Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крюков Вадим Николаевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 27.10.2026 12:25:24
Уникальный программный ключ:
1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»
(ЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД и МП
_____ Крюков Н.В.

МАТЕМАТИКА
Теория вероятностей и математическая статистика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физико-математические дисциплины**

Учебный план 15.03.02_бак_оч-заоч_ММ-2026.plx
Направление подготовки: Технологические машины и оборудование

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 16
самостоятельная работа 110
часов на контроль 18

Виды контроля в семестрах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
В том числе инт.	8		8	
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	110	110	110	110
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.ф.-м.н. Доцент Сотников А.И. _____

ст. преподаватель Багомедова У. М. _____

Согласовано:

к.т.н. доцент Фаддеенков А.В. _____

к.т.н. профессор Елесин М.А. _____

Рабочая программа дисциплины

Теория вероятностей и математическая статистика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Физико-математические дисциплины

Протокол от 10.06.2026г. № 9
Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Фаддеенков А.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Фаддеенков А.В. __ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Физико-математические дисциплины

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Фаддеенков А.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Фаддеенков А.В. __ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Физико-математические дисциплины

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Фаддеенков А.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Фаддеенков А.В. __ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Физико-математические дисциплины

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Фаддеенков А.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Фаддеенков А.В. __ _____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры
Физико-математические дисциплины

Протокол от __ _____ 2030 г. № __
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Фаддеенков А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование необходимого уровня математической подготовки для овладения и понимания других математических дисциплин;
1.2	получение базовых знаний и формирование основных навыков по теории вероятностей и математической статистике, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности соответствующего направления подготовки.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.10
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Инженерная и компьютерная графика
2.2.2	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством
2.2.3	Основы организации строительного производства
2.2.4	Методы проектирования зданий и сооружений

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1.1: Способен применять методы математического анализа в профессиональной деятельности

ОПК-1.2: Способен применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Фундаментальные основы теории вероятностей и математической статистики (основные понятия, свойства, методы);
3.1.2	основы теории вероятностей и математической статистики (основные понятия, свойства, методы).
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять основные методы теории вероятностей и математической статистики в рамках дисциплины и для решения основных задач;
3.2.2	применять основные свойства теории вероят-ностей и математиче-ской статистики в реализации поставленных задач и применение актуальных путей их решения.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками использования аппарата теории вероятностей и математической статистики при решении задач в рамках дисциплины и при решении основных профессиональных задач;
3.3.2	навыками использования аппарата теории вероятностей и математической статистики при решении основных профессиональных задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Теория вероятности и математическая статистика						
1.1	Элементы комбинаторики. Случайные события: достоверные, невозможные, случайные. Определения вероятности (классическое, статистическое, геометрическое, аксиоматическое). /Лек/	3	1		Л1.2Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

1.2	Свойства вероятности, совместные и несовместные события, сумма и произведение событий, полная группа событий, зависимые и независимые события.Теоремы вероятности. /Лек/	3	1		Л1.2Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	Типовой расчет №1 приложение1
1.3	Полная вероятность, формулы пересчета гипотез.Схема Бернулли. Теоремы Лапласа /Лек/	3	1		Л1.2Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.4	Непрерывные случайные величины, функции распределения, геометрическое представление и графики функции распределения.Функция плотности распределения её свойства и графическое изображение. /Лек/	3	1		Л1.2Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.5	Дискретные случайные величины. Числовые характеристики случайных величин (дискретных и непрерывных). /Лек/	3	1		Л1.2Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.6	Распределение Пуассона. Нормальное распределение и его свойства. /Ср/	3	2		Л1.2Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.7	Статистическое описание результатов наблюдений:генеральная совокупность и выборка, вариационный ряд, группировка данных, графическое представление выборки, числовые характеристики выборки. /Ср/	3	2		Л1.2Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	Типовой расчет №2 приложение 2
1.8	Интервальные оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал Моменты. /Лек/	3	1		Л1.2Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.9	Статистические методы обработки результатов наблюдений: проверка гипотез о равенстве долей и средних, о значении параметров выборки, о виде распределения. /Лек/	3	2		Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.10	Элементы комбинаторики /Пр/	3	1		Л1.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ОС
1.11	Случайные события, классическое, статистическое и геометрическое определения вероятности. Теоремы вероятности.Теорема о полной вероятности. Примеры решения задач. Формулы Байеса. /Пр/	3	1		Л1.1Л2.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.12	Схема Бернулли. Биномиальные вероятности. Наиболее вероятное число успехов.Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Примеры /Пр/	3	2		Л1.1Л2.3 Л2.5 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	Типовой расчет №1 приложение1
1.13	Закон распределения дискретной случайной величины.Способы задания. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона.Числовые характеристики дискретной случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение и их свойства. /Ср/	3	2		Л1.1Л2.5 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	Типовой расчет №1 приложение1
1.14	Непрерывные случайные величины. Функция распределения, функция плотности, их свойства и графики.Числовые характеристики непрерывной случайной величины. /Ср/	3	2		Л1.1Л2.5 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	Типовой расчет №1 приложение1

