

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ворошилова Ольга Леонидовна

Должность: декан ФЛИМК

Дата подписания: 30.03.2021 13:30:30

Уникальный идентификатор документа

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Математическая статистика»

Цель преподавания дисциплины: Изучение основ математической статистики, освоение подходов и получение навыков для решения прикладных задач, расширение кругозора.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение фундаментальных теоретических положений теории математической статистики с целью их применения к решению прикладных задач и построению математических моделей;
- овладение инструментарием для решения задач по математической статистике в своей предметной области;
- изучение статистических моделей и проверка статистических гипотез.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: в процессе изучения дисциплины «Вероятностные модели» происходит формирование следующих универсальных и общепрофессиональных компетенций:

- Способен к ведению профессиональной деятельности с опорой на основы математических дисциплин, необходимых для формализации лингвистических знаний и процедур анализа и синтеза лингвистических структур (ОПК-2);
- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-6).

Разделы дисциплины:

1 Выборочный метод; 2 Статистические оценки параметров распределения; 3 Корреляционный анализ; 4 Проверка статистических гипотез; 5 Математическая статистика в профессиональной деятельности.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета лингвистики и меж-
культурной коммуникации (ФЛМК)

(наименование ф-та полностью)

О. Л. Ворошилова

(подпись, инициалы, фамилия)

«28» 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математическая статистика

ОПОП ВО 45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика

цифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) Теоретическая и прикладная лингвистика

наименование направления подготовки (специальности)

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курс 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика на основании учебного плана ОПОП ВО 45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика, направленность (профиль) «Теоретическая и прикладная лингвистика», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 от «29» марта 2019 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика направленность (профиль) «Теоретическая и прикладная лингвистика», на заседании кафедры высшей математики № 1 от «29» августа 2019 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Хохлов Н.А.

Разработчик программы к.т.н., доцент Моргунова Н. А.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано: на заседании кафедры Теоретической и прикладной лингвистики
№ 1 «29» августа 2019 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Степыкин Н.И.
(название кафедры, дата, номер протокола, подпись заведующего кафедрой; согласование производится с кафедрами, чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости руководителями других структурных подразделений)

Директор научной библиотеки Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана по ОПОП ВО 45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика направленность (профиль) «Теоретическая и прикладная лингвистика», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «29» 03 2019 г. на заседании кафедры высшей математики протокол № 1 от «31» 08 2020 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Хохлов Н. А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана по ОПОП ВО 45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика направленность (профиль) «Теоретическая и прикладная лингвистика», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 2020 г. на заседании кафедры высшей математики протокол № 14 от «01» 07 2021 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Хохлов Н. А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО ОПОП ВО 45.03.03 – Фундаментальная и прикладная лингвистика, направленность (профиль) «Теоретическая и прикладная лингвистика», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 2022 г., на заседании кафедры высшей математики протокол № 12 от 29.06.2022.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Н.А.Хохлов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО ОПОП ВО 45.03.03 – Фундаментальная и прикладная лингвистика, направленность (профиль) «Теоретическая и прикладная лингвистика», одобренного Ученым советом университета протокол № 4 «28» 02 2022 г., на заседании кафедры высшей математики протокол № 13 от 03.07.2023.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.О. Зав. кафедрой _____ О.А.Бредихина

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО ОПОП ВО 45.03.03 – Фундаментальная и прикладная лингвистика, направленность (профиль) «Теоретическая и прикладная лингвистика», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «24» 03 2024 г., на заседании кафедры высшей математики протокол № 13 от 02.07.2024.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.О. Зав. кафедрой _____ О.А.Бредихина

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО ОПОП ВО 45.03.03 – Фундаментальная и прикладная лингвистика, направленность (профиль) «Теоретическая и прикладная лингвистика», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «31» 03 2025 г., на заседании кафедры высшей математики протокол № 12 «01» 04 2025 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.О. Зав. кафедрой _____ О.А.Бредихина

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО ОПОП ВО 45.03.03 – Фундаментальная и прикладная лингвистика, направленность (профиль) «Теоретическая и прикладная лингвистика», одобренного Ученым советом университета протокол № 8 «29» 02 2026 г., на заседании кафедры высшей математики протокол № 14 «02» 04 2026 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.О. Зав. кафедрой _____ О.А.Бредихина

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цели дисциплины

Изучение основ математической статистики, освоение подходов и получение навыков для решения прикладных задач, расширение кругозора.

