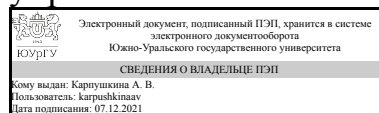


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Высшая школа экономики и  
управления



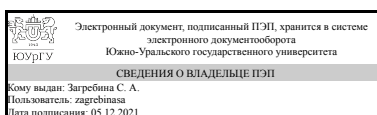
А. В. Карпушкина

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины В.1.04 Теория вероятностей и математическая статистика  
для направления 38.03.01 Экономика  
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат  
профиль подготовки Международная экономика и торговля  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Математическое и компьютерное моделирование

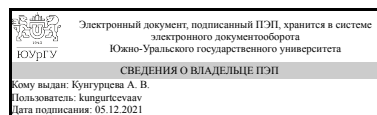
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.11.2015 № 1327

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



С. А. Загребина

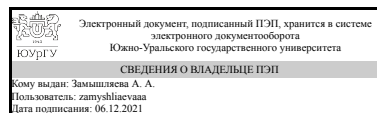
Разработчик программы,  
к.физ.-мат.н., доц., доцент



А. В. Кунгурцева

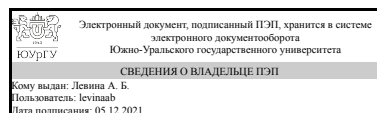
СОГЛАСОВАНО

Директор института  
разработчика  
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

Зав.выпускающей кафедрой  
Менеджмент  
к.экон.н., доц.



А. Б. Левина

Челябинск

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель:** получение базовых знаний по теории вероятностей и математической статистике, необходимых для решения профессиональных задач; обучение теоретико-вероятностным и статистическим методам при анализе экономических и технологических процессов. **Задачи:** обучение методам решения типовых задач по основным разделам курса; подготовка к изучению специальных дисциплин с учетом требований этих дисциплин к математической подготовке студентов; формирование навыков логически мыслить, использовать и понимать математический язык, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания при построении моделей и решении задач в профессиональной деятельности.

## Краткое содержание дисциплины

Основные понятия теории вероятностей, основные правила и формулы вычисления вероятностей, случайные величины и способы их описания, модели законов распределения вероятностей, статистическое оценивание, проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-2 способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	Знать: основы теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач; основные методы теории вероятностей и математической статистики
	Уметь: применять методы теоретического исследования для решения экономических задач; применять вероятностные и статистические методы в решении задач экономического характера
	Владеть: навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; навыками работы с вероятностными методами и моделями в рамках своей профессиональной деятельности
ПК-4 способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	Знать: основные методы теории вероятностей и математической статистики
	Уметь: применять вероятностные и статистические методы в решении задач экономического характера
	Владеть: навыками работы с вероятностными методами и моделями в рамках своей профессиональной деятельности

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
---	---

Б.1.06 Математический анализ, Б.1.05 Линейная алгебра	Б.1.19 Эконометрика
--	---------------------

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

Дисциплина	Требования
Б.1.06 Математический анализ	Знать основные понятия и формулы курса, уметь использовать и понимать математический язык, владеть методами решения типовых задач по основным разделам курса
Б.1.05 Линейная алгебра	Знать основные понятия и формулы курса, владеть методами решения типовых задач по основным разделам курса

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	80	80
Подготовка к контролю ПК1-ПК3	12	12
Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, подготовка к Т1, Т2	8	8
Выполнение общих и индивидуальных ДЗ	24	24
Подготовка к экзамену	36	36
Вид итогового 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	Теория вероятностей	32	16	16	0
2	Математическая статистика	32	16	16	0

