Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 04.09.2025 18:17:07
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Факультет машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
_____/Е.В. Сафонов
«27» февраля 2025 г

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## «Теория вероятности и математическая статистика»

Направление подготовки
**09.03.02 «Информационные системы и технологии»**

Образовательная программа (профиль подготовки)
**«Интеллектуальные информационно-измерительные системы»**

Квалификация (степень) выпускника
**Бакалавр**

Форма обучения
**Очная**

Москва, 2025 г.

Программу составил:
к.т.н. /Д.С. Ершов/

**Согласовано:**

Заведующий кафедрой
к.э.н. /Т.А. Левина/

# Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине ..... 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы ..... 5
3. Структура и содержание дисциплины ..... 5
3.1. Виды учебной работы и трудоемкость ..... 5
3.2. Тематический план изучения дисциплины ..... 5
3.3. Содержание дисциплины ..... 6
3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий ..... 6
3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ) ..... 6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение ..... 6
4.1. Нормативные документы и ГОСТы ..... 6
4.2. Основная литература ..... 6
4.3. Дополнительная литература ..... 6
4.4. Электронные образовательные ресурсы ..... 7
4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение ..... 7
4.6. Современные профессиональные Теория вероятности и математическая статистика и информационные справочные системы ..... 7
5. Материально-техническое обеспечение ..... 9
6. Методические рекомендации ..... 9
6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения ..... 9
6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины ..... 9
7. Фонд оценочных средств ..... 10
7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения ..... 10
7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения ..... 10
7.3. Оценочные средства ..... 10

# 1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» следует отнести:

- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;
- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;
- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;
- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

Обучение по дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика» направлено на формирование у обучающихсяследующих компетенций:

| Код и наименование компетенций | Индикаторы достижения компетенции |
|---|---|
| ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ИОПК-1.1. знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования<br>ИОПК-1.2. умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования<br>ИОПК-1.3. имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности |

# 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория вероятности и математическая статистика» входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и профилю подготовки «Интеллектуальные информационно-измерительные системы» для очной формы обучения.

# 3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(е) единиц(ы) (180 часов). Изучается на 2 семестре обучения. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

## 3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Очная форма обучения

| № п/п | Вид учебной работы | Количество часов | Семестры | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 2 семестр | |
| **1** | **Аудиторные занятия** | **72** | **72** | |
| | В том числе: | | | |
| 1.1 | Лекции | 36 | 36 | |
| 1.2 | Семинарские/практические занятия | 36 | 36 | |
| 1.3 | Лабораторные занятия | | | |
| **2** | **Самостоятельная работа** | **180** | **180** | |
| | В том числе: | | | |
| 2.1 | Подготовка и защита курсовой работы | 0 | 0 | |
| 2.2 | Самостоятельное изучение | 108 | 108 | |
| | | | | |
| **3** | **Промежуточная аттестация** | | | |
| | Зачет/диф.зачет/экзамен | | экзамен | |
| | **Итого** | **180** | 180 | |

## 3.2 Тематический план изучения дисциплины

(по формам обучения)

Тематический план размещѐн в приложении 1 к рабочей программе.

## 3.3 Содержание дисциплины

Раздел 1. Теория вероятностей

Тема 1.1. Введение. Элементы комбинаторики. Правила суммы и произведения комбинаторики. Соединения (размещения, перестановки, сочетания).

Предмет теории вероятностей. Виды случайных событий. Классическое, статистическое и геометрическое определения вероятности появления события.

Тема 1.2. Алгебра событий. Теоремы сложения вероятностей для несовместных и совместных событий, теоремы умножения вероятностей для зависимых и независимых событий. Формулы полной вероятности, Бейеса и Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.

Тема 1.3. Случайные величины. Понятие закона распределения дискретной случайной величины и способы его описания. Основные законы распределения дискретной случайной величины (гипергеометрический, биномиальный, распределение Пуассона).

Тема 1.4. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайных величин, их вероятностный смысл и свойства.

Тема 1.5. Непрерывные случайные величины. Интегральная функция распределения. Плотность вероятностей. Связь между интегральной функцией распределения и плотностью вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.