1.2 Задачи дисциплины

- изучение фундаментальных теоретических положений теории математической статистики с целью их применения к решению прикладных задач и построению математических моделей.
- овладение инструментарием для решения задач по математической статистике в своей предметной области.
- изучение статистических моделей и проверка статистических гипотез.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты Освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ОПК-2	Способен к ведению профессиональной деятельности с опорой на основы математических дисциплин, необходимых для формализации лингвистических знаний и процедур анализа и синтеза лингвистических структур	ОПК-2.3 Осуществляет формализацию лингвистических знаний, опираясь на понятия математических дисциплин, процедуры и методы математического анализа и моделирования	Знать: - основные методы анализа дисциплины Уметь: - анализировать математическую литературу Владеть: - методами для решения задач в смежных предметных областях
УК - 1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Знать: - основные подходы дисциплины Уметь: - пользоваться математической литературой Владеть: - инструментарием для решения задач в смежных предметных областях

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математическая статистика» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика направленность (профиль) «Теоретическая и прикладная лингвистика». Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	108
в том числе:	
лекции	14
лабораторные занятия	0
практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	79,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачёт	0,1
зачёт с оценкой	не предусмотрен
курсовой работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Выборочный метод	Основные идеи выборочного метода в статистике. Генеральная и выборочная совокупности. Способы отбора. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма частот и относительных частот.
2	Статистические оценки параметров распределения	Понятие точечной оценки. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки. Оценка генеральной средней по выборочной средней. Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной. Интервальные оценки. Точность оценки, надежность (доверительная вероятность), доверительный интервал. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания, среднего квадратического отклонения.
3	Корреляционный анализ	Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Метод наименьших квадратов. Основные задачи теории корреляции: определение формы и оценка тесноты связи. Виды корреляционной связи (парная и множественная, линейная и нелинейная). Условные средние. Выборочные уравнения регрессии. Линейная и нелинейная регрессия. Корреляционная таблица. Коэффициент корреляции. Понятие о множественной корреляции.
4	Проверка статистических гипотез	Понятие статистической гипотезы. Нулевая и конкурирующая гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Критерий проверки нулевой гипотезы. Наблюдаемое значение критерия, критическая область, критические точки, область принятия гипотезы. Мощность критерия. Гипотезы о числовых значениях параметров нормальной совокупности. Гипотезы о равенстве средних и дисперсий нескольких нормальных выборок. Критерий для проверки гипотезы о независимости парных наблюдений.
5	Математическая статистика в профессиональной деятельности	Вероятностно-информационные оценки норм языка и статистическое построение текста. Комбинаторика лингвистических единиц. Первичная статистическая обработка текста. Статистическая модель текста и вероятностные характеристики нормы языка. Исследование вероятностных свойств языка и статистики текста с помощью метода гипотез.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№	Раздел дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек. час	№ лаб. зан	№ пр.зан			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Выборочный метод	2		1	У1, У2, У4, У7, МУ 3	Т	ОПК-2, УК-1
2	Статистические оценки параметров распределения	2		2	У1, У2, У4, У7, МУ 3	К	ОПК-2, УК-1
3	Корреляционный анализ	4		3,4	У 1, У 2, МУ 1, МУ 4	М	ОПК-2, УК-1
4	Проверка статистических гипотез	4		5,6	У1, У6, МУ 2	Ко	ОПК-2, УК-1
5	Математическая статистика в профессиональной деятельности	2		7	У 3, У 8, У9, У 10	С	ОПК-2, УК-1

