерного анализа

\*\* семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия

### Иная контактная работа

При проведении учебных занятий СГЭУ обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Формы и методы проведения иной контактной работы приведены в Методических указаниях по основной профессиональной образовательной программе.

#### 4.2.2 Самостоятельная работа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы ***
1.	Элементы теории вероятностей и математической статистики	- подготовка доклада - подготовка электронной презентации - тестирование
2.	Анализ связей, классификация и прогнозирование	- подготовка доклада - подготовка электронной презентации - тестирование

\*\*\* самостоятельная работа в семестре, написание курсовых работ, докладов, выполнение контрольных работ

## 5. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Литература:

#### Основная литература

1. Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование : учебник и практикум для вузов / А. В. Королев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00883-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561279>

2. Методы моделирования и прогнозирования в экономике : учебное пособие / С. И. Макаров, М. В. Курганова, Е. Ю. Нуйкина [и др.] ; под ред. С. И. Макарова. — Москва : КноРус, 2024. — 179 с. — ISBN 978-5-406-13306-4. — URL: <https://book.ru/book/954275>

#### Дополнительная литература

1. Косников, С. Н. Математические методы в экономике : учебник для вузов / С. Н. Косников. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 170 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04098-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562805>

2. Методы оптимальных решений (Экономико-математические методы и модели) : учебное пособие / С. И. Макаров, Р. И. Горбунова, М. В. Мищенко [и др.] ; под ред. С. И. Макарова. — Москва : КноРус, 2025. — 240 с. — ISBN 978-5-406-13816-8. — URL: <https://book.ru/book/955656>

3. Методы оптимальных решений (Экономико-математические методы и модели). Задачник : учебно-практическое пособие / Макаров С.И., под ред., Севастьянова С.А., под ред., и др. — Москва : КноРус, 2020. — 202 с. — ISBN 978-5-406-07701-6. — URL: <https://book.ru/book/933559>

4. Методы моделирования и прогнозирования в экономике : учебное пособие / С. И. Макаров, М. В. Курганова, Е. Ю. Нуйкина [и др.] ; под ред. С. И. Макарова. — Москва : КноРус, 2024. — 179 с. — ISBN 978-5-406-13306-4. — URL: <https://book.ru/book/954275>

## 5.2. Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Astra Linux Special Edition «Смоленск», «Орел»; РедОС ; ОС "Альт Рабочая станция" 10; ОС "Альт Образование" 10
2. МойОфис Стандартный 2, МойОфис Образование, Р7-Офис Профессиональный, МойОфис Стандартный 3, МойОфис Профессиональный 3

## 5.3 Современные профессиональные базы данных, к которым обеспечивается доступ обучающихся

1. Профессиональная база данных «Информационные системы Министерства экономического развития Российской Федерации в сети Интернет» (Портал «Официальная Россия» - <http://www.gov.ru/>)
2. Государственная система правовой информации «Официальный интернет-портал правовой информации» (<http://pravo.gov.ru/>)
3. Профессиональная база данных «Финансово-экономические показатели Российской Федерации» (Официальный сайт Министерства финансов РФ - <https://www.minfin.ru/ru/>)
4. Профессиональная база данных «Официальная статистика» (Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики - <http://www.gks.ru/>)

## 5.4. Информационно-справочные системы, к которым обеспечивается доступ обучающихся

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
2. Справочно-правовая система «ГАРАНТ-Максимум»

## 5.5. Специальные помещения

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ

Помещения для самостоятельной работы	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплекты специализированной мебели для хранения оборудования

## 5.6 Лаборатории и лабораторное оборудование

## 6. Фонд оценочных средств по дисциплине Математические методы в социальной психологии:

### 6.1. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля	Отметить нужное знаком « + »
Текущий контроль	Оценка докладов	
	Устный/письменный опрос	+
	Тестирование	+
	Практические задачи	+
Промежуточный контроль	Экзамен	+

Порядок проведения мероприятий текущего и промежуточного контроля определяется Методическими указаниями по основной профессиональной образовательной программе высшего образования; Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Самарский государственный экономический университет».

