

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 «Математические методы обработки данных»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.05  
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Направленность (профиль, специализация): **Технология машиностроения**

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

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	старший преподаватель	И.П. Мурзина
Согласовал	Зав. кафедрой «ВМиММ»	Г.М. Полетаев
	руководитель направленности (профиля) программы	А.В. Балашов

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-4	способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	проблемы промышленных предприятий, способы разработки обобщенных вариантов решений прогнозируя их последствия	участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	навыками анализа обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами
ПК-13	способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций	методику проведения эксперимента и обработки данных, в том числе знать основы теории вероятности и математической статистики	проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций	математическими методами обработки данных

## 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	Научно-исследовательская работа

их изучения.

**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	17		34	93	60

**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 (17ч.)**

- 1. Случайные события: основные понятия. Основные формулы комбинаторики. Определения вероятности случайного события: классическое, аксиоматическое, геометрическое, статистическое. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [1,2]**
- 2. Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. □ Формула полной вероятности. Формула Байеса. (2ч.) [1,2]**
- 3. Методика проведения эксперимента и обработка данных на основе теории вероятности и математической статистики. Разработка обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбор оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (2ч.) [1,2] Схема Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.**
- 4. Случайные величины: основные понятия. Дискретные случайные величины. Законы распределения (2ч.) [1,2]**
- 5. Обработка и анализ результатов на основе математических методов обработки данных {работа в малых группах} (2ч.) [1,2] Биномиальное распределение, распределение Пуассона, геометрическое, гипергеометрическое, равномерное, показательное и нормальное распределения.**
- 6. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность**

- распределения. Числовые характеристики случайных величин.(2ч.)[1,2]
7. Основные понятия математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Способы формирования выборок.(2ч.)[2]
  8. Статистические оценки параметров распределения. Точечные оценки. Несмещенность, состоятельность, эффективность. Интервальные оценки. Проверка статистических гипотез.(2ч.)[2]
  9. Элементы корреляционного и регрессионного анализа. {имитация} (1ч.)[2]

#### Практические занятия (34ч.)

1. Случайные события. Множество элементарных исходов. Операции над множествами. Основные формулы комбинаторики. {беседа} (2ч.)[1,2]
2. Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности.(2ч.)[1,3]
3. Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей.(2ч.)[1,3]
4. Формула полной вероятности. Формула Байеса.(2ч.)[1,3]
5. Схема Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.(2ч.)[1,3]
6. Контрольная работа №1 "Случайные события"(2ч.)[1,2,3]
7. Дискретные случайные величины. Законы распределения(2ч.)[1,3]
8. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения.(2ч.)[1,3]
9. Числовые характеристики случайных величин.(2ч.)[1,3]
10. Биномиальное распределение, распределение Пуассона, геометрическое, гипергеометрическое, равномерное, показательное и нормальное распределения. {работа в малых группах} (2ч.)[1,3]
11. Контрольная работа №2 "Случайные величины"(2ч.)[1,2,3]
12. Основные понятия математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Формирование выборки.(2ч.)[2]
13. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения. Точечные оценки.(2ч.)[2]
14. Проверка гипотезы о нормальном распределении.(2ч.)[2]
15. Корреляционная таблица. Поле корреляции.(2ч.)[2]
16. Выборочный коэффициент корреляции. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициент корреляции. Эмпирические линии регрессии. Прямые линии регрессии.(2ч.)[2]
17. Контрольная работа №3 "Элементы математической статистики"(2ч.)[2]

#### Самостоятельная работа (93ч.)

1. Подготовка к лекциям(17ч.)[1,2]
2. Подготовка к практическим занятиям(22ч.)[1,2,3]
3. Подготовка к контрольным работам(18ч.)[2,3]

#### **4. Подготовка к экзамену(Збч.)[1,2,3,4]**

#### **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. Теория вероятностей (учебное пособие)/ Гладышева И.Ю., Мурзина И.П., Степанюк Т. М. /Барнаул: АлтГТУ, 2013./ЭБС АлтГТУ — Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/elib/eum/vmmm/gladysheva-tv.pdf>.

#### **6. Перечень учебной литературы**

##### **6.1. Основная литература**

2. Зайцев В. П. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие [для студентов АлтГТУ по направлениям и специальностям в области техники и технологии] / В. П. Зайцев ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - (pdf-файл : 3,44 Мбайта) и Электрон. текстовые дан. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2014. - 268 с. - Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaytev-tvims.pdf>

##### **6.2. Дополнительная литература**

3. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие / В.Е. Гмурман. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 1979. - 400 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458330> (25.03.2019).

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

4. И. В. Гребенникова. Методы математической обработки экспериментальных данных . Учебно-методическое пособие. Режим доступа: <https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/34780/1/978-5-7996-1456-0.pdf>

#### **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 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».