Т – тест, К – контрольная работа, М – модуль, Ко – контрольный опрос, С – собеседование

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объём, час
1	2	3
1	Расчет числовых характеристик выборки	2
2	Точечные оценки параметров распределения	2
3	Интервальные оценки параметров распределения	2
4	Метод наименьших квадратов	2
5	Корреляционный анализ	2
6	Проверка статистических гипотез	2
7	Математическая статистика в лингвистике	2
Итого		14

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Форма СРС	Срок выполнения (недели)	Время, затрачиваемое на выполнение СРС
1	2	3	4	5
1	Выборочный метод	Подготовка к тестированию, Т	1-3	10
2	Статистические оценки параметров распределения	Подготовка к контрольной работе, К	4-7	14
3	Корреляционный анализ	М	8-13	18
4	Проверка статистических гипотез	Подготовка к контрольному опросу, Ко	14-16	22
5	Математическая статистика в профессиональной деятельности	Подготовка к собеседованию, С	17-18	15,9
Итого				79,9

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств;

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - заданий для самостоятельной работы;
 - нулевых вариантов тестов для текущего и итогового контроля и т.д.
- типографией университета:*
- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
 - удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования общепрофессиональных компетенций обучающихся.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет около 43% аудиторных занятий согласно учебному плану.

Таблица 6.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Выборочный метод	Лекция-беседа	2
2	Метод наименьших квадратов	Тренинг	2
3	Проверка статистических гипотез	Проблемная лекция	4
4	Расчет числовых характеристик выборки	Тренинг	2
5	Математическая статистика в лингвистике	Лекция-беседа	2
Итого			12

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Таблица 7.1 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
Способен к ведению профессиональной деятельности с опорой на основы математических дисциплин, необходимых для формализации лингвистических знаний и процедур анализа и синтеза лингвистических структур (ОПК-2)	Понятийный аппарат математики, Математическая логика	Вероятностные модели, Математическая статистика, Информатика и основы программирования	Производственная практика (научно-исследовательская работа), Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)	Понятийный аппарат математики, Математическая логика Концепции современного естествознания	Математическая статистика	Когнитивная лингвистика, Психолингвистика, Производственная практика (научно-исследовательская работа), Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций

Код компетенции / этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенции (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК- 2 (основной)	Осуществляет формализацию лингвистических знаний, опираясь на понятия математических дисциплин, процедуры и методы математического	Знать: - некоторые задачи дисциплины Уметь: - решать некоторые задачи дисциплины; Владеть: - основа-	Знать: - основные задачи дисциплины Уметь: - решать задачи дисциплины;	Знать: - задачи дисциплины Уметь: - свободно решать задачи дисциплины; Владеть: - мате-

	анализа и моделирования	ми математического мышления	Владеть: - продвинутым мышлением	математическим мышлением
УК-1 (основной)	УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Знать: - элементы аппарата дисциплины Уметь: - ставить задачи дисциплины; Владеть: - элементами математической культурой как частью общечеловеческой культуры;	Знать: - основной аппарат дисциплины Уметь: - ставить комплексные задачи дисциплины; Владеть: - продвинутой математической культурой как частью общечеловеческой культуры;	Знать: аппарат дисциплины Уметь: - ставить новые задачи дисциплины; Владеть: - математической культурой как частью общечеловеческой культуры;

7.3 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

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Выборочный метод	ОПК-2, УК-1	Работа на аудиторных занятиях, подготовка к занятиям, подготовка к тесту	Т	1-10	Согласно таблице 7.2
2	Статистические оценки параметров распределения	ОПК-2, УК-1	Работа на аудиторных занятиях, подготовка к занятиям, подготовка к контрольной работе	К	1-5	
3	Корреляционный анализ	ОПК-2, УК-1	Работа на аудиторных занятиях, подготовка к занятиям, выполнение модуля	М	1-5	