##### 5.1. Лекции

№	№	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-
---	---	---	------

лекции	раздела		во часов
1	1	Алгебра случайных событий. Основные формулы комбинаторики. Классическое определение вероятности	2
2	1	Условная вероятность, теоремы сложения и умножения вероятностей	2
3	1	Формула полной вероятности, формула Байеса	2
4	1	Схема Бернулли. Предельные теоремы схемы Бернулли	2
5	1	Дискретная случайная величина, закон ее распределения и числовые характеристики. Функция распределения дискретной случайной величины	2
6	1	Непрерывная случайная величина: плотность и функция распределения, числовые характеристики	2
7	1	Основные законы распределения случайных величин	2
8	1	Модели законов распределения вероятностей, наиболее употребляемые в приложениях	2
9	2	Основные понятия математической статистики. Выборочные характеристики и их нахождение	2
10	2	Статистическое оценивание	2
11	2	Точность и надёжность точечных оценок неизвестного параметра распределения	2
12	2	Интервальные оценки	2
13	2	Статистические методы обработки экспериментальных данных	2
14	2	Проверка гипотез	2
15	2	Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости	2
16	2	Линейная парная регрессия и коэффициент корреляции	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Классическое определение вероятности.	2
2	1	Условная вероятность, теоремы сложения и умножения вероятностей	2
3	1	Формула полной вероятности, формула Байеса	2
4	1	Схема Бернулли. Предельные теоремы схемы Бернулли	2
5	1	Закон распределения, числовые характеристики дискретной случайной величины	2
6	1	Плотность, числовые характеристики непрерывной случайной величины	2
7	1	Функция распределения случайной величины. Законы распределения случайных величин	2
8	1	Законы распределения случайных величин. Контрольная работа № 1	2
9	2	Выборочная и генеральная совокупности, выборочные характеристики	2
10	2	Статистические оценки параметров распределений	2
11	2	Точность и надёжность точечных оценок неизвестного параметра распределения	2
12	2	Вычисление интервальных оценок	2
13	2	Статистические методы обработки экспериментальных данных	2
14	2	Проверка гипотез	2
15	2	Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости	2
16	2	Линейная парная регрессия и коэффициент корреляции. Контрольная работа № 2	2

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Выполнение индивидуальных и общих ДЗ	Метод. пос. для СРС [1], задачи 2.1-2.5. Уч.-метод. мат. в эл. виде [2], стр. 1-9	24
Подготовка к экзамену	Осн. лит. [1], глава 1-13, 15-19; [2], глава 1-7, 9-13. Уч.-метод. мат. в эл. виде [1], стр. 1-20; [3], стр. 1-55. Доп. лит. [1], глава 1-10; [2], глава 1-8	36
Подготовка к контролю ПК1-ПК3	Осн. лит. [1], глава 1-13, 15-19; [2], глава 1-7, 9-13. Уч.-метод. мат. в эл. виде [1], стр. 1-20; [3], стр. 4-55	12
Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, подготовка к Т1, Т2	Осн. лит. [1], глава 1-13, 15-19; [2], глава 1-7, 9-13. Уч.-метод. мат. в эл. виде [3], стр. 4-55	8

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Проблемное обучение	Практические занятия и семинары	На занятиях 4, 7,8, 10, 14, 16 для решения учебных задач студентами проводится анализ ситуаций, формулируются учебно-познавательные проблемы, выдвигаются гипотезы и принимаются решения о применении методов для доказательства гипотез	9
Мультимедийные лекции	Лекции	Часть материала лекций 5-8 подается в графическом изображении и в виде текста для лучшего усвоения и систематизации излагаемого материала	8

## Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

## 7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля	№№ заданий
--------------	---------------------------------	--------------	------------

разделов дисциплины		(включая текущий)	
Все разделы	ПК-4 способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	Оценка знаний по теоретической подготовке	1-3
Все разделы	ПК-4 способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	Контрольные работы	указаны в приложении
Все разделы	ПК-4 способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	Проверка индивидуальных и общих ДЗ	указаны в приложении
Математическая статистика	ОПК-2 способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	Проверка индивидуальных и общих ДЗ	указаны в приложении
Все разделы	ПК-4 способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	Экзамен	1-8
Математическая статистика	ОПК-2 способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	Экзамен	7,8

## 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Оценка знаний по теоретической подготовке	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Каждая из контрольных точек Т-1 и Т-2 состоит из трех теоретических вопросов по изученному материалу. Контрольная точка Т-3 оценивается 5 баллами за посещение лекций и практических занятий с оформлением конспектов лекций. Контрольная точка Т1 проводится на практическом занятии Продолжительность – 10 минут. Она содержит два теоретических вопроса (требуется привести определение или свойства). Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 3 балла. При оценке используется следующая шкала: 3 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства; 2 балла – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ не-</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60%. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%</p>

