

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Институт физико-математического образования, информационных и  
обслуживающих технологий

Кафедра высшей математики и методики преподавания математики

УТВЕРЖДАЮ

Врио директора Института физико-  
математического образования,  
информационных и обслуживающих  
технологий

 Е.А. Журавлева  
« 12 » 20 25 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятностей и математическая статистика

По направлению подготовки – 44.03.05 Педагогическое образование (с  
двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки – Физика. Информатика

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Курс – 3 курс (6 семестр)

Луганск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) и профилю «Физика. Информатика» очной формы обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 г. № 125 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»» от 18 октября 2013 г. № 544н (с изменениями и дополнениями); «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»» от 22 сентября 2021 г. № 652н., соответствующих профессиональной деятельности выпускников.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

старший преподаватель кафедры высшей математики и методики преподавания математики ФГБОУ ВО «ЛГПУ» Ефанина Юлия Викторовна

Утверждена на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики

Протокол от «13» января 2025 г. № 4

Заведующий кафедрой высшей математики и методики преподавания математики

  
Кривко Я.П.

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий

Протокол от «15» января 2025 г. № 6

Председатель учебно-методической комиссии института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий

  
Давыскиба О.В.

**СОГЛАСОВАНО:**

Директор Департамента образования

  
Савенков В.В.

## Структура и содержание дисциплины

### 1. Цели и задачи учебной дисциплины

Основная цель дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» – ознакомление студентов с элементами математического аппарата теории вероятностей и математической статистики, необходимого для решения теоретических и практических задач; развитие навыков применения теоретико-вероятностных методов; развитие навыков использования моделирования случайных процессов при решении конкретных задач прикладного характера.

Задачи курса:

- формирование представления о месте и роли теории вероятностей и математической статистики в современном мире;
- формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших вероятностных моделей и методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий;
- формирование у студентов логического мышления, способностей к постановке задач и определению приоритетов при решении профессиональных проблем; обучение студентов математическим методам, применяемым в различных сферах деятельности для получения необходимой информации, обработки результатов измерений, а также оценки степени надежности полученных данных.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в обязательную часть учебного плана, индекс дисциплины Б1.В.03.02.

Необходимыми условиями для освоения учебной дисциплины являются знания и умения, сформированные в процессе изучения предметов «Элементарная математика», «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия».

Содержание дисциплины служит основой для дальнейшего освоения следующих дисциплин: «Векторный и тензорный анализ», «Математический анализ», «Лабораторный практикум в школьном курсе физики», «Общая и экспериментальная физика», «Основы теоретической физики»; приобретенные знания также могут быть полезны в научно-исследовательской работе.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Профессиональные		
ПК-1. Способен осваивать и	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические	<i>Знает:</i> основные понятия теории вероятностей и

использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	<p>единицы предметной области (преподаваемого предмета). ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.</p> <p>ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.</p>	<p>математической статистики; необходимые для решения задач прикладного характера; основные понятия и теоремы теории вероятности; понятия случайной величины, её числовые характеристики; основные законы распределения случайной величины; основные понятия математической статистики;</p> <p><i>Умеет:</i> применять методы теории вероятностей и статистические методы для решения прикладных задач; формализовать явления и процессы со случайным исходом в виде вероятностных моделей; проводить анализ статистических данных и интерпретировать его результаты;</p> <p><i>Владеет навыками:</i> применения современного математического инструментария для решения прикладных задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития физических явлений и процессов; навыками постановки и формализации различных задач, требующих использования вероятностно-статистических моделей, оценивания моделей и их анализа.</p>
--	--	---

## 4. Структура и содержание учебной дисциплины

### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
<b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72 (2 з.е.)</b>	—
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:</b>	<b>24</b>	—
Лекции	12	—
Семинарские занятия	—	—
Практические занятия	12	—

Лабораторные работы	—	—
Контрольные работы	—	—
Курсовая работа / курсовой проект	—	—
Другие формы организации учебного процесса	—	—
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>44</b>	—
<b>Форма аттестации</b>	<b>Зачет 4</b>	—

## 4.2. Содержание разделов дисциплины

### Тема 1. Случайные события.

*Основные понятия теории вероятностей.* Предмет теории вероятностей. Классификация событий. Типы случайных событий. Классическое и статистическое определение вероятностей. *Основные теоремы теории вероятностей и следствия из них.* Теоремы умножения и сложения вероятностей. Следствия из теорем: вероятность появления хотя бы одного из группы событий; формула полной вероятности; формула Байеса. *Повторные независимые испытания.* Закон больших чисел. Формула Бернулли. Теоремы Лапласа. Формула Пуассона. Отклонение частоты от вероятности события. Закон больших чисел в форме Бернулли.

