

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.10 «Теория вероятностей и математическая статистика»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.03**

**Прикладная информатика**

Направленность (профиль, специализация): **Прикладная информатика в экономике**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	Е.М. Гельфанд
Согласовал	Зав. кафедрой «ВМ»	Г.М. Полетаев
	руководитель направленности (профиля) программы	А.С. Авдеев

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1	Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач
ОПК-6	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-6.1	Применяет математические модели при решении задач

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Алгоритмизация и программирование, Дискретная математика, Интегралы и дифференциальные уравнения, Математика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Бухгалтерский, налоговый и управленческий учет, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Математическое моделирование социально-экономических систем, Системный анализ и принятие решений

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	0	32	96	57

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 4**

**Лекционные занятия (16ч.)**

- 1. Случайные события и их вероятности {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,4,5]** Случайные события. Алгебраические операции над событиями. Классическое определение вероятности. Аксиоматическая вероятность. Следствия из аксиом. Условная вероятность. Формула полной вероятности и формула Байеса.
- 2. Случайные события и их вероятности {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,4,5]** Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. Предельные теоремы. Случайные величины. Функция распределения. Виды случайных величин.
- 3. Непрерывные с. в.(2ч.)[1,4,5]** Функция плотности. Числовые характеристики непрерывных с. в. Примеры распределений непрерывных с. в.
- 4. Случайные величины {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,4,5]** Числовые характеристики случайных величин.
- 5. Элементы математической статистики {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4]** Введение в математическую статистику. Генеральная и выборочная совокупности. Способы записи и графическое представление выборки.
- 6. Элементы математической статистики. Статистическое оценивание {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4]** Точечные оценки неизвестных параметров их свойства. Ин-тервальные оценки параметров. Статистические гипотезы. Проверка гипотез. Точечные оценки. Критические границы и распределения некоторых статистик. Интервальные оценки. Корреляционная таблица. Выборочный коэффициент корреляции
- 7. Проверка статистических гипотез. Примеры проверки гипотез. Понятие о регрессии.(2ч.)[2,3,4]** Понятие критической области. Общие принципы проверки статистических гипотез. Проверка некоторых параметрических гипотез. Проверка гипотезы о виде распределения по критерию Пирсона. Метод наименьших квадратов. Линейная регрессия. Понятие о корреляционных отношениях.

**Практические занятия (32ч.)**

- 1. Операции над событиями.(2ч.)[1,4]** Построение множества элементарных исходов. Операции над событиями.

2. **Вычисление вероятностей событий по классической схеме с применением комбинаторики(2ч.)[1,4]** Вычисление вероятностей событий по классической схеме с применением комбинаторики
3. **Вычисление геометрических вероятностей событий. Случайные события и их вероятности(2ч.)[1,4]** Вычисление геометрических вероятностей событий. Формулы сложения и умножения вероятностей.
4. **Условные вероятности. Формула полной вероятности {дерево решений} (2ч.)[1,4]** Формулы сложения и умножения вероятностей. Условные вероятности. Решение задач на применение формулы полной вероятности и формулы Байеса.
5. **Случайные события и их вероятности(2ч.)[1,4]** Формула полной вероятности и формула Байеса.
6. **Случайные события и их вероятности(2ч.)[1,4]** Формула Бернулли. Предельные теоремы
7. **Случайные события и их вероятности(2ч.)[1,4,5]** Контрольная работа по теме 1.
8. **Случайные величины(2ч.)[1,4]** Закон распределения и функция распределения дискретной случайной величины.
9. **Случайные величины(2ч.)[1,4]** Числовые характеристики случайных величин.
10. **Дискретные с. в.(2ч.)[1,4]** Ряд распределения. Функция распределения. Числовые характеристики.
11. **Равномерное распределение. Показательное распределение. Нормальное распределение.(2ч.)[2,4]** Равномерное распределение. Показательное распределение. Нормальное распределение.
12. **элементы математической статистики(2ч.)[3,4]** Построение вариационных и сгруппированных рядов. Полигон и гистограмма. Выдача расчетного задания (РЗ)
13. **Случайные величины(2ч.)[1,2,4,5]** Контрольная работа по теме 2.
14. **Элементы математической статистики(2ч.)[3,4]** Способы получения и записи выборки. Графическое представление выборки. Нахождение выборочных оценок.
15. **Элементы математической статистики(2ч.)[3,4]** Распределения некоторых статистик. Построение доверительных интервалов. Проверка статистических гипотез.
16. **Понятие регрессии(2ч.)[3,4]** Составление корреляционной таблицы. Эмпирические линии регрессии. Прямые линии регрессии. Защита задания по математической статистике.

#### **Самостоятельная работа (96ч.)**

1. **Подготовка к лекциям.(9ч.)[1,2,3,4,5]**
2. **Подготовка к практическим занятиям(11ч.)[1,2,3,4,5]**
3. **Подготовка к контрольным работам № 1 и №2.(20ч.)[1,4]** Решение задач
4. **Выполнение расчетного задания.(20ч.)[3,4]**

**5. Подготовка к экзамену(36ч.)[1,2,3,4,5]** Изучение рекомендуемой литературы, решение задач

**5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Зайцев В. П. Теория вероятностей. Основные понятия, поясняющие примеры и задания: учебное пособие /В.П. Зайцев. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2019. – 101 с. Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaytsev\\_TeorVer\\_up.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaytsev_TeorVer_up.pdf)

2. Гельфанд Е.М. Статистика случайных событий. Временные ряды: Методические указания / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. –Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2017. – 39 с. Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/StatGelf.pdf>

3. Гельфанд Е.М. Математическая статистика: методические указания по выполнению расчетного задания для студентов ПИЭ, БИ [Электронный ресурс]: Методические указания — Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2020.— Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Gelfand\\_MatStat\\_rz\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Gelfand_MatStat_rz_mu.pdf)

**6. Перечень учебной литературы**

**6.1. Основная литература**

4. Зайцев В.П. Теория вероятностей и математическая статистика. [Электронный ресурс]: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2014.— Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaytev-tvims.pdf>

**6.2. Дополнительная литература**

5. Шарикова, Т.Г. Лекции, примеры и задачи по теории вероятностей для студентов всех форм обучения: учебно-методическое пособие / Т.Г. Шарикова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. - 120 с. Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/vm/Sharikova\\_teor\\_ver.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/vm/Sharikova_teor_ver.pdf)

**7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

**6. ЭБС АлтГТУ**

7. Альтернативная версия официального сайта АлтГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих. - Режим доступа: <https://altstu.ru/?vis=1>

8. Личный кабинет студента. - Режим доступа: [http://student.altstu.ru/sign\\_in/](http://student.altstu.ru/sign_in/)

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».