

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.Б.6 «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 (базовая)**

Форма обучения: **очно - заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	старший преподаватель	В.Н. Токарев
Согласовал	Зав. кафедрой «ВМиММ»	Г.М. Полетаев
	руководитель направленности (профиля) программы	А.С. Авдеев

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-3	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	основные законы естественнонаучных дисциплин.	применять основные законы естественнонаучных дисциплин при решении задач теории вероятностей и математической статистики	
ПК-23	способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач	математические методы решения прикладных задач	применять математические методы для решения конкретных прикладных задач теории вероятностей и математической статистики	методами и применять их для решения практических задач, а именно задач теории вероятности и математической статистики.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информатика и программирование, Математика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Математические методы в экономике, Математическое моделирование социально-экономических систем, Научно-исследовательская работа

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: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очно - заочная	18	0	36	54	62

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

Форма обучения: очно - заочная

Семестр: 4

Лекционные занятия (18ч.)

1. Случайные события и их вероятности {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2,3,5] Случайные события. Алгебраические операции над событиями. Классическое определение вероятности. Математические методы обработки случайных событий.

Аксиоматическая вероятность. Следствия из аксиом. Условная вероятность. Формула полной вероятности и формула Байеса.

Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. Предельные теоремы.

2. Случайные величины {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,5] Случайные величины. Функция распределения. Виды случайных величин. Числовые характеристики случайных величин.

3. Непрерывные случайные величины(2ч.)[1,2,3,5] Функция плотности. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Примеры распределений непрерывных случайных величин.

4. Элементы математической статистики {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2,3,5] Введение в математическую статистику.

Генеральная и выборочная совокупности. Способы записи и графическое представление выборки.

Точечные оценки неизвестных параметров их свойства. Интервальные оценки параметров.

Статистические гипотезы. Проверка гипотез.

5. **Статистическое оценивание(1ч.)[1,2,3,5]** Точечные оценки. Критические границы и распределения некоторых статистик. Интервальные оценки. Математические методы статистического оценивания.
6. **Статистическое описание двумерной случайной величины(1ч.)[3,4,5]** Корреляционная таблица. Выборочный коэффициент корреляции
7. **Проверка статистических гипотез(2ч.)[3]** Понятие критической области. Общие принципы проверки статистических гипотез. Проверка некоторых параметрических гипотез. Проверка гипотезы о виде распределения по критерию Пирсона.
8. **Понятие о регрессии(2ч.)[1,3,5]** Метод наименьших квадратов. Линейная регрессия. Понятие о корреляционных отношениях.

Практические занятия (36ч.)

1. **Операции над событиями(4ч.)[1,3]** Построение множества элементарных исходов. Операции над событиями.
2. **Вычисление вероятностей событий по классической схеме с применением комбинаторики(2ч.)[1,3]** Вычисление вероятностей событий по классической схеме с применением комбинаторики. Использование естественнонаучных законов при решении задач вычисления классической вероятности.
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(2ч.)[1,3]** Формулы сложения и умножения вероятностей. Условные вероятности. Решение задач на применение формулы полной вероятности и формулы Байеса.
5. **Случайные события и их вероятности {дерево решений} (6ч.)[1,4]** Формула полной вероятности и формула Байеса.
Формула Бернулли. Предельные теоремы
6. **Случайные величины(6ч.)[1,4]** Закон распределения и функция распределения дискретной случайной величины.
7. **Дискретные случайные величины(2ч.)[1,2,3,4,5]** Ряд распределения. Функция распределения. Числовые характеристики.
8. **Равномерное распределение. Показательное распределение. Нормальное распределение.(2ч.)[2,3]** Равномерное распределение. Показательное распределение. Нормальное распределение.
9. **Элементы математической статистики(6ч.)[1,4]** Построение вариационных и сгруппированных рядов. Полигон и гистограмма.
Способы получения и записи выборки. Графическое представление выборки. Нахождение выборочных оценок. Использование естественнонаучных законов при решении задач математической статистики.
Распределения некоторых статистик. Построение доверительных интервалов. Проверка статистических гипотез.
10. **Понятие регрессии(4ч.)[1,3]** Составление корреляционной таблицы.

Эмпирические линии регрессии. Прямые линии регрессии.

Самостоятельная работа (54ч.)

- 1. Подготовка к лекциям(18ч.)[1,2,3,5]**
- 2. Подготовка к практическим занятиям(13ч.)[1,2,3,4,5,6]**
- 3. Выполнение расчетного задания(10ч.)[1,3]** Решение задач по индивидуальным вариантам
- 4. Защита расчетного задания(3ч.)[1,3]**
- 5. Подготовка к зачету(10ч.)[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. Шарикова Т.Г. Лекции, примеры и задачи по теории вероятностей для студентов всех форм обучения [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2015.— Режим доступа: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/vm/Sharikova_teor_ver.pdf

2. Шапкин, А. С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию : учебное пособие / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. – 9-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 432 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573151> (дата обращения: 08.11.2021). – Библиогр.: с. 428. – ISBN 978-5-394-03710-8. – Текст : электронный.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

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

4. Горлач Б.А. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие / Б. А. Горлач. - СПб :Издательство «Лань»., 2013. 320 с.-Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4864#book_name

6.2. Дополнительная литература

5. Бородин А.Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической

статистики [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Бородин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2026>

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

6. <https://interneturok.ru/lesson/idei-i-smysly/matematika-za-20-urokov/spisok-urokov/teoriya-veroyatnostey>

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.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
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. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
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».