### 6.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе

#### Универсальные компетенции (УК):

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	УК-1.1: Знать:	УК-1.2: Уметь:	УК-1.3: Владеть (иметь навыки):
	принципы, основные этапы реализации и процедуры системного подхода для решения поставленных задач	выполнять конкретные процедуры системного подхода для решения поставленных задач	навыками реализации основных этапов и процедур системного подхода, в том числе поиска, критического анализа и синтеза информации для решения поставленных задач
Пороговый	методы сбора, анализа и	применять методы сбора, анализа и интерпретации	навыки сбора, анализа и интерпретации

	интерпретации эмпирических данных, знает способы оценки достоверности эмпирических данных и обоснованности выводов научных исследований	эмпирических данных психологического исследования, умеет применять способы оценки достоверности эмпирических данных, умеет обосновывать выводы, полученные в психологическом исследовании.	эмпирических данных психологического исследования, имеет навыки оценки достоверности эмпирических данных, обоснования выводов, полученных в психологическом исследовании
Стандартный (в дополнение к пороговому)	адекватные, надежные методы количественной и качественной психологической оценки, знает способы сбора данных для решения задач психодиагностики.	применять адекватные, надежные и методы количественной и качественной психологической оценки, организовывать сбор данных для решения задач психодиагностики в конкретной области психологических исследований и практики.	навыки отбора адекватных, надежных методов количественной и качественной психологической оценки, имеет навыки сбора данных для решения задач психодиагностики в заданной области исследований и практики
Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному)	методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных, знает способы оценки достоверности эмпирических данных и обоснованности выводов научных исследований	применять методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных психологического исследования, умеет применять способы оценки достоверности эмпирических данных, умеет обосновывать выводы, полученные в психологическом исследовании.	навыки сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных психологического исследования, имеет навыки оценки достоверности эмпирических данных, обоснования выводов, полученных в психологическом исследовании

### Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-1 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Планируемые результаты обучения по программе	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>		
	ОПК-1.1: Знать:	ОПК-1.2: Уметь:	ОПК-1.3: Владеть (иметь навыки):
	технологические инновации и современное программное обеспечение в сфере сервисных технологий, основные программные продукты для деятельности социолога	использовать инновационные технологии в информационном обеспечении и организации социологических исследований, использовать компьютерные программы в профессиональной деятельности социолога	теоретическими и практическими навыками применения интеллектуальных технологий в социологической деятельности, навыками поиска и внедрения технологических новаций и современных программных продуктов в профессиональную деятельность.

Пороговый	современное программное обеспечение, используемое для решения задач социальной психологии	использовать Excel и SPSS для организации социологических исследований, использовать компьютерные программы в профессиональной деятельности социолога	Excel и SPSS для обработки результатов социологических исследований, использовать компьютерные программы в профессиональной деятельности социолога
Стандартный (в дополнение к пороговому)	знать информационные технологии, применяемые для инновационной деятельности в сфере социальной психологии	использовать готовые программные средства для инновационной деятельности в психологической сфере и ее оптимизации на основе готовых программ и технологий	владеть готовыми программными средствами для проведения и обработки результатов социологических исследований,
Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному)	современное программное обеспечение, используемое для решения задач социальной психологии	использовать Excel и SPSS для организации социологических исследований, использовать компьютерные программы в профессиональной деятельности социолога	Excel и SPSS для обработки результатов социологических исследований, использовать компьютерные программы в профессиональной деятельности социолога

### 6.3. Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контролируемые планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по программе	Вид контроля/используемые оценочные средства	
			Текущий	Промежуточный
1.	Элементы теории вероятностей и математической статистики	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Устный/письменный опрос Практические задачи Тестирование	Экзамен
2.	Анализ связей, классификация и прогнозирование	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Устный/письменный опрос Практические задачи Тестирование	Экзамен