4	Проверка статистических гипотез	ОПК-2, УК-1	Работа на аудиторных занятиях, подготовка к занятиям и подготовка к контрольному опрос	Ко	1-10	
5	Математическая статистика в профессиональной деятельности	ОПК-2, УК-1	Работа на аудиторных занятиях, подготовка к собеседованию	С	1-5	

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Тест по разделу «Выборочный метод»

1. Если каждый объект генеральной совокупности имеет одинаковую вероятность попасть в выборку, то выборка называется:

1) простой; 2) повторной; 3) бесповторной; 4) репрезентативной

2. Выборка, при которой отобранный объект возвращается в генеральную совокупность, называется:

1) простой; 2) повторной; 3) бесповторной; 4) репрезентативной

3. Отбор n объектов, при котором генеральную совокупность сначала делят на n частей, а потом из каждой выбирают по одному объекту, называется:

1) простым; 2) серийным; 3) механическим; 4) типическим

4. Пусть результаты некоторых наблюдений записаны в виде таблицы, в первом столбце которой находятся интервалы значений генеральной совокупности, а во втором – числа n_i , т.е. количество вариантов попавших в данный интервал. Такая таблица может быть охарактеризована:

1) вариационным рядом;

2) дискретным рядом;

3) интервальным рядом;

4) сгруппированным рядом

5. Дискретный вариационный ряд графически можно изобразить:

- 1) полигоном и гистограммой;
 - 2) только полигоном;
 - 3) только гистограммой;
 - 4) гистограммой и кумулятивной кривой;
 - 5) полигоном и кумулятивной кривой
6. Точки с какими координатами необходимо соединить отрезками ломаной для построения полигона?
7. Точки с какими координатами необходимо соединить отрезками ломаной для построения кумулятивной кривой?
8. Выборочное среднее квадратическое отклонение показывает
- 1) меру разброса относительно среднего, выраженную в квадратных единицах вариант;
 - 2) меру разброса относительно среднего, выраженную в тех же единицах, что и варианты;
 - 3) симметричность относительно прямой $x = M[X]$;
 - 4) среднее значение, вокруг которого группируются варианты
9. Выборочная дисперсия показывает
- 1) меру разброса относительно среднего, выраженную в квадратных единицах вариант;
 - 2) меру разброса относительно среднего, выраженную в тех же единицах, что и варианты;
 - 3) симметричность относительно прямой $x = M[X]$;
 - 4) среднее значение, вокруг которого группируются варианты
10. Эксцесс показывает
- 1) меру разброса относительно среднего, выраженную в квадратных единицах вариант;
 - 2) меру разброса относительно среднего, выраженную в тех же единицах, что и варианты;
 - 3) симметричность относительно прямой $x = M[X]$;
 - 4) среднее значение, вокруг которого группируются варианты;

5) «островершинность» или «плосковершинность» графика функции распределения.

**Контрольная работа по разделу «Статистические оценки параметров
распределения»**

1. Из генеральной совокупности извлечена выборка: 3, 5, 6, 7, 9, 6, 1, 4, 6, 7, 8, 5, 5, 6, 2. Найти выборочное среднее, моду и медиану исследуемого признака.

2. Дан вариационный ряд для анализа некоторого признака:

x_i 2 6 7 10

n_i 6 12 8 14

Найти несмещенную оценку генеральной средней и несмещенную оценку дисперсии.

3. Прочитать следующий текст:

Артист, поверь ты мне, оставь перо, чернила,

Забудь ручьи, леса, унылые могилы,

В холодных песенках любовью не пылай;

Чтоб не слететь с горы, скорее вниз ступай!

Выбрав в качестве исследуемого признака число букв в каждом слове текста, составить статистический и вариационный ряды и закон распределения частот, построить полигон частот.