Тема 1.6. Основные законы распределения непрерывных случайных величин. Равномерный, показательный законы. Нормальный закон распределения. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины на произвольный конечный интервал, на интервал, симметричный относительно среднего значения. Правило трех сигм.

Тема 1.7. Предельные теоремы теории вероятностей. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема.

Раздел 2. Математическая статистика

Тема 2.1. Понятие о выборочном методе. Генеральная совокупность и выборка. Типы выборок. Статистическое распределение выборки. Построение эмпирической функции распределения выборки, полигона и гистограммы относительных частот.

Тема 2.2. Точечные оценки параметров распределения. Требования к оценкам: несмещенность, состоятельность, эффективность. Выборочная средняя. Выборочная и исправленная дисперсии. Упрощенные методы расчета статистических характеристик выборки.

Тема 2.3. Интервальные оценки. Доверительный интервал для математического ожидания при известном среднем квадратическом отклонении. Распределение Стьюдента. Доверительный интервал для выборочной средней при неизвестном среднем квадратическом отклонении. Случай малой выборки.

Тема 2.4. Проверка правдоподобия статистических гипотез. Понятия статистической гипотезы (простой и сложной), нулевой и конкурирующей гипотезы, ошибок первого и второго рода, уровня значимости, статистического критерия, критической области, области принятия гипотезы. Критерий $\chi 2$ Пирсона.

Тема 2.5. Вероятностное введение в корреляционный анализ. Элементы корреляционного и регрессионного анализа. Определение параметров линейной среднеквадратической регрессии методом наименьших квадратов.Вычисление выборочных коэффициентов регрессии и корреляции.

## 3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/практические занятия

Тема 1.1. Введение.

Тема 1.2. Алгебра событий.

Тема 1.3. Случайные величины.

Тема 1.4. Числовые характеристики дискретных случайных величин.

Тема 1.5. Непрерывные случайные величины.

Тема 1.6. Основные законы распределения непрерывных случайных величин.

Тема 1.7. Предельные теоремы теории вероятностей.

Тема 2.1. Понятие о выборочном методе.

Тема 2.2. Точечные оценки параметров распределения.

Тема 2.3. Интервальные оценки.

Тема 2.4. Проверка правдоподобия статистических гипотез.

Тема 2.5. Вероятностное введение в корреляционный анализ.

3.4.2. Лабораторные занятия

Отсутствуют

## 3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовые работы/проекты отсутствуют

# 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года No 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденный Приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. N 929 "Об утверждении федерального... Редакция с изменениями N 1456 от 26.11.2020;

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. No 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

### 4.2 Основная литература

1. Балдин, К.В. Теория вероятностей и математическая статистика / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. – 2-е изд. – Москва : Издательско- торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. – 472 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453249 (дата обращения: 12.11.2019). – Библиогр.: с. 433-434. – ISBN 978-5-394-02108-4. – Текст : электронный.

2. Маталыцкий, М.А. Теория вероятностей и математическая статистика / М.А. Маталыцкий, Г.А. Хацкевич. – Минск : Вышэйшая школа, 2017. – 592 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477424 (дата обращения: 12.11.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-06-2855-8. – Текст :электронный.

### 4.3 Дополнительная литература

1. Мацкевич, И.Ю. Теория вероятностей и математическая статистика: практикум : [12+] / И.Ю. Мацкевич, Н.П. Петрова, Л.И. Тарусина. – Минск : РИПО, 2017. – 200 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487930 (дата обращения: 12.11.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-711-9. – Текст: электронный.

**Электронные образовательные ресурсы**

Проведение занятий и аттестаций возможно в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой электронных образовательных ресурсов (ЭОР) по всем Темам программы:.

| Название ЭОР | |
|---|---|
| Теория вероятности и | ЭОР находится в разработке |

| | |
|---|---|
| математическая статистика | |

Разработанные ЭОР включают тренировочные и итоговые тесты.

Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте mospolytech.ru

Каждый студент обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным библиотекам университета

(elib.mgup; lib.mami.ru/lib/content/elektronyy-katalog) к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам)

### 4.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Отсутствует

### 4.5 Современные профессиональные Теория вероятности и математическая статистика и информационные справочные системы

**Перечень ресурсов сети Интернет, доступных для освоения дисциплины:**

| № | Наименование | Ссылка на ресурс | Доступность |
|---|---|---|---|
| **Информационно-справочные системы** | | | |
| | Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс | http:// www.consultant.ru | Доступно |
| **Электронно-библиотечные системы** | | | |
| | Лань | https://e.lanbook.com/ | Доступна в сети Интернет без ограничений |
| | IPR Books | https://www.iprbookshop.ru/ | Доступна в сети Интернет без ограничений |
| **Профессиональные Теория вероятности и математическая статистика** | | | |
| | База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU) | http://www.elibrary.ru | Доступно |
| | WebofScienceCoreCollection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных | http://webofscience.com | Доступно |

## 5. Материально-техническое обеспечение

Лекционная аудитория общего фонда, переносной мультимедийный комплекс (проектор, ноутбук)

## 6. Методические рекомендации

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий:

– аудиторные занятия: лекции, лабораторные работы, тестирование;

– внеаудиторные занятия: самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка к лабораторным работам.

**Образовательные технологии**

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных электронных образовательных ресурсов (ЭОР) (см. п.4.4).

Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

### 6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

6.1.1. Преподаватель организует преподавание дисциплины в соответствии с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в московском политехническом университете и его филиалах", утверждѐнным ректором университета.

6.1.2. На первом занятии преподаватель доводит до сведения студентов содержание рабочей программы дисциплины (РПД) и предоставляет возможность ознакомления с программой.

6.1.3. Преподаватель особенно обращает внимание студентов на:

- виды и формы проведения занятий по дисциплине, включая порядок проведения занятий с применением технологий дистанционного обучения и системы дистанционного обучения университета (СДО мосполитеха);
- виды, содержание и порядок проведения текущего контроля успеваемости в соответствии с фондом оценочных средств;
- форму, содержание и порядок проведения промежуточной аттестации в соответствии с фондом оценочных средств, предусмотренным РПД.

6.1.4. Доводит до сведения студентов график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД.

6.1.5. Необходимо с самого начала занятий рекомендовать студентам основную и дополнительную литературу и указать пути доступа к ней.

6.1.6. Вначале или в конце семестра дать список вопросов для подготовки к промежуточной аттестации (экзамену или зачѐту).

6.1.7. Рекомендуется факт ознакомления студентов с РПД и графиком работы письменно зафиксировать подписью студента в листе ознакомления с содержание РПД.

6.1.8. Преподаватели, ведущий лекционные и практические занятия, должны согласовывать тематический план практических занятий, использовать единую систему обозначений, терминов, основных понятий дисциплины.

6.1.9. При подготовке **к семинарскому занятию** по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с перечнем вопросов по теме семинара.

В ходе семинара во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Применяя фронтальный опрос дать возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.

В заключительной части семинарского занятия следует подвести его итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

6.1.10. Целесообразно в ходе защиты **лабораторных работ** задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем.

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS). Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

### 6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1.2.1. Студент с самого начала освоения дисциплины должен внимательно ознакомится с рабочей программой дисциплины.

1.2.2. Студенту необходимо составить для себя график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД с учѐтом требований других дисциплин, изучаемых в текущем семестре.

1.2.3. При проведении занятий и процедур текущей и промежуточной аттестации с использованием инструментов информационной образовательной среды дистанционного образования университета (LMSмосполитеха), как во время контактной работы с преподавателем так и во время самостоятельной работы студент должен обеспечить техническую возможность дистанционного подключения к системам дистанционного обучения. При отсутствии такой возможности обсудить ситуацию с преподавателем дисциплины.

1.2.4. Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к семинарам и практическим занятиям;
- оформление отчетов по выполненным лабораторным работам и подготовка к их защите.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;

- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация самостоятельной работы или защита лабораторной работы.