	<p>полный, но при этом изложено не менее 80% полного ответа; 1 балл – в ответе содержатся более 3 ошибок или ответ неполный, но при этом изложено не менее 40% полного ответа; 0 баллов – изложено менее 20% верного ответа на вопрос. Контрольная точка Т2 проводится на практическом занятии Продолжительность – 10 минут. Она содержит два теоретических вопроса (требуется привести определение, формулу или свойства).</p> <p>Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 3 балла. При оценке используется следующая шкала: 3 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства; 2 балла – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 80% полного ответа; 1 балл – в ответе содержатся более 3 ошибок или ответ неполный, но при этом изложено не менее 40% полного ответа; 0 баллов – изложено менее 20% верного ответа на вопрос. Максимальный балл за Т1, Т2 - 6 баллов, вес: 0,06.</p> <p>Контрольная точка Т3 служит для учета посещаемости студентами лекций и практических занятий по дисциплине, а также для оценки правильности оформления студентами конспекта лекций. Для этого преподаватель проверяет полноту конспекта лекций и при наличии полного конспекта выставляет баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия баллов процентам посещаемости: 8 баллов за 90–100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 7 за 80–89%, 6 за 70–79%, 5 за 60–69%, 4 за 50–59%, 3 за 40–49%, 2 за 30–39%, 1 за 20–29%, 0 за 0–19%. Если конспект неполный, то балл за контрольную точку Т3 равен 0. Максимальный балл: 8, вес: 0,08.</p>	
Контрольные работы	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная точка Пк1 проводится на последнем практическом занятии по теме «Вероятность случайных событий».</p> <p>Продолжительность – 1 академический час. Она содержит 5 задач. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном листочке. Каждая задача оценивается от 0 до 3 баллов следующим образом: 3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.</p>	<p>Отлично: рейтинг обучающегося за мероприятие не менее 85%</p> <p>Хорошо: рейтинг обучающегося за мероприятие 75 ... 84%</p> <p>Удовлетворительно: рейтинг обучающегося за мероприятие 60 ... 74%</p> <p>Неудовлетворительно: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%</p>

	<p>1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения. Контрольная точка Пк2 проводится на последнем практическом занятии по теме «Случайные величины». Продолжительность – 1 академический час. Она содержит 4 задачи. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном листочке. Три более простых задачи оцениваются от 0 до 2 баллов следующим образом: 2 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи и необходимые формулы, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 60% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения, формулы, или изложено менее 20% полного решения. Две более сложные задачи оцениваются от 0 до 3 баллов следующим образом: 3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.</p> <p>1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения. Контрольная точка Пк3 проводится на последнем практическом занятии по теме «Математическая статистика». Продолжительность – 1 академический час. Она содержит 3 задачи. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном листочке. Каждая задача оценивается от 0 до 6 баллов следующим образом: 6 баллов – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до</p>	
--	--	--



	<p>ответа; 5 баллов – в решении содержатся 1–2 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не до-ведено до ответа, но при этом изложено не менее 90% полного решения; 4 балла – в решении содержатся 3–4 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не до-ведено до ответа, но при этом изложено не менее 80% полного решения; 3 балла – выбран верный способ решения задачи, но допущено более четырех ошибок, повлиявших на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения. 2 балла – в решении содержатся существенные ошибки, повлиявшие на ход решения задачи, верно приведены лишь отдельные части полного решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 40% полного решения; 1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 20% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 10% полного решения.</p>	
Экзамен	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Рейтинг обучающегося по каждому мероприятию, проведенному в рамках текущего контроля, рассчитывается как процент набранных данным студентом баллов на контрольном мероприятии от максимально возможных баллов за данное мероприятие.</p> <p>Рейтинг обучающегося по текущему контролю Ртек определяется как средний рейтинг обучающегося по всем контрольно-рейтинговым мероприятиям с учетом их веса. Веса задаются преподавателем при планировании контрольно-рейтинговых мероприятий на текущий семестр. До экзамена студент должен сдать и защитить рабочую тетрадь., при этом возможен добор баллов – при переписывании контрольных точек Пк1–Пк3, а также другими способами, определенными преподавателем. График устанавливается преподавателем. Экзамен проводится в письменной форме. Экзаменационный билет содержит 5 задач базового уровня, которые оцениваются максимально в 3 балла, теоретический вопрос из списка вопросов и 4 комплексные задачи, каждая из которых оценивается максимально в 5 баллов. Максимальное количество баллов, которое студент может набрать за экзаменационную работу, составляет 40. Шкала оценивания задач базового уровня: 3 балла – задача решена верно, ошибок</p>	<p>Отлично: рейтинг обучающегося по дисциплине не менее 85% Хорошо: рейтинг обучающегося по дисциплине 75 ... 84% Удовлетворительно: рейтинг обучающегося по дисциплине 60 ... 74% Неудовлетворительно: рейтинг обучающегося по дисциплине менее 60%</p>

