


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 фундаментальной математики

УТВЕРЖДАЮ

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

 Е.А. Журавлева
«23» февраль 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятностей и математическая статистика

По направлению подготовки 01.03.01 Математика

Профиль подготовки Математические и цифровые технологии в образовании

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Курс – 2,3

Луганск, 2026

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 01.03.01 Математика и профилю Математические и цифровые технологии в образовании очной формы обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 8 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональными стандартами, утвержденными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (с изменениями и дополнениями); от 22 сентября 2021 г. № 652н; от 20 июля 2022 г. № 425н.

СОСТАВИТЕЛИ:

доцент кафедры фундаментальной математики, кандидат педагогических наук,
доцент, Давыскиба Оксана Викторовна.

Утверждена на заседании кафедры фундаментальной математики
Протокол от «17» декабря 2025 г. № 6

Заведующий кафедрой

фундаментальной математики

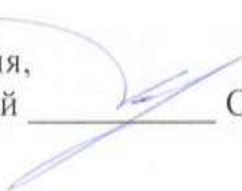


С.В. Темникова

ОДОБРЕНА на заседании учебно-методической комиссии Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий
Протокол от «14» января 2026 г. № 6

Председатель учебно-методической комиссии

Института физико-математического образования,
информационных и обслуживающих технологий



О.В. Давыскиба

СОГЛАСОВАНО:

Директор Департамента образования



В.В. Савенков

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является формирование у студентов знаний, умений и навыков, необходимых для усвоения и рационального использования понятий, законов и методов теории вероятностей и математической статистики, как самостоятельного предмета изучения, так и средства для изучения смежных дисциплин.

Задачами освоения учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» являются:

- добиться четкого, ясного понимания основных объектов исследования и понятий теории вероятностей и математической статистики;
- продемонстрировать возможности ее методов для решения задач прикладной математики;
- привить точность и обстоятельность аргументации в математических рассуждениях, сформировать достаточно высокий уровень математической культуры.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в обязательную часть дисциплин Блока 1 учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика, профиль подготовки Математические и цифровые технологии в образовании. Индекс дисциплины Б1.О.21.

Необходимыми условиями для освоения учебной дисциплины являются: знания базовых понятий математического анализа, алгебры, умения разрабатывать простейшие алгоритмы решения стохастических задач, навыки владения на достаточно высоком уровне аппаратом дифференциального и интегрального исчисления, теории множеств.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Введение в специальность», «Математический анализ», «Дискретная математика».

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин: «Теория случайных процессов», «Математическое моделирование».

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

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональная		

ОПК-3. Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики.	ОПК-3.1. Способен использовать в педагогической деятельности знания из области математики и информатики.	<p>Знает: основные понятия теории вероятностей и математической статистики, основные методы решения типовых задач теории вероятностей и математической статистики.</p> <p>Умеет: применять теоретико-вероятностные и статистические методы для решения прикладных задач, находить точечные и интервальные оценки экспериментальных данных (выборки).</p> <p>Владеет: навыками работы с вероятностными методами и моделями в рамках своей профессиональной деятельности.</p>
	ОПК-3.2. Способен планировать свою педагогическую деятельность, включая ознакомление с перспективными направлениями развития исследований в области математики, информатики, методики их преподавания.	<p>Знает: статистические методы первичной обработки экспериментальных данных, методы построения доверительных интервалов, стандартные методы проверки статистических гипотез.</p> <p>Умеет: производить проверку гипотез с учетом имеющихся ограничений; выявлять объективные тенденции и закономерности развития конкретных систем.</p> <p>Владеет: навыками определения закономерностей и составления моделей соответствующих прикладных задач, навыками постановки и решения исследовательских задач.</p>

4. Структура и содержание учебной дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц
	Очная форма
Общая трудоемкость дисциплины	288 (8,0 зач. ед)
Обязательная аудиторная нагрузка	96

(всего часов), в том числе:	
Лекции	16 /28
Семинарские занятия	–
Практические занятия	20 /32
Лабораторные работы	–
Курсовая работа / курсовой проект	36
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	–
Самостоятельная работа студента (всего часов)	125
Форма аттестации	4 / 27 Зачет / Экзамен

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Тема 1. *Комбинаторика, события, алгебра событий.* Элементарные комбинаторные соотношения. Пространство элементарных событий, случайные события, алгебра событий.