### 6.4. Оценочные материалы для текущего контроля

#### Вопросы для устного/письменного опроса

Раздел дисциплины	Вопросы
Элементы теории вероятностей и математической статистики	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вероятность.</li> <li>2. Сложение и умножение вероятностей.</li> <li>3. Условная вероятность. Теорема Бейеса</li> <li>4. Эмпирическая вероятность события.</li> <li>5. Ожидаемое значение. Доверительные интервалы.</li> <li>6. Случайные величины. Закон распределения случайной величины.</li> <li>7. Нормальное распределение.</li> <li>8. Экспоненциальное распределение. Характеристическое свойство</li> </ol>

	<p>9. Характеристики распределений и методы их статического оценивания.</p> <p>10. Оценка математического ожидания, доверительные интервалы.</p> <p>11. Оценка дисперсии.</p> <p>12. Проверка статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода.</p> <p>13. Критерии: критерий Фишера, Стьюдента.</p> <p>14. Проверка гипотезы нормального распределения, критерий Пирсона.</p>
<p>Анализ связей, классификация и прогнозирование</p>	<p>1. Корреляционный анализ.</p> <p>2. Ковариация и корреляция. Коэффициент корреляции.</p> <p>3. Регрессия. Метод наименьших квадратов.</p> <p>4. Оценка значимости регрессии, критерий Фишера.</p> <p>5. Значимость параметров модели. Критерий Стьюдента.</p> <p>6. Мультиколлинеарность. Отбор факторов.</p> <p>7. Временные ряды.</p> <p>8. Регрессионный анализ временных рядов.</p> <p>9. Явление автокорреляции. Подбор линии тренда</p> <p>10. Оценивание доверительных интервалов прогноза.</p> <p>11. Дисперсионный анализ.</p> <p>12. Однофакторный и двухфакторный анализ.</p> <p>13. Понятие многомерного анализа. Факторный анализ.</p> <p>14. Модель и свойства главных компонент.</p> <p>15. Статистика модели главных компонент.</p> <p>16. Расстояние между объектами.</p> <p>17. Расстояние между кластерами.</p> <p>18. Алгоритмы кластеризации.</p> <p>19. Методы сравнения и классификации.</p>

**Задания для тестирования по дисциплине для оценки сформированности компетенций**  
<https://lms2.sseu.ru/course/index.php?categoryid=1915>)

**Задания для тестирования по дисциплине для оценки сформированности компетенций (min 20, max 50 + ссылка на ЭИОС с тестами)**

1. Какие из следующих измерений относятся к классу наименований измерительных шкал:

- а) числа, кодирующие темперамент;
- б) академический ранг как мера продвижения по службе;
- в) метрическая система измерения расстояния;
- г) телефонные номера.

2. Какие из следующих измерений относятся к классу порядка измерительных шкал:

- а) числа, кодирующие темперамент;
- б) академический ранг как мера продвижения по службе;
- в) метрическая система измерения расстояния;
- г) телефонные номера.

3. Какие из следующих измерений относятся к классу отношений измерительных шкал:

- а) числа, кодирующие темперамент;
- б) академический ранг как мера продвижения по службе;
- в) метрическая система измерения расстояния;
- г) телефонные номера.

4. Какие из следующих признаков относятся количественным видам:

- а) количество работников на фирме;
- б) родственные связи членов семьи;
- в) пол и возраст человека;

- г) социальное положение вкладчика;
- д) количество детей в семье;
- е) розничный товарооборот торговых предприятий.

5. Какие из следующих признаков относятся качественным видам:

- а) количество работников на фирме;
- б) родственные связи членов семьи;
- в) пол и возраст человека;
- г) социальное положение вкладчика;
- д) количество детей в семье;
- е) розничный товарооборот торговых предприятий.

6. Какую шкалу используют при измерении уровня интеллекта человека:

- а) наименований;
- б) порядковую;
- в) интервальную;
- г) отношений.

7. Среднее квадратическое отклонение — это:

- а) квадрат размаха вариационного ряда;
- б) корень квадратный из дисперсии;
- в) квадрат коэффициента вариации;
- г) квадратный корень из величины размаха вариации.

8. Статистические гипотезы принято применять при помощи:

- а) статистик;
- б) параметров;
- в) экспериментов;
- г) наблюдения.

