

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

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФИТ  
Авдеев

А.С.

## **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 общинженерные 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 электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

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://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://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://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Sharikova\\_teor\\_ver.pdf](http://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.

## **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	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».