4. Найти эмпирическую функцию распределения, если получен следующий вариационный ряд:

x_i 5 7 8 10

n_i 4 2 3 1

5. Математическое ожидание и среднее квадратическое отклонение нормально распределенной случайной величины соответственно равны 15 и 5. Найти вероятность того, что в результате испытания случайная величина примет значение, заключенное в интервале (10; 20).

Модуль по разделу «Корреляционный анализ»

Для двух случайных величин X и Y проведена серия испытаний. Результаты испытаний записаны в следующую корреляционную таблицу.

Y	X	0	1	2	3	4	5
1							1
2					4	2	1
3			4	3	2		
4		4	2				

Для этих случайных величин:

1. Вычислить выборочные средние, выборочные дисперсии,
2. Вычислить ковариацию и выборочный коэффициент корреляции r_{XY} .
3. Проверить для доверительной вероятности $P = 0,95$ значимость коэффициента корреляции r_{XY} . Сделать вывод о тесноте взаимосвязи.
4. Написать уравнения прямых регрессий Y на X и X на Y .
5. В подходящем масштабе изобразить на графике точки (x, y) из корреляционной таблицы и прямые регрессии.

Вопросы контрольного опроса по разделу «Статистическая проверка статистических гипотез»

1. Понятие статистической гипотезы. Нулевая и конкурирующая, простая и сложная гипотезы.
2. Ошибки первого и второго рода
3. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Наблюдаемое значение критерия
4. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей.
5. Сравнение исправленной выборочной дисперсии с гипотетической генеральной дисперсией нормальной совокупности.
6. Сравнение двух средних нормальных генеральных совокупностей, дисперсии которых известны (независимые выборки).
7. Сравнение двух средних произвольно распределенных генеральных совокупностей (большие независимые выборки)
8. Сравнение двух средних нормальных генеральных совокупностей, дисперсии которых неизвестны и одинаковы (малые независимые выборки)

9. Сравнение выборочной средней с гипотетической генеральной средней нормальной совокупности
10. Сравнение двух средних нормальных генеральных совокупностей с неизвестными дисперсиями (зависимые выборки)

**Вопросы собеседования по разделу «Математическая статистика
в профессиональной деятельности»**

1. Первичная статистическая обработка текста.
2. Статистическая модель текста и вероятностные характеристики нормы языка.
3. Статистические характеристики лингвистических вариационных рядов.
4. Исследование вероятностных свойств языка и статистики текста с помощью метода гипотез.
5. Распределение средних длин словоформ в языках мира.

Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Задания представлены в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление соответствия.

Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля успеваемости по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Т – Выборочный метод	5	Выполнил верно минимум половину заданий теста	10	Выполнил верно все задания теста
К – Статистические оценки параметров распределения	5	Верно решил половину задач контрольной	10	Верно решил все задачи контрольной
М – Корреляционный анализ	5	Выполнил верно минимум половину заданий	10	Выполнил верно все задания
Ко – Проверка статистических гипотез	2	Не ответил (ответил на все вопросы неверно)	5	Ответил на все вопросы верно
С – Математическая статистика в профессиональной деятельности	3	Не выполнил (выполнил все задания неверно)	5	Выполнил верно все задания теста
СРС	4		8	
Итого	24		48	
Посещаемость	0	Не посетил занятий	16	Посетил все занятия
Зачет	0	Выполнил все задания неверно	36	Выполнил все задания верно
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача). Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: учебное пособие / В.Е. Гмурман. – М.: Высшая школа, 2012. – 479с.
2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст]: учебное пособие / В.Е. Гмурман. – М.: Высшая школа, 2011. – 404с.
3. Математика для гуманитариев [Текст]: учебник / К.В. Балдин. – М.: Дашков и К, 2009. – 512с.
4. Сборник задач по математике для вузов [Текст]: учебное пособие. / А.В. Ефимов, А.С. Поспелов. – М.: Физматлит, 2009. Ч.4 – 432с.

