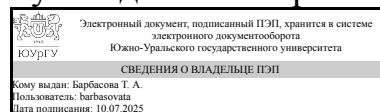


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



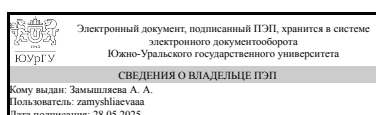
Т. А. Барбасова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.10 Теория вероятностей и математическая статистика
для направления 27.03.04 Управление в технических системах
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

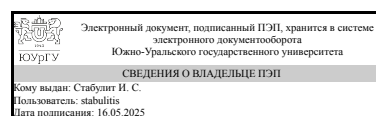
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.07.2020 № 871

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



А. А. Замышляева

Разработчик программы,
старший преподаватель



И. С. Стабулит

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: изучение основ теории вероятностей, элементов математической статистики и теории обработки наблюдений. По завершению освоения данной дисциплины студент способен и готов: владеть культурой мышления, готов к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; использовать законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; осваивать методики использования программных средств для решения практических задач; обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности. Задачами дисциплины являются: познакомить обучающихся с основными понятиями для описания случайных явлений; познакомить обучающихся с основными математическими методами расчета вероятностных характеристик случайных явлений; привить навыки элементарных вероятностных расчетов; познакомить обучающихся с принципами рассуждений в математической статистике и с простыми статистическими задачами (как по наблюдениям делать выводы о неизвестных вероятностных характеристиках); привить навыки простейших статистических расчетов.

Краткое содержание дисциплины

Основные понятия теории вероятностей. Случайные величины и их законы распределения. Числовые характеристики случайных величин. Типовые законы распределения. Основные понятия математической статистики. Эмпирические законы распределения. Точечные и интервальные оценки числовых характеристик. Проверка статистических гипотез. Дисперсионный анализ. Элементы регрессионного анализа. 2

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	Знает: методы анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики с использованием теории вероятностей и математической статистики Умеет: анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики с использованием теории вероятностей и математической статистики Имеет практический опыт: анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики с использованием теории вероятностей и математической статистики

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.09.02 Математический анализ, 1.О.17 Теоретическая механика, 1.О.14 Химия, 1.О.11 Физика, 1.О.09.03 Специальные главы математики	1.О.19 Методология принятия решений и управления в сложных системах

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

Дисциплина	Требования
1.О.09.03 Специальные главы математики	Знает: методы анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики Умеет: анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики Имеет практический опыт: методы анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики
1.О.17 Теоретическая механика	Знает: методы анализа задач управления в технических системах на основе приобретенных знаний, положений, законов и методов естественных наук и математики с использованием методов теоретической механики Умеет: анализировать задачи управления в технических системах на основе приобретенных знаний, положений, законов и методов естественных наук и математики с использованием методов теоретической механики Имеет практический опыт: анализа задач управления в технических системах на основе приобретенных знаний, положений, законов и методов естественных наук и математики с использованием методов теоретической механики
1.О.11 Физика	Знает: основные законы и методы физики для анализа задач управления в технических системах Умеет: применять основные законы и методы физики для анализа задач управления в технических системах Имеет практический опыт: применения основных законов и методов физики для анализа задач управления в технических системах
1.О.09.02 Математический анализ	Знает: методы анализа задач управления в технических системах на основе приобретенных знаний, положений, законов и методов естественных наук и математики с

	использованием математического анализа Умеет: анализировать задачи управления в технических системах на основе приобретенных знаний, положений, законов и методов естественных наук и математики с использованием математического анализа Имеет практический опыт: анализа задач управления в технических системах на основе приобретенных знаний, положений, законов и методов естественных наук и математики с использованием математического анализа
1.О.14 Химия	Знает: методы анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики с использованием химии Умеет: анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики с использованием химии Имеет практический опыт: анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики с использованием химии

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 26,5 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	16	16
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	117,5	117,5
Подготовка к практическим занятиям. Выполнение домашних заданий.	90	90
Подготовка к зачету	27,5	27,5
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах
-----------	----------------------------------	---