9. Выберите невозможное значение коэффициента корреляции:

- а) -0.54;
- б) 2.18;
- в) 0;
- г) 1.

10. Данное преобразование необходимо выполнить при сравнении двух коэффициентов корреляции:

- а) Стьюдента;
- б) Фишера;
- в) Пирсона;
- г) Спирмена.

11. Медиана распределения – это ...

- а) то же, что и биссектриса;
- б) то же, что и мода;
- в) среднее арифметическое;
- г) 50%-ый квантиль распределения;
- д) нет правильного ответа.

12. Дискретная переменная:

- а) тип темперамента;
- б) уровень интеллекта;
- в) время реакции;
- г) все ответы верны.

13. Диапазон изменения коэффициента корреляции:

- а) от  $-1$  до  $1$ ;
- б) от  $0$  до  $1$ ;
- в) от  $0$  до  $100$ ;
- г) в любом.

14. Статистические гипотезы могут быть выдвинуты по поводу:

- а) понятий;
- б) статистик;
- в) выборок;
- г) параметров.

15. Аналог дисперсионного анализа:

- а) тест Стьюдента;
- б) метод Краскела-Уоллиса;
- в) тест Вилкоксона;
- г) тест Манна-Уитни.

16. Несмещенная оценка математического ожидания:

- а) среднее арифметическое;
- б) мода;
- в) медиана;
- г) все ответы верны.

17. Соотношение коэффициентов корреляции Пирсона и Спирмена:

- а) коэффициент Пирсона является частным случаем Спирмена;
- б) коэффициент Спирмена является частным случаем Пирсона;
- в) эти коэффициенты имеют различную логику построения;
- г) это одно и то же.

18. Линейная зависимость между объясняющими переменными (факторами) регрессионной модели называется

- а) множественной регрессией
- б) мультиколлинеарностью
- в) транзитивной зависимостью
- е) множественной корреляцией

19 Какой критерий применяется для проверки гипотезы о нормальном распределении

- а) Фишера
- б) Стьюдента
- в) Пирсона
- е) Сильвестра

20. Формулы, устанавливающая связь между возможными значениями случайной величины и соответствующими им вероятностями - это

- а) закон распределения
- б) регрессионное уравнение
- в) тренд
- е)

21. Значение случайной величины, наиболее часто встречающееся в выборке, — это:

- а) мода
- б) медиана
- и) математическое ожидание
- е) среднее значение

22. Отклонение истинной гипотезы — это ошибка...

- а) первого рода

- б) второго рода
- в) ошибка наблюдений
- е) ошибка в расчетах

23. Принятия ложной гипотезы — это ошибка ...

- а) первого рода
- б) второго рода
- в) ошибка наблюдений
- е) ошибка в расчетах

24. Математическая процедура многомерного анализа нахождения расстояния» (меры различия) между объектами по всей совокупности параметров и изображения их отношений графически — это анализ...

- а) кластерный
- б) регрессионный
- в) дисперсионный
- е) факторный

25. Какой из методов применяют при сравнении средних в двух нормальных выборках:

- а) тест Стьюдента;
- б) тест Фишера;
- в) однофакторный дисперсионный анализ;
- г) корреляционный анализ.

#### Практические задачи (<https://lms2.sseu.ru/course/index.php?categoryid=1915>)

Раздел дисциплины	Задачи
Элементы теории вероятностей и математической статистики	<p>Задача 1. В данной выборке найти моду, медиану, среднее арифметическое, разброс, дисперсию: 3, 2, 15, 5, 10, 8, 6, 3, 10, 8, 15, 5, 10, 8, 5, 3.</p> <p>Задача 2. У 26 юношей – студентов физического и психологического факультетов был измерен уровень вербального интеллекта по методике Векслера. Можно ли утверждать, что одна из групп превосходит другую по уровню вербального интеллекта? Физики 132, 134, 124, 132, 135, 132, 131, 132, 121, 127, 136, 129, 136, 136 Психологи 126, 127, 132, 120, 119, 126, 120, 123, 120, 116, 123, 115</p> <p>Задача 3. Были протестированы две группы студентов. Тест содержал 50 вопросов. Указано число правильных ответов каждого участника теста. Можно ли утверждать, что одна из групп превзошла другую группу по результатам теста? Группа 1 45, 40, 44, 38 Группа 2 44, 43, 40, 37, 36</p> <p>Задача 4. Четыре группы испытуемых выполняли тест Бурдона в разных экспериментальных условиях. № испытуемых 1 группа 2 группа 3 группа 4 группа 1 28 49 38 23 2 20 15 27 27 3 37 36 33 29 4 31 12 45 33 Необходимо установить: наблюдается ли тенденция к увеличению ошибок при выполнении теста Бурдона разными испытуемыми в зависимости от условий его выполнения?</p>

