

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Декан ФГО

УТВЕРЖДАЮ /А.В. Артамонова/
(Ф.И.О. декана (директора института))

14.02.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ФТД.2.1 Математическая статистика

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

45.04.02 Лингвистика

Квалификация выпускника

Магистр

(бакалавр/магистр/специалист)

Программа магистратуры

Цифровая лингвистика

Курс 1
Семестр 1

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	108 / 3	часов/зачетных единиц
Лекции	-	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	36	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	36	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	72	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	1	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 45.04.02 Лингвистика

Программу составили:

доцент с ученой степенью кандидата наук	МиБ	СОГЛАСОВАНО	С.А. Руденко
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра иностранных языков и лингвистики

		(наименование кафедры)	
29.01.2025	протокол №	4	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	О.В. Филипчук	
		(И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)
кафедрой(ами).
СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	О.В. Филипчук
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	А.В. Артамонова
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Лазарева Е.А. , директор Школы изучения иностранных языков «Лингва»

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 17.02.2025 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-2 ук-1 Использует системный подход для решения поставленных задач	знания: знает методы математической статистики, используемые для обеспечения использования системного подхода к решению поставленных задач умения: умеет применять методы математической статистики, используемые для обеспечения использования системного подхода к решению поставленных задач навыки: обладает навыками применения методов математической статистики, используемых для обеспечения использования системного подхода к решению поставленных задач
	ИД -1 ук-1 Выполняет поиск необходимой информации с помощью инструментов корпусной лингвистики и систем обработки естественных языков, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи посредством технологии искусственного интеллекта	знания: знает статистические методы обработки и обобщения собранной информации для решения поставленной задачи умения: умеет применять статистические методы обработки и обобщения собранной информации для решения поставленной задачи навыки: обладает навыками применения статистических методов обработки и обобщения собранной информации для решения поставленной задачи
2. ОПК-6 Способен применять современные технологии при осуществлении сбора, обработки и интерпретации данных эмпирического исследования; составлять и оформлять научную документацию	ИД-1 опк-6 Использует технологии корпусной и компьютерной лингвистики для сбора и обработки научной информации, системы обработки естественных языков	знания: знает технологии математической статистики для сбора и обработки научной информации умения: умеет применять технологии математической статистики для сбора и обработки научной информации навыки: владеет навыками применения технологий математической статистики для сбора и обработки научной информации

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к элективным дисциплинам (модулям) ОПОП.

Дисциплина является факультативной

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Педагогика и психология высшей школы (УК-1), Язык презентаций (УК-1), Информационные технологии в профессиональной деятельности (УК-1), Практический курс первого иностранного языка (УК-1), Теория и практика перевода (УК-1), Методология и методы научного исследования (УК-1), Общее языкознание и история лингвистических учений (УК-1), Практикум по культуре общения на иностранном языке (УК-1), Методология и методы научного исследования (ОПК-6), Информационные технологии в профессиональной деятельности (ОПК-6), Педагогика и психология высшей школы (ОПК-6), Основы межкультурной коммуникации (УК-1); практиках: Преддипломная практика (УК-1), Производственная практика. Научно-исследовательская работа (УК-1), Учебная практика. Педагогическая практика (рассредоточенная) (УК-1), Производственная практика. Научно-исследовательская работа (ОПК-6), Преддипломная практика (ОПК-6); государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-6), Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (УК-1)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: практические занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Статистический анализ рядов распределения	48	ОПК-6, УК-1
Практическое занятие. Генеральная совокупность. Выборка. Выбор. Вариационный и статистический ряды. Выборочные числовые характеристики	6	
Практическое занятие. Вариационный и статистический ряды. Выборочные числовые характеристики	4	
Практическое занятие. Оценки параметров распределения	4	
Практическое занятие. Определение и свойства статистической оценки. Точечные оценки неизвестных параметров. Интервальные оценки неизвестных параметров	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Решения задач по теме раздела	30	
Корреляционно-регрессионный анализ	40	ОПК-6, УК-1
Практическое занятие. Корреляционная связь и ее статистическое изучение. Значимость выборочного коэффициента линейной корреляции.	4	