		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Вероятностное пространство. Случайные события и их характеристики.	8	4	4	0
2	Случайные величины и их характеристики.	4	2	2	0
3	Элементы математической статистики.	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1-2	1	Виды случайных событий. Статистическое и классическое определение вероятности. Классическое вероятностное пространство. Теорема о вероятности суммы событий и следствия из нее. Условная вероятность. Теорема о вероятности пересечения событий. Независимость событий. Полная группа событий. Система гипотез. Формула полной вероятности и формула Байеса.	4
3	2	Дискретные случайные величины и их характеристики. Непрерывные случайные величины и их характеристики.	2
4	3	Обработка статистических данных. Выборки. Вариационные ряды. Эмпирическая функция распределения. Точечные оценки параметров распределения. Интервальные оценки и методы их получения. Проверка статистических гипотез.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-2	1	Классическое вероятностное пространство. Теорема о вероятности суммы событий и следствия из нее. Условная вероятность. Теорема о вероятности пересечения событий. Независимость событий. Полная группа событий. Система гипотез. Формула полной вероятности и формула Байеса.	4
2	2	Дискретные и непрерывные случайные величины. Контрольная точка П1.	2
3	3	Обработка статистических данных. Выборки. Вариационные ряды. Эмпирическая функция распределения. Точечные оценки параметров распределения. Интервальные оценки. Проверка статистических гипотез.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к практическим занятиям. Выполнение домашних заданий.	Туганбаев А.А., Крупин В.Г. Теория вероятностей и математическая статистика.- СПб. и др.: Лань, 2011.- 320 с. Электронно-библиотечная система издательства Лань Емельянов Г.В.,	5	90

	Скитович В.П. Задачник по теории вероятностей и математической статистике.- СПб. и др.: Лань, 2007.- 336 с. Электронно-библиотечная система издательства Лань		
Подготовка к зачету	Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика.- М.: Высшая школа, 1977 Емельянов Г.В., Скитович В.П. Задачник по теории вероятностей и математической статистике.- СПб. и др.: Лань, 2007.- 336 с. Электронно библиотечная система издательства Лань	5	27,5

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	5	Текущий контроль	Пк1 "Классическая вероятность"	15	5	Работа содержит 3 задачи, оцениваемые по пятибалльной системе. 5 баллов- задача решена правильно 4 балла-в решение есть неточности и незначительные ошибки 3 балла- общий ход решения верен, но имеются серьезные недочёты 2 балла- в решении присутствует ряд серьёзных ошибок 1 балл- есть некоторый намёк на решение 0 баллов- задача не решалась Общая оценка- среднее арифметическое полученных баллов.	зачет
2	5	Текущий контроль	Пк2 "Геометрическая вероятность"	5	5	Работа содержит одно задание. 5 баллов- задача решена правильно 4 балла-в решение есть неточности и незначительные ошибки 3 балла- общий ход решения верен, но имеются серьезные недочёты 2 балла- в решении присутствует ряд серьёзных ошибок 1 балл- есть некоторый намёк на решение 0 баллов- задача не решалась	зачет
3	5	Текущий	Пк3 "дискретная"	10	5	Работа содержит 2 задачи,	зачет