### Тема 2. Случайные величины.

*Дискретные случайные величины.* Числовые характеристики дискретных случайных величин. Основные определения. Закон распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение. Законы распределения дискретных случайных величин. Биноминальное распределение. Закон Пуассона. *Непрерывные случайные величины.* Функция распределения и плотность распределения вероятности непрерывной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Законы распределения непрерывных случайных величин. Равномерный закон распределения. Показательный закон распределения. Нормальный закон распределения. Правило «трех сигм».

### Тема 3. Математическая статистика

*Обработка статистических данных.* Задачи математической статистики. Выборки и их характеристики. Техника построения вариационного ряда. Эмпирическая функция распределения; кумулята; полигон; гистограмма. Числовые характеристики и методы их вычисления. *Статистические гипотезы.* Критерии согласия. Ошибки первого и второго рода. Проверка гипотезы о нормальном законе распределения генеральной совокупности. Хи-квадрат критерий Пирсона. *Элементы корреляционного и регрессионного анализа.* Функциональная и статистическая зависимость. Понятие нелинейной и множественной регрессии. Уравнение линейной регрессии по МНК. Коэффициент корреляции.

## 4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Основные понятия теории вероятностей. Основные теоремы теории вероятностей и следствия из них	2	
2	Повторные независимые испытания	2	
3	Дискретные случайные величины	2	
4	Непрерывные случайные величины	2	
5	Обработка статистических данных. Статистические гипотезы	4	
<b>Итого:</b>		<b>12</b>	

#### 4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Основные понятия теории вероятностей. Операции над событиями. Классическое и геометрическое определение вероятности.	2	
2	Основные теоремы теории вероятностей и следствия из них. Повторные независимые испытания. Схема Бернулли.	2	
3	Дискретные случайные величины. Распределения. Характеристики.	2	
4	Непрерывные случайные величины. Распределения. Характеристики.	2	
5	Обработка статистических данных. Выборка. Статистические характеристики центральной тенденции и рассеяния.	2	
6	Статистические гипотезы.	2	
<b>Итого:</b>		<b>12</b>	

#### 4.5. Лабораторные работы (не предусмотрены).

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	<b>Тема 1. Случайные события</b>	работа с лекционным материалом; подготовка к практическим занятиям; решение индивидуального задания; поиск и обзор литературы, электронных источников информации; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	12	
2	<b>Тема 2. Случайные величины</b>	работа с лекционным материалом;	16	

		подготовка к практическим занятиям; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине; решение индивидуального задания; изучение прикладной направленности темы		
3	<b>Тема 3. Математическая статистика</b>	работа с лекционным материалом; подготовка к практическим занятиям; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине; решение индивидуального задания; подготовка доклада.	16	
<b>Итого:</b>			<b>44</b>	
<b>зачет:</b>		<b>Подготовка к зачету</b>	<b>4</b>	

#### 4.7. Курсовые работы (учебным планом не предусмотрены).

### 5. Методическое обеспечение, образовательные технологии

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций и проведение практических занятий. Преподавание ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- аудиовизуальная технология,
- технология организации группового взаимодействия (дискуссия, мозговой штурм и др.)
- индивидуализированное обучение с групповым обсуждением итогов,
- информационные технологии (использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект) при подготовке к лекциям и практическим занятиям),
- работа в команде (совместная работа студентов в группе при выполнении групповых домашних заданий).

### 6. Формы контроля освоения учебной дисциплины.

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» производится в форме устного опроса, индивидуального задания, промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины – в форме зачета. Критерии оценки учитывают результаты посещаемости лекций, выполнения практических заданий, выполнения



индивидуального задания. Это позволяет создать объективную картину освоения студентами дисциплины и учитывается на зачете.

## **7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература:**

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / В. Е. Гмурман – М.: Юрайт, 2014. – 480с.