Корреляция и причинная связь		
Практическое занятие. Регрессионный анализ	2	
Практическое занятие. Аппроксимационные модели. Определение уравнений линейных регрессий. Критерий Фишера проверки адекватности модели. Оценка значимости параметров регрессии. Интервальный прогноз на основе линейного уравнения регрессии.	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Решение задач по теме раздела	30	
Проверка статистических гипотез	20	ОПК-6, УК-1
Практическое занятие. Проверка статистических гипотез	8	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Решение задач по теме раздела	12	
Иная контактная работа:	0	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине (**модулю**), концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **занятиям** включает ознакомление с планом **практического** занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины. Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает решение задач по темам дисциплины. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющихся в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Гмурман, Владимир Ефимович. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст] : учебное пособие для прикладного бакалавриата : [по всем направлениям и специальностям] / В. Е. Гмурман. 11-е изд., перераб. и доп. Москва: Юрайт, 2016. - 403, [1] с. ISBN 978-5-9916-6109-6. Экземпляры: всего 27.	27
2.	Вуколов, Эдуард Александрович. Основы статистического анализа [Текст] : практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL : [учеб. пособие по специальности "Менеджмент орг."] / Э. А. Вуколов. 2-е изд., испр. и доп. М.: ФОРУМ, 2012. - 463 с. ISBN 978-5-91134-231-9. Экземпляры: всего 15.	15
3.	Гмурман, Владимир Ефимович. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. 11-е изд. Москва: Юрайт, 2023. - 406 с ISBN 978-5-534-08389-7.	https://urait.ru/book/rukovodstvo-k-resheniyu-zadach-po-teorii-veroyatnostey-i-matematicheskoy-statistike-510436
4.	Гмурман, Владимир Ефимович. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст : Электронный ресурс] : учебник для вузов / В. Е. Гмурман. 12-е изд. Москва: Юрайт, 2023. - 479 с ISBN 978-5-534-00211-9.	https://urait.ru/bcode/510437
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru
2.	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	513 (I)	Персональный компьютер 1 в сборе PowerCool (1), Персональный компьютер в сборе PowerCool(Core i3-8100/H310/16GbDDR4/HDD 0.5Tb/23"6 АОС/кл.мышь/пач-корд	Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач,

	3м) (13), ПК ICL RAY S902.1, клавиат.,мышь.монитор ViewSonic 22" VA2232W-LED (14), Комплект учебной мебели (1)	Справочная правовая система "Консультант Плюс"
--	--	--

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий	Зачтено

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/ или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Задача 1. При изменении диаметра валика после шлифовки была получена следующая выборка (объема $n = 55$):

Задание:

1. Построить интервальный вариационный ряд, состоящий из семи интервалов,
2. Построить гистограмму относительных частот выборочной совокупности., 3.
- Составить эмпирическую функцию распределения, построить график эмпирической функции распределения.

4. Найти основные числовые характеристики вариационного ряда:

выборочное среднее \bar{x}_v ;

выборочную дисперсию D_v ;

выборочное среднее квадратическое отклонение σ_v ;

коэффициент вариации V_v

Задача 2

Определить средний вес работников и установить его типичность или нетипичность по следующим статистическим данным:

Вес, кг.	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
Число работников, чел.	1	8	3	4	3	1

Задача 3.

С вероятностью 0,988 определить средний возраст и долю рабочих в возрасте до 30 лет по результатам 5%-ой бесповторной выборки:

Возраст, лет.	до 24	24-26	26-30	30-40	40-50	50 и более
Число рабочих, чел.	10	10	45	15	6	4

Задание: Статистическая проверка гипотез

Имеются данные о количестве выданных пластиковых кредитных карт за 30 дней. Начальник отдела кредитования хочет проверить предположение о том, что отделением в среднем выдается 350 карт в день. Полагая, что уровень значимости , определите: какой вывод сделает отдел маркетинга на основе статистической информации.

День	Вариант						
	1	2	3	4	5	6	7
1	300	280	340	350	293	345	298
2	290	270	342	370	311	367	330
3	295	265	335	360	290	372	321
4	280	256	338	352	295	354	309
5	275	279	341	347	280	354	298
6	305	254	330	350	325	347	295
7	310	302	327	320	343	348	278
8	315	307	325	324	354	370	290

9	290	304	343	329	360	380	327
10	295	300	354	326	339	381	325
11	293	298	360	332	337	352	343
12	311	330	339	343	360	324	354
13	314	321	337	345	352	356	360
14	322	309	312	360	347	345	356
15	320	298	330	356	314	367	368
16	317	295	325	368	322	387	371
17	305	278	333	371	320	369	358
18	345	290	340	358	317	345	363
19	312	295	314	363	305	352	325
20	320	293	322	345	345	376	343
21	332	311	320	354	298	342	354
22	330	290	317	356	330	346	360
23	310	295	339	327	321	368	339
24	325	280	335	325	309	367	315
25	333	330	327	343	298	365	290
26	340	321	345	354	322	387	295
27	342	309	348	360	335	354	293
28	345	310	346	339	337	387	311
29	330	312	342	337	348	387	314
30	335	333	335	339	350	383	323

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к зачету

1. Понятие и основные задачи математической статистики
2. Генеральная и выборочная совокупности для исследуемой случайной величины
3. Сущность выборочного метода и типы выборки
4. Вариационный ряд распределения
5. Дайте определение моды и медианы выборки.

6. Выборочные числовые характеристики