Задача 5. При измерении пространственных порогов тактильной чувствительности получены следующие величины порогов тактильной чувствительности

«Мужчины»	«Женщины»
39	32
36	30
31	28
35	30
29	33
34	37
38	28
	27

Отличаются ли между собой пороги мужчин и женщин?

Задача 6. В исследовании было установлено, что испытуемые по разному относятся к наказаниям, которые совершают к их детям разные люди. Можно ли говорить о тенденции в изменении оценок наказаний разными людьми? Указать название сдвига. Представить данные в виде гистограммы.

Оценки степени согласия с утверждениями о допустимости телесных наказаний в группе испытуемых даны в файле.

№	Я сам	Бабушка	Учительница
1	4	2	1
2	1	1	1
3	5	4	4
4	4	3	2
5	3	3	2
6	4	5	1
7	3	3	1
8	5	5	3
9	6	5	3
10	2	2	2
11	6	3	2
12	5	3	4
13	7	5	4
14	5	5	2

Задача 7. Психолог просит супругов проранжировать семь личностных черт, имеющих определяющее значение для семейного благополучия. Задача заключается в том, чтобы определить, в какой степени совпадают оценки супругов по отношению к ранжируемым качествам. Заполните таблицу и, посчитав коэффициент ранговой корреляции Спирмена, ответьте на поставленный вопрос.

Черты личности	Муж	Жена
Ответственность	2	2
Общительность	3	5
Сдержанность	4	1
Выносливость	6	7
Жизнерадостность	5	6

Задача 8. Проранжируйте качества личности так, чтобы наиболее значимому для вас качеству приписывался 1-й ранг, менее значимому 2-й и т.д. Это будет первый столбик, теперь проранжируйте эти

качества по значимости на работе. Коррелируют ли данные между собой.

Качества	Ранг для меня	Ранг по работе
1. Аккуратность	4	5
2. Активность	9	2
3. Знания	10	1
4. Искренность	1	10
5. Общительность	5	6
6. Отзывчивость	2	9
7. Решительность	8	4
8. Самокритичность	3	7
9. Сдержанность	6	8
10. Целеустремленность	7	3

Задача 9. В исследовании порогов социального атома студентов – психологов просили определить, с какой частотой встречаются в записной книжке их мобильного телефона мужские и женские имена. Определите, отличается ли распределение, полученное по Вашей записной книжке, от равномерного распределения.

Задача 10. Различаются ли учащиеся 1 и 2 класса по уровню овладения внутренним планом действия (ВПД)

Уровни	1 класс	2 класс
I	81	4
II	61	29
III	40	37
IV	8	22
V	2	6

Задача 11. В исследовании изучалась проблема психологического состояния детей в полных и неполных семьях. Результаты исследования приведены в таблице. Даны высокие уровни показателей в классах «Тревожность» и «Агрессивность» и низкий уровень показателей в классе «Благоприятная семейная обстановка» Полные семьи (47 чел.): Тревожность - 16, Агрессивность – 22, Благоприятная семейная ситуация - 28 Неполные семьи (13 чел.): Тревожность – 7, Агрессивность – 5, Благоприятная семейная ситуация - 6 Вопрос: Достоверно ли отличаются доли детей с высоким уровнем показателей «Тревожность» и «Агрессивность» и низким уровнем показателей «Благоприятная семейная обстановка» в полных и неполных семьях?

