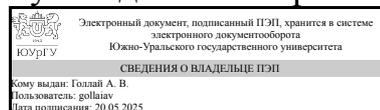


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



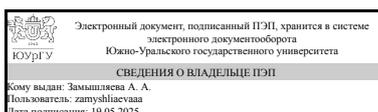
А. В. Голлай

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.О.06 Теория вероятностей и математическая статистика  
для направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
уровень Бакалавриат  
форма обучения заочная  
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование**

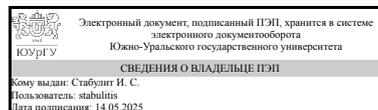
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

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 применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знает: основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики, типовые законы распределения случайных величин, основные формулы математической статистики для решения прикладных задач в профессиональной деятельности Умеет: применять математические пакеты программ для решения типовых задач теории вероятностей и математической статистики Имеет практический опыт: использования методов теории вероятностей и математической статистики для решения задач профессиональной деятельности по обработке результатов экспериментального исследования

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.07 Физика, 1.О.05.01 Алгебра и геометрия, 1.О.05.03 Специальные главы математики, 1.О.05.02 Математический анализ, 1.О.19 Метрология, стандартизация и сертификация, 1.О.12 Введение в 3D-моделирование и автоматизированное проектирование	1.О.17 Электротехника, 1.О.18 Электроника и схемотехника

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

Дисциплина	Требования
1.О.07 Физика	<p>Знает: структуру курса дисциплины, рекомендуемую литературу., фундаментальные разделы физики; методы и средства измерения физических величин; методы обработки экспериментальных данных. Умеет: применять основные законы физики для успешного решения задач, направленных на саморазвитие обучающегося и подготовку к профессиональной деятельности., использовать знания фундаментальных основ, подходы и методы математики, физики в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; работать с измерительными приборами; выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить графический анализ опытных данных; считать систематические и случайные ошибки прямых и косвенных измерений, приборные ошибки; применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач. Имеет практический опыт: самостоятельного решения учебных и профессиональных задач с применением методов и подходов, развиваемых и используемых в физике, в том числе задач, которые требуют применения измерительной аппаратуры; навыками правильного представления и анализа полученных результатов., владения фундаментальными понятиями и основными законами классической и современной физики и методами их использования; методологией организации, планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований; навыками физического</p>

	<p>эксперимента и умения применять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности; навыками проведения расчетов, как при решении задач, так и при научном эксперименте; навыками оформления отчетов по результатам исследований; навыками работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений; навыками анализа полученных результатов, как решения задач, так эксперимента и измерений.</p>
<p>1.О.19 Метрология, стандартизация и сертификация</p>	<p>Знает: общие положения основных стандартов в области метрологии, стандартизации и сертификации., основы сертификации средств измерения и контроля, структуру и принципы работы измерительных устройств. Умеет: применять методику стандартов по метрологии для обработки результатов измерений в профессиональной деятельности., находить и определять область применения различных категорий и видов стандартов, систем стандартов, классификаторов и указателей, документацией продукции, процессов, услуг и систем качества. Собрать измерительную схему. Имеет практический опыт: владеет терминологией в области метрологии, стандартизации и сертификации, навыками обработки результатов измерений., использования различных категорий и видов стандартов, систем стандартов, классификаторов и указателей, документацией продукции, процессов, услуг и систем качества. Навыками использования различных средств измерения.</p>
<p>1.О.05.03 Специальные главы математики</p>	<p>Знает: основные понятия векторного и комплексного анализа, теории рядов; основные математические методы специальных разделов математики, применяемые в исследовании профессиональных проблем. Умеет: использовать в профессиональной деятельности базовые знания специальных разделов математики; применять математические модели простейших систем и процессов для решения профессиональных задач. Имеет практический опыт: использования средств и методов векторного и комплексного анализа, теории рядов в и основ математического моделирования в практической деятельности.</p>
<p>1.О.05.01 Алгебра и геометрия</p>	<p>Знает: теоретические основы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии; геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии; простейшие приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах. Умеет: использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания</p>

	дисциплины; применять на практике знание дисциплины и проявлять высокую степень понимания; переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии. Имеет практический опыт: использования основных методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками анализа учебной и научной математической литературы.
1.О.05.02 Математический анализ	Знает: основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных; основные методы решения стандартных задач, использующих аппарат математического анализа. Умеет: использовать методы математического анализа для решения стандартных профессиональных задач; применять математический аппарат для аналитического описания процессов и явлений в профессиональных дисциплинах. Имеет практический опыт: решения прикладных задач с использованием методов математического анализа; применения дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных в дисциплинах естественнонаучного содержания.

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 24,25 ч. контактной работы

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>	119,75	119,75
Подготовка к зачету	29,75	29,75
Подготовка к практическим занятиям. Выполнение домашних заданий.	90	90
Консультации и промежуточная аттестация	8,25	8,25
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	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 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	29,75
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., Скитович В.П. Задачник по теории вероятностей и математической статистике.- СПб. и др.: Лань, 2007.- 336 с. Электронно-библиотечная система издательства Лань	5	90

## 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 серьезных 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	зачет

						серьёзных ошибок 1 балл- есть некоторый намёк на решение 0 баллов- задача не решалась	
3	5	Текущий контроль	Пк3 "дискретная случайная величина"	10	5	Работа содержит 2 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 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
4	5	Текущий контроль	Пк4 "непрерывная случайная величина"	10	5	Работа содержит 2 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 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%	зачет

						занятий 0 баллов- студент присутствовал менее чем на 40% занятий	
7	5	Промежуточная аттестация	Зачет	-	10	Работа содержит 10 тестовых вопросов, каждый вопрос оценивается в 1 балл. 1 балл- задача решена правильно 0,5 балла-в решение есть неточности и незначительные ошибки 0 баллов- задача не решалась или имеются серьезные недочёты Общая оценка- сумма полученных баллов.	зачет

## 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: основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики, типовые законы распределения случайных величин, основные формулы математической статистики для решения прикладных задач в профессиональной деятельности	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: применять математические пакеты программ для решения типовых задач теории вероятностей и математической статистики	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: использования методов теории вероятностей и математической статистики для решения задач профессиональной деятельности по обработке результатов экспериментального исследования	+	+	+	+	+	+	+

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. <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
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. <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>

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+