8.2 Дополнительная учебная литература

5. Калинина В.Н. Математическая статистика [Текст]: учебник / В.Н. Калинина. – М.: Высшая школа, 2001. – 336 с
6. Колемаев В.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: учебник / В.А. Колемаев, В.Н. Калинина. – М.: ИНФРА-М, 1997. – 302 с.
7. Математика для гуманитариев [Текст]: учебник / К.В. Балдин. – М.: Дашков и К0, 2009. – 512 с.
8. Пиотровский Р.Г. Математическая лингвистика [Текст]: учебное пособие / Р.Г. Пиотровский и др. – М.: Высшая школа, 1977. – 383 с.
9. Салий В.Н. Математические основы гуманитарных знаний. [Текст]: учебное пособие / В.Н. Салий. – М.: Высшая школа, 2009. – 304 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Метод наименьших квадратов [Электронный ресурс]: методические указания и индивидуальные задания к ЛР-15 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Л.И. Студеникина, Т.В. Шевцова. – Курск: ЮЗГУ, 2011. – 52 с.
2. Проверка статистических гипотез [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению ЛР-17 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.В. Журавлева. – Курск: ЮЗГУ, 2013. – 39 с.
3. Расчет числовых характеристик [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной работы №16 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.В. Журавлева. Курск, 2013. – 26 с.
4. Элементы математической статистики и корреляционного анализа [Электронный ресурс]: методические указания и индивидуальные задания к М-15 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.В. Журавлева, Е.А. Панина. – Курск: ЮЗГУ, 2012. – 35 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Система "Тест-тренажеры в образовании" (режимы обучения, самоконтроля, преподавательский режим) <http://www.i-exam.ru>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Учебные курсы ЮЗГУ – <https://do.swsu.org>
2. Учебно-методический кафедральный комплекс – <http://www.swsu.ru/structura/up/ftd/kvm/page7.php>
3. Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
4. Федеральный портал «Российское образование» – <http://edu.ru>
5. Свободная общедоступная мультязычная универсальная интернет-энциклопедия – <https://ru.wikipedia.org>
6. Портал знаний StatSoft – <http://www.statistica.ru/>
7. Общероссийский математический портал – www.mathnet.ru;
8. Научная электронная библиотека – www.elibrary.ru
9. Демоверсия АПИМ, применяемых при аккредитации вуза <http://www.nica.ru>
10. Система "Тест-тренажеры в образовании" (режимы обучения, самоконтроля, преподавательский режим) <http://www.i-exam.ru>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции, практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Успешное освоение дисциплины предполагает активное участие студента на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Изучение данной дисциплины следует начинать с просмотра конспекта лекций сразу же после занятия. Студенту следует пометить материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться на текущей консультации или на ближайшем занятии за помощью к преподавателю.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по практическим заданиям, лабораторным работам.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Математическая среда PTC MathCAD

<http://ru.ptc.com/product/mathcad/download-free-trial>

Онлайн-сервис WolframAlpha <http://www.wolframalpha.com/> ;

Libre Office

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

В учебном процессе по дисциплине «Математическая статистика» задействованы специально оборудованные аудитории, компьютерные лаборатории, предназначенные для проведения лекционных и практических занятий.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы: Г-801 – лекции, практические занятия; Г-803 – компьютерный класс.

Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы:

Г-801. Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

Г-803. Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска, стенды; 8 компьютеров:

- компьютер 300W INTEL P4-2800/FDD 3.5/2*512 – 8 шт.

Кондиционер «TADIRAN» (45902) – 1 шт.

Мультимедиацентр: ноутбук ASUSX50VLPMD –
T2330/14’’/1024Mb/160Gb/сумка.

Проектор inFocusIN24-3131(39945,45).

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Промежуточная аттестация

для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			