Тема 2. *Вероятность.* Классическое, статистическое (частотное) и геометрическое определение вероятности. Несовместные и независимые события. Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формула Байеса (теорема гипотез).

Тема 3. *Повторные независимые испытания.* Схема Бернулли, наивероятнейшее число успехов. Полиномиальное распределение. Локальная и интегральная теоремы Муавра – Лапласа. Закон редких событий (Пуассона).

Тема 4. *Случайные величины (СВ).* Типы СВ. Законы распределения СВ. Интегральная функция распределения СВ и ее свойства. Непрерывные СВ, плотность распределения и ее свойства. Характеристики положения СВ: мода, медиана, квантили и процентные точки. Числовые характеристики одномерных СВ. Начальные и центральные моменты СВ. Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия и ее свойства. Коэффициенты асимметрии и островершинности распределения.

Тема 5. *Законы распределения случайных величин.* Равномерный, показательный и нормальный законы распределения. Вероятность попадания на интервал, математическое ожидание, дисперсия, скос и эксцесс. Стандартное нормальное распределение. Функция надежности.

Тема 6. *Многомерные случайные величины.* Двумерная функция распределения вероятности и ее свойства. Плотность вероятности двумерной случайной величины и ее свойства. Условная плотность распределения. Числовые характеристики многомерных СВ, начальные и центральные моменты. Ковариация, коэффициент корреляции и его свойства. Корреляционная матрица системы случайных величин.

Тема 7. *Закон больших чисел*. Неравенство Чебышева. Теоремы Чебышева, Маркова и Бернулли. Центральная предельная теорема. Теорема Ляпунова.

Тема 8. *Элементы математической статистики*. Основные понятия и задачи статистики. Выборочное распределение, объем выборки, ряд распределения, полигон и гистограмма частот. Выборочные значения и оценка параметров (точечная). Требование “хороших” оценок: несмещенность, эффективность и состоятельность.

Тема 9. *Интервальное оценивание*. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Интервальная оценка для математического ожидания при известной дисперсии, при неизвестной дисперсии. Распределения Стюдента. Интервальная оценка выборочной дисперсии. Распределение “хи-квадрат”.

Тема 10. *Проверка статистических гипотез и элементы корреляционно-регрессионного анализа*. Критерий значимости и критическая область. Ошибки первого и второго рода, мощность критерия. Различие между двумя выборочными средними (t – критерий Стюдента). Критерий Пирсона. Проверка гипотезы о значимом отличии выборочного коэффициента корреляции от нуля. Парная регрессия. Множественная регрессия.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов
		Очная форма
4 семестр		
1	Комбинаторика, события, алгебра событий	2
2	Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей	4
3	Повторные независимые испытания	4
4	Случайные величины	4
5	Законы распределения случайных величин	2
Итого за семестр:		16
5 семестр		
6	Многомерные случайные величины	4
7	Закон больших чисел	2
8	Элементы математической статистики	10
9	Интервальное оценивание	2
10	Проверка статистических гипотез и элементы линейного корреляционного анализа	10
Итого за семестр:		28
Итого:		44

4.4. Практические /семинарские занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов
		Очная форма
4 семестр		
1	Комбинаторика, события, алгебра событий	2
2	Классическое, статистическое, геометрическое определение вероятности	2
3	Теоремы сложения и умножения вероятностей	2
4	Полная вероятность, формулы Байеса	2
5	Повторные независимые испытания	2
6	Дискретные случайные величины	2
7	Непрерывные случайные величины	4
8	Законы распределения случайных величин	2
9	Контрольная работа	2
Итого за семестр:		20
5 семестр		
10	Многомерные случайные величины	2
11	Закон больших чисел	2
12	Элементы математической статистики. Точечное оценивание.	8
13	Интервальное оценивание	2
14	Контрольная работа	2
15	Проверка статистических гипотез	6
16	Элементы корреляционно-регрессионного анализа	8
17	Контрольная работа	2
Итого за семестр:		32
Итого:		52