Анализ связей, классификация и прогнозирование

Задача 12. Со школьниками проводится коррекционная работа по формированию навыков внимания. Будет ли уменьшаться количество ошибок внимания у школьников после специальных коррекционных упражнений? В таблице приведено количество ошибок при выполнении коррекционной пробы до и после коррекционных упражнений.

№	До	После
1	42	37
2	22	22
3	44	41
4	30	32
5	41	33
6	56	48
7	53	53
8	54	36
9	50	35
10	23	21
11	33	36
12	78	55
13	79	78
14	27	23
15	28	22
16	19	12
17	17	16
18	12	19

Задача 13. В двух пятых классах проводилось тестирование умственного развития по тесту ТУРМШ десяти учащихся. Есть ли различия в степени однородности показателей умственного развития между классами?

1 класс: 82, 30, 45, 74, 87, 55, 37, 42, 76, 83

2 класс: 41, 48, 57, 64, 73, 66, 62, 87, 75, 66

Задача 14. Существуют ли различия в успешности решения двух различных по сложности мыслительных задач? Группа из 100 учащихся решала оба типа задач.

Первая задача	Вторая задача	
	Решена верно	Решена неверно
Решена верно	A=50	B=20
Решена неверно	C=11	D=19

Задача 15. У 8 подростков сравниваются баллы по третьему, математическому субтесту Векслера (переменная X) и оценки по алгебре (переменная Y). На сколько баллов повысится успешность решения третьего субтеста Векслера, если оценка по алгебре повысится на 1 балл?

№	X	Y
1	9	2
2	11	3
3	12	4
4	17	5
5	14	4
6	16	3
7	18	5
8	18	4

Задача 16. Девочкам и мальчикам 13 лет предлагали опросник «Я-концепция» Пирс-Харриса. На вопрос «Когда я вырасту, я стану

важным лицом» ответили из 12 девочек «да» - 11, а из 10 мальчиков – 6. Остальные ответили «нет». Можно ли судить о половых различиях при ответе на данный вопрос? Можно ли утверждать, что девочки в этом возрасте на данный вопрос отвечают чаще «да» чем «нет», а у мальчиков такой тенденции не выявлено.

Задача 17. В таблице представлены данные, отражающие динамику просмотров новостных каналов по месяцам в течение двух лет. Дать прогноз на глубину в один интервал.

$t$	$y_t$	$t$	$y_t$	$t$	$y_t$	$t$	$y_t$
1	11,12	7	12,25	13	7,44	19	8,72
2	11,43	8	9,24	14	8,07	20	7,12
3	12,34	9	11,19	15	6,37	21	8,45
4	10,17	10	8,12	16	5,27	22	7,34
5	9,09	11	5,75	17	6,42	23	8,54
6	11,51	12	7,36	18	5,12	24	10,23

Задача 18. В таблице представлены данные, отражающие динамику разности зарплат мужчин и женщин в процентах по годам в течение 24 лет. Разработать модель и дать прогноз на глубину в один интервал.

$t$	$y_t$	$t$	$y_t$	$t$	$y_t$	$t$	$y_t$
1	23,867	7	18,258	13	10,445	19	6,725
2	23,288	8	16,246	14	9,073	20	7,159
3	20,648	9	14,891	15	9,572	21	7,203
4	18,413	10	13,123	16	5,278	22	9,125
5	18,695	11	8,711	17	6,529	23	8,894
6	16,514	12	11,662	18	7,109	24	8,137

Задача 19. В таблице приведен ряд, устанавливающий связь между уровнем интеллекта  $IQ$  и уровнем средней успеваемости учащихся восьмого класса. Существует ли взаимосвязь между уровнем  $IQ$  ( $X$ ) и средним уровнем успеваемости по математике ( $Y$ )?

$X$ - уровень $IQ$	75	85	90	100	105	110	110	115	115	120	125	130	140
$Y$ - средняя успеваемость	3,1	3,1	3,5	3,7	3,8	4,0	4,2	4,3	4,6	4,7	4,8	4,9	5,0

Задача 20. Группа школьников ( $n=10$ ) в течение летних каникул находилась в спортивном лагере. До и после сезона у них измерили жизненную емкость легких (признак  $X$ ). До «эксперимента» ( $X_i$ , мл):  
3400, 3600, 3000, 3500, 2900, 3100, 3200, 3400, 3200, 3400.