	<p>нет; 2 балла – выбран верный метод решения задачи, возможна арифметическая ошибка; 1 балл – выбран верный метод решения, есть 1–2 грубые ошибки; 0 баллов – отсутствует решение или сделано более 2 грубых ошибок. Шкала оценивания ответа на теоретический вопрос: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений. Шкала оценивания комплексных задач: 5 баллов – задача решена правильно и полностью, ошибок нет; 4 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 арифметические ошибки, получен ответ; 3 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 негрубые ошибки, получен ответ; 2 балла – выбран верный метод решения задачи, в ходе решения сделаны более 2 негрубых ошибок или решение не доведено до конца, но решено не менее 60% задачи; 1 балл – задание решено не полностью (не менее 40% решения) или в решении не более грубых ошибок; 0 баллов – отсутствует решение, приведено менее 40% решения или сделано более 2 грубых ошибок. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание. По результатам проверки экзаменационной работы и собеседования после подсчета суммы баллов, рассчитывается рейтинг обучающегося по промежуточной аттестации Рэкз как процент набранных за экзаменационную работу баллов данным студентом от максимально возможных баллов (40). Рейтинг обучающегося по дисциплине рассчитывается одним из двух возможных способов. Первый способ (только по результатам работы студента в семестре): <math>R_{тек} + R_б</math>. Второй способ (по результатам работы в семестре и оценки за экзаменационную работу): <math>0,6R_{тек} + R_б + 0,4R_{экз}</math>. Максимально возможная величина бонус-рейтинга <math>R_б</math> составляет +15 %.</p> <p>Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по математическим дисциплинам. +15% за победу в олимпиаде международного уровня по математике; +10% за победу в олимпиаде российского уровня по математике; +5% за победу в олимпиаде университетского уровня; +3% за победу в</p>	
--	--	--

	открытой командной олимпиаде ИЕТН по математике или за участие во втором туре олимпиады «Прометей»; +1% за участие в командной олимпиаде по математике или другой олимпиаде по математике университетского уровня.	
Проверка индивидуальных и общих ДЗ	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Индивидуальное контрольное задание имеет вид рабочей тетради для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале второго месяца обучения. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом в перед. экзаменом. Студент должен самостоятельно решить задачи, привести условие задачи, аккуратно оформить их подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы. Максимальный балл - 20 баллов, вес каждого мероприятия 0,2. Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%</p>

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Оценка знаний по теоретической подготовке	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какое событие является достоверным? невозможным?</li> <li>2. Как называется числовая характеристика возможности наступления события?</li> <li>3. Что выражают числа <math>m</math> и <math>n</math> в формуле классической вероятности <math>P(A) = m/n</math>?</li> <li>4. Каким событием будет произведение несовместных событий?</li> <li>5. Для каких событий вероятность их суммы равна сумме их вероятностей?</li> <li>6. Какое событие играет роль достоверного события при определении условной вероятности <math>P(B A)</math>?</li> <li>7. Чему равна сумма вероятностей всех событий из полной группы событий?</li> <li>8. Можно ли считать схемой Бернулли многократное бросание кубика?</li> <li>9. Как находится параметр для формулы Пуассона? локальной формуле Муавра – Лапласа?</li> <li>10. С помощью какой функции дается оценка вероятности в интегральной формуле Муавра - Лапласа?</li> <li>11. Каким является множество значений дискретной случайной величины?</li> </ol>

