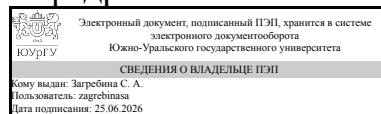


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



С. А. Загребина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М0.10 Лабораторный практикум по математической статистике
для направления 01.04.05 Статистика

уровень Магистратура

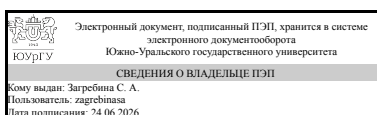
магистерская программа Статистическое и компьютерное моделирование

форма обучения очная

кафедра-разработчик Математическое и компьютерное моделирование

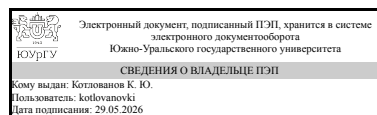
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.05 Статистика, утверждённым приказом Минобрнауки от 14.08.2020 № 1030

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



С. А. Загребина

Разработчик программы,
старший преподаватель



К. Ю. Котлованов

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является математическая подготовка в области планирования, систематизации и использования статистических данных для обнаружения закономерностей в тех явлениях, в которых существенную роль играет случайность. Методы математической статистики помогают проверить соответствие математической модели изучаемому явлению или процессу, дают возможность принять решение о свойствах модели по результатам экспериментов, которые подвержены случайным колебаниям, в частности оценить неизвестные параметры и проверить статистические гипотезы. Задачами курса являются: • расширение знаний теоретических основ дисциплины; • расширение практических навыков применения математической статистики; • создание основы для дальнейшего самостоятельного изучения предмета; • закладка теоретического фундамента, необходимого для изучения множества других специальных и прикладных дисциплин; • формирование у студентов математической и исследовательской культуры. В результате освоения дисциплины студент должен получить необходимые сведения для решения следующих профессиональных задач: - разработка и совершенствование вероятностных статистических методов анализа массовых количественных данных в конкретных предметных областях; - выявление и описание статистических закономерностей с помощью методов дескриптивной и математической статистики в конкретных предметных областях

Краткое содержание дисциплины

Выборочный метод. Оценки параметров. Свойства оценок. Методы нахождения оценок. Общий подход к доверительному оцениванию. Статистическая теория проверки гипотез. Параметрические и непараметрические гипотезы. Статистические процедуры исследования зависимостей.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен активно участвовать в проведении экспериментальных статистических расчетов по оригинальным методикам и критически оценивать их результаты	Умеет: реализовывать основные и модифицированные методы обработки статистических данных, в том числе с применением современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Применение системы 1С в статистических исследованиях, Пакеты прикладных статистических программ, Статистические методы и модели прогнозирования, Исследование статистических моделей в технике

	и экономике средствами системы 1С, Многомерный анализ данных, Производственная практика (практика по профилю профессиональной деятельности) (4 семестр)
--	---

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75
Самостоятельное изучение тем	7	7
Подготовка индивидуальных заданий	18,5	18.5
Подготовка к зачету	10,25	10.25
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Построение оценок параметров	8	0	0	8
2	Проверка статистических гипотез	16	0	0	16
3	Статистические процедуры исследования зависимостей	8	0	0	8

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Построение оценок параметров	4
2	1	Построение доверительных интервалов	4
3	2	Проверка непараметрических гипотез	4
4	2	Проверка параметрических гипотез	6
5	2	Ошибки первого и второго рода. Оптимальные критерии	6
6	3	Дисперсионный анализ	4
7	3	Корреляционный анализ	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Самостоятельное изучение тем	ЭУМД [1] гл. 1-4; ЭУМД [2] гл. 8-11; ЭУМД [3] тема 1-8; ПУМД доп. [1] гл. 6-7	1	7
Подготовка индивидуальных заданий	ЭУМД [1] гл. 1-4; ЭУМД [2] гл. 8-11; ЭУМД [3] тема 1-8; ПУМД осн. [1] гл. 9-14; ПУМД доп. [2] гл. 8; ПУМД доп. [3] гл. 8; ПУМД доп. [4]	1	18,5
Подготовка к зачету	ЭУМД [1] гл. 1-4; ЭУМД [2] гл. 8-11; ЭУМД [3] тема 1-8; ПУМД осн. [1] гл. 9-14; ПУМД доп. [1] гл. 6-7	1	10,25

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	1	Лабораторная работа	Лабораторная работа 1	0,15	100	В отчете проверяется наличие следующих элементов: 1) формализация задачи (20 баллов - формализация проведена в полном объеме; 10 баллов - неполная формализация; 0 баллов - формализация отсутствует); 2) краткие теоретические сведения (10	зачет