1.15	Нормальное распределение и его свойства.Вероятность попадания нормальной случайной величины в заданный интервал. Вероятность заданного отклонения. Правило трех сигм /Ср/	3	2		Л1.1Л2.3 Л2.5 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	Аудиторная работа №2 приложение4
1.16	Статистическое описание результатов наблюдений.Графическое представление выборки: полигон, гистограмма. Примеры. Числовые характеристики выборки. /Ср/	3	2		Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	Типовой расчет №2 приложение 2
1.17	Статистические оценки, доверительная вероятность и доверительный интервал. /Пр/	3	2		Л1.1Л2.5 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.18	Статистические методы обработки результатов наблюдений Группировка данных. Интервальный вариационный ряд. Примеры.Проверка гипотез /Пр/	3	2		Л1.1Л2.5 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	Типовой расчет №2 приложение 2
1.19	Равномерное распределение. Биномиальное распределение. /Ср/	3	6		Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.20	Соединения с повторениями. /Ср/	3	8		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1 Э3 Э5 Э6 Э7	0	Конспект,ОС
1.21	Геометрическое и гипергеометрическое распределения. Равномерное и показательное распределения. Их свойства. Примеры. /Ср/	3	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	Конспект
1.22	Закон больших чисел, теоремы Бернулли и Чебышева, центральная предельная теорема /Ср/	3	6		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.5Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	Конспект
1.23	Экспоненциальное распределение и его свойства. /Ср/	3	8		Л1.1Л2.2Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.24	Равномерное и показательное распределения. /Ср/	3	8		Л1.1Л2.2Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.25	Система двух случайных величин. /Ср/	3	8		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.5Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	Конспект
1.26	Корреляция и регрессия. /Ср/	3	6		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.5Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	Типовой расчет №2 приложение 2
1.27	Проверка гипотез о равенстве долей и средних, о значении параметров выборки, о виде распределения. /Ср/	3	6		Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

1.28	Однофакторный дисперсионный анализ /Ср/	3	6		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.5Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	Конспект, собеседование
1.29	Моделирование случайных величин: метод Монте-Карло. /Ср/	3	6		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.5Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	Конспект, собеседование
1.30	Случайные функции /Ср/	3	4		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.5Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	Конспект, собеседование
1.31	Решение практических задач по разделам курса /Ср/	3	6		Л1.1Л2.2 Л2.6Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.32	Работа с аудиторными лекциями /Ср/	3	4		Л3.1 Э5 Э6 Э7	0	
1.33	Тестирование /Ср/	3	4		Л3.1 Э1 Э5 Э6 Э7	0	ОС
1.34	Работа с пакетом презентаций для игровых занятий и отчётов (докладов) по НИРС /Ср/	3	6		Л3.1	0	ОС

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, виды событий, примеры.
2. Классическое определение вероятности события.
3. Теорема сложения вероятностей совместных и несовместных событий.
4. Теорема умножения вероятностей зависимых и независимых событий. Условная вероятность.
5. Полная группа событий. Противоположные события.
6. Формула полной вероятности.
7. Повторение независимых испытаний. Формула Бернули, формула Пуассона локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа. Наивероятнейшее число наступления события.
8. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Основные числовые характеристики дискретной случайной величины.
9. Непрерывная случайная величина. Основные числовые характеристики непрерывной случайной величины. Равномерное распределение
10. Нормальный закон распределения непрерывной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.
11. Биномиальное, пуассоновское и экспоненциальное распределение и их характеристики
12. Вариационный ряд. Виды вариационных рядов их графическое изображение.
13. Числовые характеристики вариационного ряда.
14. Генеральная совокупность, выборка из нее.
15. Вариационный ряд, статистическое распределение выборки.
16. Эмпирическая функция распределения.
17. Гистограмма и полигон частот.
18. Понятие статистической оценки, несмещенные, состоятельные, эффективные оценки.
19. Статистические оценки параметров распределения: состоятельные и несмещенные оценки для математического ожидания и дисперсии.
20. Мода, медиана, асимметрия и эксцесс.
21. Понятие доверительного интервала; доверительный интервал для центра нормального распределения при известном и неизвестном σ.
22. Доверительный интервал для σ. Доверительный интервал для неизвестной вероятности.