2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для вузов / В.Е. Гмурман – М.: Юрайт, 2014. – 404с.

3. Бородин, А. Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики: учебное пособие для вузов / А. Н. Бородин. – 10-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2024. – 256 с. – ISBN 978-5-507-47621-3. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/398477>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Кибзун, А. И. Теория вероятностей и математическая статистика. Базовый курс с примерами и задачами: учебное пособие / А. И. Кибзун, Е. Р. Горяинова, А. В. Наумов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 224 с. – ISBN 5-9221-0231-1. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/2198>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Письменный Д. Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам / Д.Т. Письменный. – М.: Айрис-пресс, 2006. – 288 с. – (Высшее образование).

6. Свешников, А. А. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и теории случайных функций: учебное пособие / А.А. Свешников. – 5-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2022. – 448 с. – ISBN 978-5-8114-0708-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/211169>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **б) дополнительная литература:**

1. Вентцель Е. С., Овчаров Л. А. Теория вероятностей. – М., 1973. – 364с.

2. Горлач, Б. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие / Б. А. Горлач. – СПб.: Лань, 2022. – 320 с. – ISBN 978-5-8114-1429-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/211082>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.



3. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие / П.Е.Данко, А.Г.Попов, Т.Я.Кожевникова – М.: Мир и образование, 2011. – 720с.
4. Канарейкин, А. И. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / А. И. Канарейкин. – Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. – 136 с. – ISBN 978-5-9729-1976-5. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/144582.html>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Каракулина, Е. О. Математика : учебно-методическое пособие / Е. О. Каракулина. – Оренбург: ОГПУ, 2024. – 66 с. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/404132>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Кобзарь А.И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников.– М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. –816 с.
7. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2002. – 543 с.
8. Монсик, В. Б. Вероятность и статистика: учебное пособие / В. Б. Монсик, А. А. Скрынников. – 5-е изд. – М.: Лаборатория знаний, 2024. – 382 с. – ISBN 978-5-93208-689-6. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/137745.html>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Случайные величины и законы их распределения: учебно-методическое пособие / М. И. Андреева, Р. Е. Горелик, О. К. Чесноков, Н. В. Чигиринская. – 2-е изд., перераб. и доп. – Волгоград : ВолгГТУ, 2019. – 128 с. – ISBN 978-5-9948-3493-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/157219>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
10. Телепин, А. М. Вычисление вероятностей: учебное пособие / А. М. Телепин. – М.: Московский гуманитарный университет, 2014. – 68 с. – ISBN 978-5-98079-977-9. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/39684.html>. – Режим доступа: для авториз. пользователей
11. Фарафонов, В. Г. Случайные величины и случайные события: учебное пособие / В. Г. Фарафонов. – СПб.: ГУАП, 2020. – 127 с. – ISBN 978-5-8088-1462-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/216521>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
12. Чудина, Е. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика: практикум / Е. Ю. Чудина. – М.: Ай Пи Ар Медиа, 2024. – 104 с. – ISBN 978-5-4497-2873-9. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/138384.html>. –Режим доступа: для авторизир. пользователей

13. Чудина, Е. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / Е. Ю. Чудина. – М.: Ай Пи Ар Медиа, 2024. – 140 с. – ISBN 978-5-4497-2870-8. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/138385.html>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей

14. Шармина, Т. Н. Математика случайного: учебное пособие / Т. Н. Шармина, Д. В. Шармин. – Тюмень: ТюмГУ, 2020. – 188 с. – ISBN 978-5-400-01620-2. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/181357>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) интернет-ресурсы

1. ЭБС «IPR SMART» <https://www.iprbookshop.ru/>

2. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>

3. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

4. Национальная электронная библиотека (НЭБ) <https://нэб.рф>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения учебных занятий по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. учебные аудитории для проведения лекционных и практических занятий, оснащенные учебной мебелью, аудиторной доской, стационарным или переносным комплексом мультимедийного презентационного оборудования;

2. учебно-методическая литература для подготовки и выполнения организации групповой и индивидуальной работы студентов;

3. программное обеспечение для демонстрации презентаций, видео- и аудиоматериалов, а также для доступа к сети «Интернет».

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом.

## 9. Лист дополнений и изменений

[illegible]