После «эксперимента» ( $Y_i$ , мл):

3800, 3700, 3300, 3600, 3100, 3200, 3200, 3300, 3500, 3600.

По результатам измерений нужно определить, значительно ли изменился этот показатель под влиянием интенсивных физических упражнений.

### Тематика контрольных работ

Раздел дисциплины	Темы
Элементы теории вероятностей и математической статистики	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сложение и умножение вероятностей.</li> <li>2. Условная вероятность. Теорема Байеса</li> <li>3. Эмпирическая вероятность события.</li> <li>4. Оценка математического ожидания, доверительные интервалы.</li> </ol>

	<p>5. Проверка статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода.</p> <p>6. Проверка гипотезы нормального распределения, критерий Пирсона.</p>
Анализ связей, классификация и прогнозирование	<p>7. Ковариация и корреляция. Коэффициент корреляции.</p> <p>8. Регрессия. Метод наименьших квадратов.</p> <p>9. Оценка значимости регрессии, критерий Фишера.</p> <p>10. Прогнозирование по тренду. Оценивание доверительных интервалов прогноза.</p> <p>11. Статистика модели главных компонент.</p> <p>12. Кластеризация.</p> <p>13. Методы сравнения и классификации.</p>

### 6.5. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

#### Фонд вопросов для проведения промежуточного контроля в форме экзамена

Раздел дисциплины	Вопросы
Элементы теории вероятностей и математической статистики	<p>1. Вероятность.</p> <p>2. Сложение и умножение вероятностей.</p> <p>3. Условная вероятность. Теорема Бейеса</p> <p>4. Эмпирическая вероятность события.</p> <p>5. Ожидаемое значение. Доверительные интервалы.</p> <p>6. Случайные величины. Закон распределения случайной величины.</p> <p>7. Нормальное распределение.</p> <p>8. Экспоненциальное распределение. Характеристическое свойство</p> <p>9. Характеристики распределений и методы их статического оценивания.</p> <p>10. Оценка математического ожидания, доверительные интервалы.</p> <p>11. Оценка дисперсии.</p> <p>12. Проверка статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода.</p> <p>13. Критерии: критерий Фишера, Стьюдента.</p> <p>14. Проверка гипотезы нормального распределения, критерий Пирсона.</p>
Анализ связей, классификация и прогнозирование	<p>15. Корреляционный анализ.</p> <p>16. Ковариация и корреляция. Коэффициент корреляции.</p> <p>17. Регрессия. Метод наименьших квадратов.</p> <p>18. Оценка значимости регрессии, критерий Фишера.</p> <p>19. Значимость параметров модели. Критерий Стьюдента.</p> <p>20. Мультиколлинеарность. Отбор факторов.</p> <p>21. Временные ряды.</p> <p>22. Регрессионный анализ временных рядов.</p> <p>23. Явление автокорреляции. Подбор линии тренда</p> <p>24. Оценивание доверительных интервалов прогноза.</p> <p>25. Дисперсионный анализ.</p> <p>26. Однофакторный и двухфакторный анализ.</p> <p>27. Понятие многомерного анализа. Факторный анализ.</p> <p>28. Модель и свойства главных компонент.</p> <p>29. Статистика модели главных компонент.</p> <p>30. Расстояние между объектами.</p> <p>31. Расстояние между кластерами.</p> <p>32. Алгоритмы кластеризации.</p> <p>33. Методы сравнения и классификации.</p>

**6.6. Шкалы и критерии оценивания по формам текущего контроля и промежуточной аттестации**

**Шкала и критерии оценивания**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания для мероприятий контроля с применением 4-х балльной системы</b>
<b>«отлично»</b>	Повышенный УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
<b>«хорошо»</b>	Стандартный УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
<b>«удовлетворительно»</b>	Пороговый УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
<b>«неудовлетворительно»</b>	Результаты обучения не сформированы на пороговом уровне