

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.22 «Теория вероятностей и математическая статистика»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **12.03.01**

Приборостроение

Направленность (профиль, специализация): **Измерительные информационные технологии**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Л.П. Афонькина
Согласовал	Зав. кафедрой «ВМ»	В.П. Зайцев
	руководитель направленности (профиля) программы	А.Г. Зрюмова

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 выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат	основные законы естественно научных дисциплин, физико-математический аппарат в рамках профессиональной деятельности, в том числе математические модели.	выявлять естественно-научную сущность проблем, привлекая для их решения математический аппарат и математические модели, в том числе: - при построение электрических схем; - при передаче и обработке сигналов; - при измерениях физических величин.	навыками применения физико-математического аппарата и математических моделей, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
ОПК-5	способностью обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований	методы и средства обработки и представления данных экспериментальных исследований, в том числе с помощью технических и программных средств.	обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований, в том числе с помощью технических и программных средств.	навыками обработки и представления данных экспериментальных исследований, в том числе с помощью технических и программных средств.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Методы и средства обработки результата измерений, Метрология, стандартизация и сертификация, Теоретические основы измерительных и информационных технологий

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	
очная	34	0	34	40	74

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 (34ч.)

- 1. Случайные события и их вероятности(2ч.)[2,3,4]** Множество элементарных исходов. Понятие случайного события. Алгебраические операции над событиями.
- 2. Случайные события и их вероятности(2ч.)[2,3,4]** Определения вероятности события.
- 3. Случайные события и их вероятности(2ч.)[2,3,4]** Применение комбинаторики к вычислению вероятностей.
- 4. Случайные события и их вероятности(2ч.)[2,3,4]** Условные вероятности. Независимость событий. Формула полной вероятности и формула Байеса.
- 5. Случайные события и их вероятности {ПОПС (позиция, обоснование, пример, следствие) - формула} (2ч.)[2,3,4]** Повторение испытаний. Схема Бернулли.
- 6. Случайные величины(2ч.)[2,3,4]** Случайные величины (с.в.). Функция распределения. Дискретные и непрерывные с. в.
- 7. Случайные величины(2ч.)[2,3,4]** Числовые характеристики с. в. Примеры распределений дискретных с. в.
- 8. Случайные величины(2ч.)[2,3,4]** Система с. в. Функция распределения. Закон распределения двумерной дискретной с. в.
- 9. Случайные величины(2ч.)[2,3,4]** Независимость с. в. Функции с. в. Корреляционная зависимость.
- 10. Случайные величины(2ч.)[2,3,4]** Предельные теоремы.
- 11. Элементы математической статистики(2ч.)[2,3,4]** Элементы

математической статистики. Выборка. Графическое представление выборки.

12. Элементы математической статистики(2ч.)[2,3,4] Точечные оценки.

13. Элементы математической статистики(2ч.)[2,3,4] Статистическое описание двумерной с. в.

14. Элементы математической статистики(2ч.)[2,3,4] Критические границы и распределения некоторых статистик. Интервальные оценки.

15. Элементы математической статистики(2ч.)[2,3,4] Проверка статистических гипотез. Общие принципы.

16. Элементы математической статистики(2ч.)[2,3,4] Примеры проверки гипотез.

17. Элементы математической статистики(2ч.)[2,3,4] Понятие регрессии. Метод наименьших квадратов. Естественную-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, их решение с помощью физико-математического аппарата

Практические занятия (34ч.)

1. Случайные события(2ч.)[2,3] Формирование способности обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований. Построение множества элементарных исходов. Операции над событиями.

2. Случайные события(2ч.)[2,3] Формирование способности обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований. Применение комбинаторики к вычислению вероятностей.

Формулы сложения и умножения.

3. Случайные события(2ч.)[2,3] Формирование способности обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований. Решение задач на применение формулы полной вероятности и формулы Байеса.

4. Случайные события(2ч.)[2,3] Формирование способности обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований. Задачи на вычисление геометрических вероятностей. Условные вероятности.

5. Случайные события(2ч.)[2,3] Формирование способности обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований. Повторение испытаний. Схема Бернулли.

7. Случайные величины(4ч.)[2,3] Формирование способности обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований. Дискретные с. в. (закон распределения, функция распределения, числовые характеристики).

8. Случайные величины(2ч.)[2,3] Формирование способности обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований. Непрерывные с. в. (функция распределения и функция плотности, числовые характеристики).

9. Случайные величины {работа в малых группах} (4ч.)[2,3] Формирование способности обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований. Обобщающее занятие по случайным величинам.

11. Случайные величины(2ч.)[2,3] Формирование способности обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований. Защита домашнего

индивидуального задания

12. Элементы математической статистики(2ч.)[2,3] Формирование способности обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований. Способы получения и записи выборки. Графическое представление выборки.

13. Элементы математической статистики(2ч.)[2,3] Формирование способности обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований. Вычисление точечных оценок. Составление корреляционной таблицы.

14. Элементы математической статистики(2ч.)[2,3] Формирование способности обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований. Проверка гипотезы о виде распределения по критерию Пирсона.

15. Элементы математической статистики(2ч.)[2,3] Формирование способности обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований. Построение доверительных интервалов.

16. Элементы математической статистики(2ч.)[2,3] Формирование способности обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований. Эмпирические линии регрессии. Прямые линии регрессии.

17. Элементы математической статистики(2ч.)[2,3] Формирование способности обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований. Защита индивидуального домашнего задания

Самостоятельная работа (40ч.)

1. Теория вероятности и математическая статистика(18ч.)[2,3] Подготовка к лекциям и практическим занятиям

2. Теория вероятности и математическая статистика(6ч.)[2,3] Подготовка к контрольным работам

3. Теория вероятности и математическая статистика(12ч.)[2,3] Выполнение домашнего индивидуального задания

4. Зачет(4ч.)[2,3]

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: учебно-методическое пособие / Т.Г. Шарикова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. - 120 с. Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/author/724>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Зайцев В.П. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие. / В.П. Зайцев. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014. – 268 с. (201 экз.) + Электронный ресурс АлтГТУ

3. Туганбаев, А.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Туганбаев, В.Г. Крупин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/652>. — Загл. с экрана.

6.2. Дополнительная литература

4. 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>. — Загл. с экрана.

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

5. Электронная библиотечная система АлтГТУ[Электронный ре-сурс]:офици. сайт. – Электрон.дан. – Режим досту-па:<http://new.elib.altstu.ru/>

6. Научно-техническая библиотека АлтГТУ[Электронный ресурс]: офици. сайт. – Электрон.дан. – Режим доступа:<http://astulib.secna.ru/>

7. ЭБС «Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: офици. сайт. – Электрон.дан. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

8. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»[Электронный ре-сурс]:офици. сайт. – Электрон.дан. – Режим досту-па:<http://biblioclub.ru/index.php?page=m>

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».