## 7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 2 к рабочей программе и включает темы:

7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения
7.3. Оценочные средства
7.3.1. Текущий контроль
7.3.2. Промежуточная аттестация

*Приложение 2*

# Тема 7 РПД - ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

# ПО ДИСЦИПЛИНЕ

## «Теория вероятности и математическая статистика»

Направление подготовки

**09.03.02 Информационные системы и технологии**

Образовательная программа (профиль подготовки)

**«Интеллектуальные информационно-измерительные системы»**

## 7. Фонд оценочных средств

В процессе обучения в течение семестра используются оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций. Применяются следующие оценочные средства: тест, защита практических работ, экзамен.

Обучение по дисциплине **«Теория вероятности и математическая статистика»** направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

| **Код и наименование компетенций** | **Индикаторы достижения компетенции** |
|---|---|
| ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ИОПК-1.1. знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования<br>ИОПК-1.2. умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования<br>ИОПК-1.3. имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности |

### 7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

| № ОС | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в ФОС |
|---|---|---|---|
| 1 | Тесты (Т) | Студентам предлагается ответить на тесты в течении 45 минут. Критерием успешной сдачи тестирования считается процент правильных ответов более 65% процентов. | Банк вопросов |

### 7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

**Обязательными условиями подготовки студента к промежуточной аттестации**

является выполнение и защита студентом практических работ, предусмотренных рабочей программой и прохождение всех промежуточных тестов не ниже, чем на 70% правильных ответов. Промежуточные тестирования могут проводится как в аудитории Университета под контролем преподавателя, так и дистанционном формате на усмотрение преподавателя.

Шкала оценивания для экзамена:

| **Шкала оценивания** | **Описание** |
|---|---|
| Отлично | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом может быть допущена незначительная ошибка, неточность, затруднение при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Хорошо | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки. |
| Удовлетворительно | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность. |
| Неудовлетворительно | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |

## 7.3 Оценочные средства

### 7.3.1. Текущий контроль

Текущий контроль выполняется с применением Банка вопросов. Примеры тестов представлены ниже. Результаты текущего контроля успешно зачитываются, если при тестировании набрано не менее 75 баллов из 100 возможных.

**Рекомендуемые темы рефератов**

Рефераты не предусмотрены

**7.3.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится на 2 семестре обучения в форме зачета.

Экзамен проводится по билетам, ответы предоставляются письменно с последующим устным собеседованием. Билеты формируются из вопросов представленного ниже перечня. Экзамен может проводиться в форме тестирования с использованием (СДО-LMS) на основе разработанных электронных образовательных ресурсов (ЭОР)

**Регламент проведения экзамена:**

1. В билет включается 2 вопроса из разных Тем дисциплины.

2. Перечень вопросов содержит 30 вопросов по изученным темам на лекционных и лабораторных занятиях (прилагается).

3. Время на подготовку письменных ответов - до 40 мин, устное собеседование - до 10 минут.

4. Проведение аттестации (экзамена) с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий выполняется в соответствии с утверждѐнным в университете "Порядком проведения промежуточной аттестации с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий"

**Перечень вопросов на экзамен**

1. Определение случайного события.
2. Виды случайных событий.
3. Классическое и статистическое определения вероятности появления события. Основные формулы комбинаторики.
4. Принцип статистической устойчивости относительных частот. Связь и различие между классическим и статистическим определениямивероятности.
5. Геометрическое определение вероятности. Задача Бюффона.
6. Алгебра событий. Понятия суммы и произведения событий, ихгеометрическая интерпретация. Основные законы алгебры событий.
7. Теорема сложения вероятностей для несовместных событий. Следствия изнее.
8. Теорема сложения вероятностей для совместных событий.
9. Теорема умножения вероятностей для зависимых и независимых событий.Понятие условной вероятности.
10. Теорема о вероятности появления хотя бы одного события.11.Формула полной вероятности.
12. Формула Бернулли.
13. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
14. Определение и типы случайных величин. Понятие закона распределения случайной величины. Ряд распределения.
15. Интегральная функция распределения вероятностей. Определение,вероятностный смысл и свойства.
16. Плотность вероятностей. Определение, вероятностный смысл исвойства. Связь между интегральной функцией распределения вероятностей иплотностью вероятностей.
17. Определение, вероятностный смысл и свойства математического ожиданиядля дискретных и непрерывных случайных величин.
18. Определение, вероятностный смысл и свойства дисперсии.20.Биномиальный закон распределения.
21. Среднее и наивероятнейшее числа появлений события при биномиальном распределении.
22. Закон распределения Пуассона.