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств

Для текущего контроля разработаны тесты по темам изучаемой дисциплины.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования.

• Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80% тестовых заданий;

• Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 60% тестовых заданий;

• Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 45%.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные задания, текущая аттестация, промежуточная аттестация

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Гмурман В.Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие для вузов	М.: Высшая школа, 2006	191
Л1.2	Кремер Н.Ш.	Теория вероятностей и математическая статистика: рекомендовано М-вом образования РФ в качестве учебника для студентов вузов обучающихся по экономическим специальностям	М.: ЮНИТИ, 2007	10

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Кремер Н.Ш.	Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для вузов	М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002	50
Л2.2	Гмурман В.Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для вузов	М.: Высш. шк., 2003	339
Л2.3	Лушникова Г.А.	Теория вероятностей. Практикум по стохастической финансовой математике: учеб. пособие	Норильск, 2005	30

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.4	Цырульник Р. П., Клевцова Н. В., Лушникова Г. А.	Финансовая математика: учеб. пособие	Норильск: НИИ, 2012	49
Л2.5	Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.А.	Высшая математика в упражнениях и задачах: Учеб. пособие для вузов: в 2-х ч. Ч. 1	М.: Высш. шк., 1999	190
Л2.6	Карлов А. М.	Теория вероятностей и математическая статистика для экономистов: учеб. пособие для вузов	М.: Кнорус, 2011	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Ведерникова И. А., Лушникова Г. А.	10 занятий элементарной математикой: учеб. пособие	Норильск: НИИ, 2011	50
Л3.2	Горелова Г.В., Кацко И.А.	Теория вероятностей и математическая статистика в примерах и задачах с применением Excei: учеб. пособие для вузов	Ростов н/Д: Феникс, 2006	3

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Интернет-тренажеры www.i-exam.ru
Э2	Электронная библиотечная система «КнигаФонд» (ЭБС) www.knigafund.ru
Э3	Государственная научно-техническая библиотека www.gpntb.ru
Э4	Образовательный математический сайт www.exponenta.ru
Э5	РАН www.benran.ru
Э6	Российская государственная бибилиотека www.rsl.ru
Э7	Сайт ЗГУ polaruniversity.ru

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.2	Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)
6.3.1.3	MathCAD 15 (Заказ №2564794 от 25.02.2010)
6.3.1.4	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.5	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.6	MiKTeX 2.8

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система «Юрайт» www.biblio-online.ru
6.3.2.3	Электронная библиотека технического вуза («Консультат студента») www.studentlibrary.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по освоению лекционного материала, по подготовке к лекциям и практическим занятиям.
Методика изучения материала - на что необходимо обращать внимание при изучении материала:
1) первичное чтение одного параграфа темы;
2) повторное чтение этого же параграфа темы с фиксированием наиболее значительных по содержанию частей, определений, теорем;
3) проработка материала данного параграфа (терминологический словарь, словарь персоналий);
4) повторное (третий раз) чтение параграфов этой темы с фиксированием наиболее значительных по содержанию частей;
5) прохождение тренировочных упражнений по теме;
6) прохождение тестовых упражнений по теме;
7) возврат к параграфам данной темы для разбора тех моментов, которые были определены как сложные, при прохождении тренировочных и тестовых упражнений по теме;
8) после прохождения всех тем раздела, закрепление пройденного материала на основе решения задач.
Методические указания по организации самостоятельной работы.
Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, должна способствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и

ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике. Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, в рамках которых требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый материал в объеме запланированных часов. Виды самостоятельной работы студента:
1) конспектирование первоисточника и другой учебной литературы;
2) проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к семинарам;
3) выполнение контрольных работ, решения задач, упражнений;
4) работа с тестами и вопросами и вопросами для самопроверки.
Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента. При этом осуществляется: тестирование, экспресс-опрос на семинарах и практических занятиях, проверка письменных работ.
Предполагается самостоятельный разбор задач, предложенных для домашних заданий; самостоятельное выполнение индивидуальных работ и домашних контрольных работ.
При организации самостоятельной аудиторной работы.
Необходимо посещать лекции, конспектировать материал, принимать активное участие в работе на семинарском занятии, участвовать в обсуждении дискуссионных вопросов, выступать с докладами и сообщениями, проводить презентации с использованием современных технологий.
При организации внеаудиторной работы.
Необходимо повторять материал перед лекцией, чтобы активизировать внимание и систематизировать ранее полученные знания для более эффективного усвоения нового материала.
При подготовке материала необходимо привлекать как рекомендованные источники и литературу, так и имеющуюся библиографию по теме и Интернет-ресурсы.