4.5. Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов
			Очная форма
4 семестр			
1	Комбинаторика, события, алгебра событий	Выполнение домашнего задания	12
2	Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Выполнение домашнего задания, выполнение индивидуального задания	14
3	Повторные независимые испытания	Выполнение домашнего задания, выполнение индивидуального задания	14
4	Случайные величины	Выполнение домашнего задания, выполнение индивидуального задания	16
5	Законы распределения случайных величин	Выполнение домашнего задания, выполнение индивидуального задания	12
Итого за семестр:			68
Зачет		Подготовка к зачету	4
5 семестр			
6	Многомерные случайные величины	Выполнение домашнего задания	8
7	Закон больших чисел	Выполнение домашнего задания	8
8	Элементы математической статистики	Выполнение домашнего задания, выполнение индивидуального задания	14
9	Интервальное оценивание	Выполнение домашнего задания, выполнение индивидуального	11

		задания	
10	Проверка статистических гипотез и элементы линейного корреляционного анализа	Выполнение домашнего задания, выполнение индивидуального задания	16
11	Курсовая работа	Подготовка и защита курсовой работы	36
Итого за семестр:			93
Экзамен		Подготовка к экзамену	27
Итого самостоятельная работа студентов:			161

4.7. Курсовые работы

Примерные темы курсовых работ

1. Связь частоты и вероятности.
2. Наглядное представление данных.
3. Случайные события как результат случайного эксперимента.
4. Алгебра событий.
5. Схема Бернулли.
6. Линейность математического ожидания и дисперсии.
7. Теория вероятностей в играх.
8. Характеристики среднего и разброса числовых наборов.
9. Теория вероятностей и информатика.
10. Наибольшее и наименьшее значение и размах.
11. Вероятностные методы в обработке информации.

5. Методическое обеспечение, образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих методических средств обучения и образовательных технологий:

Наряду с традиционной методикой лекционно-практической работы предусмотрено использование активных форм и методов обучения: дискуссии, беседы, мозговой штурм.

Методика проблемного обучения применяется на каждом лекционном занятии в процессе работы над учебным материалом. Это позволяет не только приобретать новые знания, умения, навыки, но и накапливать опыт творческого решения разнообразных профессиональных задач.

Для формирования у учащихся навыков самостоятельной деятельности и самообразования применяется модульное обучение и методика исследовательской деятельности.

Применяются информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к лекциям, практическим занятиям.

6. Формы контроля освоения учебной дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- работа на практических занятиях;
- контрольные работы;
- выполнение индивидуальных заданий.

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета (4 семестр), письменного экзамена (5 семестр) и включает в себя ответы на теоретические вопросы и решение практических заданий.

Система оценивания учебных достижений студентов, оценочные средства представлены в фонде оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины.

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Буре, В. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / В. М. Буре, Е. М. Парилина. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 416 с. – ISBN 978-5-8114-1508-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/211250> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Веричев, С. Н. Специальные главы высшей математики. Руководство к решению задач по теории вероятностей : учебное пособие / С. Н. Веричев, В. И. Икрянников, В. И. Бутырин. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2009. – 100 с. – ISBN 978-5-7782-1267-1. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/45437.html>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Мышкис, А. Д. Лекции по высшей математике : учебное пособие / А. Д. Мышкис. – 6-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 688 с. – ISBN 978-5-8114-0572-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/210314> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Прохоров Ю.В. Лекции по теории вероятностей и математической статистике : учебник / Прохоров Ю.В., Пономаренко Л.С.. – Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012. – 254 с. – ISBN 978-5-211-06234-4. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/13173.html>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

б) дополнительная литература:

1. Волкова, Н. А. Элементы математики и статистики / Н. А. Волкова, Н. Ю. Кропачева, Е. Г. Михайлова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 128 с. — ISBN 978-5-507-46535-4. — Текст : электронный // Лань :

электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/310265> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Зубков, А. М. Сборник задач по теории вероятностей : учебное пособие для вузов / А. М. Зубков, Б. А. Севастьянов, В. П. Чистяков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-9085-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/184062> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Статистические методы обработки данных : учебное пособие / С. В. Вершинина, О. В. Руденок, Н. С. Кулакова, О. В. Тарасова. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. — 160 с. — ISBN 978-5-9961-1124-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/84145> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

2. Электронно-библиотечная система «IPR SMART» : [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru>.

3. Федеральный портал российского образования : [сайт]. — Режим доступа: www.edu.ru.

4. Научная электронная библиотека : [сайт]. — Режим доступа: www.elibrary.ru.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях университета, отвечающих требованиям техники безопасности.

Для осуществления самостоятельной работы студентов необходимы рабочие места, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

9. Лист дополнений и изменений

[illegible]