23. Равномерный закон распределения вероятностей. 24.показательный закон распределения вероятностей.
25. Нормальный закон распределения вероятностей. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины на произвольный конечный интервал.
26. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины на интервал, симметричный относительно среднего значения. Правило трех сигм. Теорема Ляпунова.
27. Предельные теоремы теории вероятностей.
28. Предмет и основные задачи математической статистики.
29. Понятие о выборочном методе. Генеральная и выборочная совокупности.
30.Основные понятия математической статистики (вариационный ряд, частота, относительная частота, статистическое распределение выборки).
31.Эмпирическая функция распределения выборки и ее свойства.32.Полигон частот и полигон относительных частот.
33. Гистограмма частот и относительных частот.
34. Точечные оценки параметров распределения. Требования к оценкам.35.Выборочная средняя. Свойство устойчивости выборочных средних. 36.Выборочная и исправленная дисперсии.
37. Интервальные оценки. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Понятие точности оценки.
38. Построение доверительного интервала для оценки генеральной средней приизвестном среднем квадратическом отклонении.
39. Построение доверительного интервала для оценки генеральной средней при неизвестном среднем квадратическом отклонении. Случай малой выборки. Распределение Стьюдента.
40. Упрощенные методы расчета статистических характеристик выборки. Условные варианты. Метод произведений.41.Критерии согласия. Уровень значимости.
42. Критерий $\chi^2$ Пирсона.
43. Корреляционная и регрессионная зависимости.
44. 44.Уравнение выборочной регрессии.
45.Выборочный коэффициент регрессии.
46. Выборочный коэффициент корреляции.
47. Связь между выборочными коэффициентами регрессии корреляции.

**Приложение 1**

**Тематический план содержания дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика»**
**по направлению подготовки**
**09.03.02 «Информационные системы и технологии»**
Профиль подготовки
**Интеллектуальные информационно-измерительные системы**
**Форма обучения: очная**
**Год набора: 2025/2026**
**(бакалавр)**

| n/n | Тема | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах | | | | | Виды самостоятельной работы студентов | | | | | Формы аттестации | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Л | П/С | Лаб | СРС | КСР | К.Р. | К.П. | РГР | Реферат | К/р | Э | З |
| 1 | Тема 1.1. Введение. | 2 | 2 | | + | | | | | | | | |
| 2 | Тема 1.2. Алгебра событий. | 2 | 2 | | + | | | | | | | | |
| 3 | Тема 1.3. Случайные величины. | 2 | 2 | | + | | | | | | | | |
| 4 | Тема 1.4. Числовые характеристики дискретных случайных величин. | 2 | 2 | | + | | | | | | | | |
| 5 | Тема 1.5. Непрерывные случайные величины. | 2 | 2 | | + | | | | | | | | |
| 6 | Тема 1.6. Основные законы распределения непрерывных случайных величин. | 2 | 2 | | + | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **7** | Тема 1.7. Предельные теоремы теории вероятностей. | **4** | **4** | | **+** | | | | | | | | |
| **8** | Тема 2.1. Понятие о выборочном методе. | **4** | **4** | | **+** | | | | | | | | |
| **9** | Тема 2.2. Точечные оценки параметров распределения. | **4** | **4** | | **+** | | | | | | | | |
| **10** | Тема 2.3. Интервальные оценки. | **4** | **4** | | **+** | | | | | | | | |
| **11** | Тема 2.4. Проверка правдоподобия статистических гипотез. | **4** | **4** | | **+** | | | | | | | | |
| **12** | Тема 2.5. Вероятностное введение в корреляционный анализ. | **4** | **4** | | **+** | | | | | | | | |
| | ***Форма аттестации*** | | | | | | | | | | | | **Э** |
| | Всего часов по дисциплине | **36** | **36** | | **180** | | | | | | | | |