	<p>12. Какая характеристика имеет смысл среднего значения случайной величины?</p> <p>13. Какая характеристика оценивает степень рассеивания случайной величины?</p> <p>14. Чему равны наименьшее и наибольшее значения функции распределения?</p> <p>15. Как связаны функция распределения и плотность непрерывной случайной величины?</p> <p>16. Перечислить известные законы распределения и назвать их параметры.</p> <p>17. Привести пример применения модели закона распределения.</p> <p>18. Как называется совокупность всех объектов или наблюдений, подлежащих изучению в статистическом анализе?</p> <p>19. В чем различие между выборочной и генеральной совокупностями?</p> <p>20. Какие величины составляют вариационный ряд?</p> <p>21. Как связаны значения эмпирической функции распределения с накопленными частотами?</p> <p>22. Как определяются выборочные средние для дискретного и интервального вариационных рядов?</p> <p>23. Будет ли выборочное среднее несмещенной и состоятельной оценкой для математического ожидания?</p> <p>24. Какая из оценок дисперсии: выборочная или исправленная выборочная является несмещенной?</p> <p>25. Какая связь между доверительным интервалом и истинным значением оцениваемого параметра?</p> <p>26. Какого вида бывают критические области?</p> <p>27. Для чего необходима проверка гипотез?</p> <p>28. По каким параметрам выбирается критерий для проверки гипотезы?</p> <p>29. Что называют статистической зависимостью?</p> <p>30. Как определяется коэффициент корреляции и что он показывает?</p> <p>31. Между какими величинами устанавливается зависимость при составлении уравнения линейной парной регрессии?</p> <p>Вопросы для точек T1.docx</p>
Контрольные работы	<p>1. Какое событие является достоверным? невозможным?</p> <p>2. Как называется числовая характеристика возможности наступления события?</p> <p>3. Что выражают числа <math>m</math> и <math>n</math> в формуле классической вероятности <math>P(A) = m/n</math>?</p> <p>4. Каким событием будет произведение несовместных событий?</p> <p>5. Для каких событий вероятность их суммы равна сумме их вероятностей?</p> <p>6. Какое событие играет роль достоверного события при определении условной вероятности <math>P_B(A)</math>?</p> <p>7. Чему равна сумма вероятностей всех событий из полной группы событий?</p> <p>8. Можно ли считать схемой Бернулли многократное бросание кубика?</p> <p>9. Как находится параметр для формулы Пуассона? локальной формуле Муавра – Лапласа?</p> <p>10. С помощью какой функции дается оценка вероятности в интегральной формуле Муавра - Лапласа?</p> <p>11. Каким является множество значений дискретной случайной величины?</p>

	<p>12. Какая характеристика имеет смысл среднего значения случайной величины?</p> <p>13. Какая характеристика оценивает степень рассеивания случайной величины?</p> <p>14. Чему равны наименьшее и наибольшее значения функции распределения?</p> <p>15. Как связаны функция распределения и плотность непрерывной случайной величины?</p> <p>16. Перечислить известные законы распределения и назвать их параметры.</p> <p>17. Привести пример применения модели закона распределения.</p> <p>18. Как называется совокупность всех объектов или наблюдений, подлежащих изучению в статистическом анализе?</p> <p>19. В чем различие между выборочной и генеральной совокупностями?</p> <p>20. Какие величины составляют вариационный ряд?</p> <p>21. Как связаны значения эмпирической функции распределения с накопленными частотами?</p> <p>22. Как определяются выборочные средние для дискретного и интервального вариационных рядов?</p> <p>23. Будет ли выборочное среднее несмещенной и состоятельной оценкой для математического ожидания?</p> <p>24. Какая из оценок дисперсии: выборочная или исправленная выборочная является несмещенной?</p> <p>25. Какая связь между доверительным интервалом и истинным значением оцениваемого параметра?</p> <p>26. Какого вида бывают критические области?</p> <p>27. Для чего необходима проверка гипотез?</p> <p>28. По каким параметрам выбирается критерий для проверки гипотезы?</p> <p>29. Что называют статистической зависимостью?</p> <p>30. Как определяется коэффициент корреляции и что он показывает?</p> <p>31. Между какими величинами устанавливается зависимость при составлении уравнения линейной парной регрессии?</p> <p>ПК2.pdf; ТВиМС ПК1.pdf; ТВиМС ПК3.pdf</p>
Экзамен	<p>В файле Вопросы для подготовки к экзамену</p> <p>Вопросы к экз ТВиМС.pdf; БилТВиМС.pdf</p>
Проверка индивидуальных и общих ДЗ	<p>Раздел 1</p> <p>1. Какое событие является достоверным? невозможным?</p> <p>2. Как называется числовая характеристика возможности наступления события?</p> <p>3. Что выражают числа <math>m</math> и <math>n</math> в формуле классической вероятности <math>P(A) = m/n</math>?</p> <p>4. Каким событием будет произведение несовместных событий?</p> <p>5. Для каких событий вероятность их суммы равна сумме их вероятностей?</p> <p>6. Какое событие играет роль достоверного события при определении условной вероятности <math>P_B(A)</math>?</p> <p>7. Чему равна сумма вероятностей всех событий из полной группы событий?</p> <p>8. Можно ли считать схемой Бернулли многократное бросание кубика?</p> <p>9. Как находится параметр для формулы Пуассона? локальной формуле Муавра – Лапласа?</p> <p>10. С помощью какой функции дается оценка вероятности в</p>