		контроль	случайная величина"			оцениваемые по пятибальной системе. 5 баллов- задача решена правильно 4 балла-в решение есть неточности и незначительные ошибки 3 балла- общий ход решения верен, но имеются серьёзные недочёты 2 балла- в решении присутствует ряд серьёзных ошибок 1 балл- есть некоторый намёк на решение 0 баллов- задача не решалась Общая оценка- среднее арифметическое полученных баллов.	
4	5	Текущий контроль	Пк4 "непрерывная случайная величина"	10	5	Работа содержит 2 задачи, оцениваемые по пятибальной системе. 5 баллов- задача решена правильно 4 балла-в решение есть неточности и незначительные ошибки 3 балла- общий ход решения верен, но имеются серьёзные недочёты 2 балла- в решении присутствует ряд серьёзных ошибок 1 балл- есть некоторый намёк на решение 0 баллов- задача не решалась Общая оценка- среднее арифметическое полученных баллов.	зачет
5	5	Текущий контроль	Пк5 "Математическая статистика"	1	5	5 баллов за выполнение работы без ошибок; 4 балла за выполнение работы с незначительными ошибками; 3 балла за правильное выполнение 60% работы; 2 балла за правильное выполнение 40% работы; 1 балл за правильное выполнение 30% работы; 0 баллов за правильное выполнение менее 30% работы.	зачет
6	5	Бонус	Бонус	-	5	Учитывается посещаемость студентом практических занятий и лекций. 5 баллов- студент не имеет пропусков 4 балла-студент присутствовал на 80-90% занятий 3 балла- студент присутствовал на 70-80% занятий 2 балла- студент присутствовал на 60-70% занятий 1 балл- студент присутствовал на 40-60% занятий 0 баллов- студент присутствовал менее чем на 40% занятий	зачет
7	5	Промежуточная	Зачет	-	10	Работа содержит 10 тестовых вопросов, каждый вопрос оценивается в 1 балл.	зачет

		аттестация				1 балл- задача решена правильно 0,5 балла-в решение есть неточности и незначительные ошибки 0 баллов- задача не решалась или имеются серьёзные недочёты Общая оценка- сумма полученных баллов.	
--	--	------------	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Вначале зачета определяется текущий рейтинг обучающегося. Затем студент решает, будет ли он выполнять зачетную работу. И либо получает оценку по текущему рейтингу, либо выполняет зачетную работу и получает оценку с учетом текущего рейтинга и рейтинга за зачетную работу. Зачет проводится в письменной форме. Билет содержит 10 тестовых вопросов и выполняется студентом в течение 60 минут. Возможно проведение собеседования преподавателя со студентом для уточнения оценки. В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения	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
ОПК-1	Знает: методы анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики с использованием теории вероятностей и математической статистики	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики с использованием теории вероятностей и математической статистики	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики с использованием теории вероятностей и математической статистики	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - 12-е изд.. - М. : Юрайт, 2014. - 478, [1] с. : ил.
2. Сборник задач по математике для вузов . Ч. 3 / Э. А. Вуколов и др. ; под ред. А. В. Ефимова. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М. : Наука, 1990. - 431 с.
3. Вентцель Е. С. Теория вероятностей и ее инженерные приложения : Учеб. пособие для вузов / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. - 3-е изд., перераб. и доп.. - М. : Academia, 2003. - 458, [1] с.

б) дополнительная литература:

1. Вентцель Е. С. Теория вероятностей / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. - 2-е изд., стер.. - М. : Наука, 1973. - 366 с. : черт.
2. Карасев А. И. Курс высшей математики для экономических вузов : Учеб. пособие для студентов вузов . Ч. 2 / А. И. Карасев, З. М. Аксютин, Т. И. Савельева. - М. : Высшая школа, 1982. - 320 с. : ил.
3. Семенчин Е. А. Теория вероятностей в примерах и задачах : учеб. пособие для вузов по специальности "Приклад. математика" / Е. А. Семенчин. - СПб. и др. : Лань, 2007. - 350, [1] с.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. конспект лекций

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. конспект лекций

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Туганбаев А.А., Крупин В.Г. Теория вероятностей и математическая статистика.- СПб. и др.: Лань, 2011.- 320 с. https://e.lanbook.com/
2	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Емельянов Г.В., Скитович В.П. Задачник по теории вероятностей и математической статистике.- СПб. и др.: Лань, 2007.- 336 с. http://e.lanbook.com/

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

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
Лекции		Комплект компьютерного оборудования, LCD Проектор, Экран проекционный, настенные стенды по защите информации (5 шт.), программное обеспечение: ОС Windows XP , MS Office 2007, Matlab, WinRAR, Mozilla Firefox, Консультант+