						баллов - сведения приведены; 0 баллов - сведения не приведены); 3) проведенные вычисления (40 баллов - вычисления верны; 20 баллов - есть замечания; 0 баллов - вычисления неверны либо отсутствуют); 4) оформление (30 баллов): наличие титульного листа и цели работы, постановка задачи, вывод (за каждый пункт 10 баллов).	
2	1	Лабораторная работа	Лабораторная работа 2	0,15	100	В отчете проверяется наличие следующих элементов: 1) формализация задачи (20 баллов - формализация проведена в полном объеме; 10 баллов - неполная формализация; 0 баллов - формализация отсутствует); 2) краткие теоретические сведения (10 баллов - сведения приведены; 0 баллов - сведения не приведены); 3) проведенные вычисления (40 баллов - вычисления верны; 20 баллов - есть замечания; 0 баллов - вычисления неверны либо отсутствуют); 4) оформление (30 баллов): наличие титульного листа и цели работы, постановка задачи, вывод (за каждый пункт 10 баллов).	зачет
3	1	Лабораторная работа	Лабораторная работа 3	0,15	100	В отчете проверяется наличие следующих элементов: 1) формализация задачи (20 баллов - формализация проведена в полном объеме; 10 баллов - неполная формализация; 0 баллов - формализация отсутствует); 2) краткие теоретические сведения (10 баллов - сведения приведены; 0 баллов - сведения не приведены); 3) проведенные вычисления (40 баллов - вычисления верны; 20 баллов - есть замечания; 0 баллов - вычисления неверны либо отсутствуют); 4) оформление (30 баллов): наличие титульного листа и цели работы, постановка задачи, вывод (за каждый пункт 10 баллов).	зачет
4	1	Лабораторная работа	Лабораторная работа 4	0,15	100	В отчете проверяется наличие следующих элементов: 1) формализация задачи (20 баллов - формализация проведена в полном объеме; 10 баллов - неполная формализация; 0 баллов - формализация отсутствует); 2) краткие теоретические сведения (10 баллов - сведения приведены; 0 баллов - сведения не приведены);	зачет

						3) проведенные вычисления (40 баллов - вычисления верны; 20 баллов - есть замечания; 0 баллов - вычисления неверны либо отсутствуют); 4) оформление (30 баллов): наличие титульного листа и цели работы, постановка задачи, вывод (за каждый пункт 10 баллов).	
5	1	Лабораторная работа	Лабораторная работа 5	0,15	100	В отчете проверяется наличие следующих элементов: 1) формализация задачи (20 баллов - формализация проведена в полном объеме; 10 баллов - неполная формализация; 0 баллов - формализация отсутствует); 2) краткие теоретические сведения (10 баллов - сведения приведены; 0 баллов - сведения не приведены); 3) проведенные вычисления (40 баллов - вычисления верны; 20 баллов - есть замечания; 0 баллов - вычисления неверны либо отсутствуют); 4) оформление (30 баллов): наличие титульного листа и цели работы, постановка задачи, вывод (за каждый пункт 10 баллов).	зачет
6	1	Лабораторная работа	Лабораторная работа 6	0,15	100	В отчете проверяется наличие следующих элементов: 1) формализация задачи (20 баллов - формализация проведена в полном объеме; 10 баллов - неполная формализация; 0 баллов - формализация отсутствует); 2) краткие теоретические сведения (10 баллов - сведения приведены; 0 баллов - сведения не приведены); 3) проведенные вычисления (40 баллов - вычисления верны; 20 баллов - есть замечания; 0 баллов - вычисления неверны либо отсутствуют); 4) оформление (30 баллов): наличие титульного листа и цели работы, постановка задачи, вывод (за каждый пункт 10 баллов).	зачет
7	1	Промежуточная аттестация	Зачет	-	8	В ответе на каждый вопрос оценивается 2 критерия: полнота раскрытия понятия и примеры использования. Оценка каждого по следующей шкале: 2 балла - полный ответ; 1 балл - ответ содержит пробелы; 0 баллов - ответ неверен, либо отсутствует ответ.	зачет
8	1	Текущий контроль	Вычислительная работа	1	10	В отчете проверяется наличие следующих элементов: 1) формализация задачи (1 балла - формализация проведена в полном	зачет

					объеме; 0.5 балл - неполная формализация; 0 баллов - формализация отсутствует); 2) краткие теоретические сведения (1 балл - сведения приведены; 0 баллов - сведения не приведены); 3) проведенные вычисления (5 баллов - вычисления верны; 3 балла - есть замечания; 0 баллов - вычисления неверны либо отсутствуют); 4) оформление (3 балла): наличие титульного листа и цели работы, постановка задачи, вывод (за каждый пункт 1 балл).	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Процедура промежуточной аттестации проводится в виде зачета и не является обязательной. Аудиторный зачет по билетам. Билет содержит 2 вопроса из списка. Ориентировочное время подготовки ответа – 40 минут. В аудитории, где проводится зачет, должно одновременно присутствовать не более 8 – 10 студентов. При неправильном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
ПК-1	Умеет: реализовывать основные и модифицированные методы обработки статистических данных, в том числе с применением современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

- Емельянов, Г. В. Задачник по теории вероятностей и математической статистике Текст учеб. пособие Г. В. Емельянов, В. П. Скитович. - 2-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2007. - 331 с. черт.

б) дополнительная литература:

- Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и теории случайных функций Для вузов Б. Г. Володин, М. П. Ганин, И. Я. Динер и др.; Под общ. ред. А. А. Свешникова. - 2-е изд., доп. - М.: Наука, 1970. - 656 с. черт.

2. Справочник по теории вероятностей и математической статистике. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Наука, 1985. - 640 с.
3. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике Текст учеб. пособие для вузов В. Е. Гмурман. - 8-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2003. - 403, [1] с.
4. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам Текст Д. Письменный. - 4-е изд., испр. - М.: Айрис-пресс, 2008. - 287 с.
5. Прохоров, Ю. В. Лекции по теории вероятностей и математической статистике Текст учебник для вузов по направлениям 010400 "Приклад. математика и информатика" и др. Ю. В. Прохоров, Л. С. Пономаренко ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство МГУ, 2012. - 252, [1] с. ил.

в) *отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*
Не предусмотрены

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Методические указания по организации самостоятельной работы

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по организации самостоятельной работы

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	405 (1)	Компьютер с выходом в Интернет, проектор, доска