	<p>интегральной формуле Муавра - Лапласа?</p> <p>11. Каким является множество значений дискретной случайной величины?</p> <p>12. Какая характеристика имеет смысл среднего значения случайной величины?</p> <p>13. Какая характеристика оценивает степень рассеивания случайной величины?</p> <p>14. Чему равны наименьшее и наибольшее значения функции распределения?</p> <p>15. Как связаны функция распределения и плотность непрерывной случайной величины?</p> <p>16. Перечислить известные законы распределения и назвать их параметры.</p> <p>17. Привести пример применения модели закона распределения.</p> <p>Раздел 2</p> <p>1. Как называется совокупность всех объектов или наблюдений, подлежащих изучению в статистическом анализе?</p> <p>2. В чем различие между выборочной и генеральной совокупностями?</p> <p>3. Какие величины составляют вариационный ряд?</p> <p>4. Как связаны значения эмпирической функции распределения с накопленными частотами?</p> <p>5. Как определяются выборочные средние для дискретного и интервального вариационных рядов?</p> <p>6. Будет ли выборочное среднее несмещенной и состоятельной оценкой для математического ожидания?</p> <p>7. Какая из оценок дисперсии: выборочная или исправленная выборочная является несмещенной?</p> <p>8. Какая связь между доверительным интервалом и истинным значением оцениваемого параметра?</p> <p>9. Какого вида бывают критические области?</p> <p>10. Для чего необходима проверка гипотез?</p> <p>11. По каким параметрам выбирается критерий для проверки гипотезы?</p> <p>12. Что называют статистической зависимостью?</p> <p>13. Как определяется коэффициент корреляции и что он показывает?</p> <p>14. Между какими величинами устанавливается зависимость при составлении уравнения линейной парной регрессии?</p> <p>ИДЗ.pdf; Rab tetr1_var.pdf</p>
--	---

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика Текст учеб. пособие для вузов В. Е. Гмурман. - 12-е изд., перераб. - М.: Высшее образование : Юрайт-издат, 2009. - 478, [1] с. ил.
2. 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.

#### б) дополнительная литература:

1. Вентцель, Е. С. Теория вероятностей Учеб. для вузов. - 7-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2001. - 575 с. ил.

2. Вентцель, Е. С. Задачи и упражнения по теории вероятностей Учеб. пособие для вузов Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2002. - 446,[2] с. ил.

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

1. Теория вероятностей и ее применения: науч.-теорет. журн. / Рос. акад. наук, отделение математики.

2. Фундаментальная и прикладная математика: науч. журн. / Моск. гос. ун-т (МГУ), Центр Новых Информац. Технологий, Издат. дом "Открытые системы".

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Назарова, Е. И. Математика Текст Ч. 4 метод. указания к выполнению семестр. задания Е. И. Назарова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Образоват. дисциплины ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 81, [1] с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Назарова, Е. И. Математика Текст Ч. 4 метод. указания к выполнению семестр. задания Е. И. Назарова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Образоват. дисциплины ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 81, [1] с.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Емельянов, Г. В. Задачник по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие / Г. В. Емельянов, В. П. Скитович. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2007. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-0743-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/141">https://e.lanbook.com/book/141</a> (дата обращения: 10.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Назарова, Е. И. Математика Текст Ч. 4 метод. указания к выполнению семестр. задания Е. И. Назарова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Образоват. дисциплины ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 81, [1] с. <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000488169">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000488169</a>
3	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Коржова, М. Е. Элементы теории вероятностей Текст учеб. пособие для экон. специальностей М. Е. Коржова, С. А. Шунайлова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Мат. анализ ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 56, [2] с. электрон. версия <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000440514">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000440514</a>

## **9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса**

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	308 (1а)	аудитория с большой доской
Лекции	401 (1а)	Компьютер, проектор
Самостоятельная работа студента		аудитория с основным оборудованием