Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 24.06.2025 10:23:51
Уникальный программный ключ:
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

**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
_____ Игнатенко В.И.

# МАТЕМАТИКА
# Теория вероятностей и математическая статистика

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Физико-математические дисциплины** |
| Учебный план | 38.03.01_бак_очн_ЭК-2025+.plx<br>Направление подготовки: Экономика |
| Квалификация | **бакалавр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **4 ЗЕТ** |

| | |
|---|---|
| Часов по учебному плану | 144 |
| в том числе: | |
| аудиторные занятия | 36 |
| самостоятельная работа | 99 |
| часов на контроль | 9 |

Виды контроля в семестрах:
зачеты 3

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестрна курсе>) | **3 (2.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 18 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 99 | 99 | 99 | 99 |
| Часы на контроль | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):

*к.ф.-м.н. Доцент Сотников А.И.* _____

Согласовано:

*к.т.н. Доцент Фаддеенков А.В.* _____

*к.э.н. Доцент Торгашова Н.А.* _____

Рабочая программа дисциплины

**Теория вероятностей и математическая статистика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки38.03.01 Экономика (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 954)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: Экономика

утвержденного учёным советом вуза от 01.01.2025 протокол № 00-00.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Физико-математические дисциплины**

Протокол от 14.04.2025г. № 8
Срок действия программы: 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. __ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
**Физико-математические дисциплины**

Протокол от __ _____ 2026 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.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | формирование необходимого уровня математической подготовки для овладения и понимания другихматематических дисциплин; |
| 1.2 | получение базовых знаний и формирование основных навыков по теории вероятностей и математическойстатистике, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности соответствующегонаправления 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 какпредшествующее:** |
| 2.2.1 | Статистика |
| 2.2.2 | Анализ прогнозирования рыночной конъюнктуры |
| 2.2.3 | Цифровые финансы и банки |
| 2.2.4 | Экономика организаций (предприятий) |
| 2.2.5 | Налогообложение физических и юридических лиц |
| 2.2.6 | Бухгалтерский учет |
| 2.2.7 | Биржевое дело |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-2.1: Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных с использованиемматематического аппарата** |
| **Знать:** |
| **Уметь:** |
| **Владеть:** |

| УК-1.2: Способен осуществлять анализ и синтез необходимой информации с помощью математических методов |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |
| **Владеть:** |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | фундаментальные основы теории вероятностей и математической статистики (основные понятия, свойства,методы) |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | применять основные методы теории вероятностей и математической статистики при решении стандартных задач всфере профессиональной деятельности |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | навыками использования аппарата теории вероятностей и математической статистики при решении стандартныхзадач в сфере профессиональной деятельности |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Кодзанятия | Наименование разделов и тем /видзанятия/ | Семестр /Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Интеракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Раздел 1. Теория вероятности иматематическая статистика** | | | | | | |
| 1.1 | Определение факториала, сокращения.Соединения: перестановки,размещения, сочетания и ихсвойства.Случайные события:достоверные, невозможные, случайные.Определения вероятности(классическое, статистическое,геометрическое,аксиоматическое). /Лек/ | 3 | 2 | | Л1.2Л2.1Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | Свойства вероятности, совместные инесовместные события, сумма ипроизведение событий, полная группасобытий, зависимые и независимыесобытия. /Лек/ | 3 | 2 | | Л1.2Л2.1Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6 | 0 | |
| 1.3 | Теоремы вероятности, полнаявероятность, формулы пересчетагипотез. /Лек/ | 3 | 2 | | Л1.2Л2.1Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6 | 0 | |
| 1.4 | Схема Бернулли. Теоремы Лапласа.Равномерное распределение.Биномиальное распределение. /Лек/ | 3 | 2 | | Л1.2Л2.1Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6 | 0 | |
| 1.5 | Непрерывные случайные величины,функции распределения,геометрическое представление играфики функции распределения.Функция плотности распределения еёсвойства и графическоеизображение. /Лек/ | 3 | 2 | | Л1.2Л2.1Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6 | 0 | |
| 1.6 | Дискретные случайные величины.Числовые характеристики случайныхвеличин. Числовые характеристикинепрерывных случайныхвеличин. /Лек/ | 3 | 2 | | Л1.2Л2.1Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6 | 0 | |
| 1.7 | Распределение Пуассона.Экспоненциальное.Нормальноераспределение и его свойства. /Лек/ | 3 | 2 | | Л1.2Л2.1Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6 | 0 | |
| 1.8 | Статистическое описание результатовнаблюдений: генеральная совокупностьи выборка, вариационный ряд,группировка данных. Графическоепредставление выборки, числовыехарактеристики выборки,статистические оценки /Лек/ | 3 | 2 | | Л1.2Л2.1Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6 | 0 | |
| 1.9 | Интервальные оценки. Доверительнаявероятность и доверительный интервалМоменты. Статистические методыобработки результатов наблюдений:проверка гипотез о равенстве долей исредних, о значении параметроввыборки, о виде распределения. /Лек/ | 3 | 2 | | Л1.2Л2.1Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6 | 0 | |
| 1.10 | Критерий Фишера. /Ср/ | 3 | 2 | | Л1.2Л2.1Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6 | 0 | |
| 1.11 | Случайные события, классическое,статистическое и геометрическоеопределения вероятности.Теоремывероятности.Полная группаэлементарных событий. Теорема ополной вероятности. Формулы Байеса.Примеры. /Пр/ | 3 | 2 | | Л1.1Л2.1Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6 | 0 | |
| 1.12 | Схема Бернулли. Биномиальныевероятности. Наиболее вероятное числоуспехов. /Пр/ | 3 | 2 | | Л1.1Л2.1Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6 | 0 | |
| 1.13 | Локальная и интегральная теоремыЛапласа. Случайные величины.Распределение дискретной случайнойвеличины. Способы задания законараспределения случайной величины.Биномиальное распределение.Распределение Пуассона. /Пр/ | 3 | 2 | | Л1.1Л2.1Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6 | 0 | Типовой расчет№1приложение1 |
| 1.14 | Числовые характеристики дискретнойслучайной величины: математическоеожидание, дисперсия, среднееквадратическое отклонение и ихсвойства. /Пр/ | 3 | 2 | | Л1.1Л2.1Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.15 | Непрерывные случайные величины.Функция распределения и еёсвойства.Числовые характеристикинепрерывной случайной величины. /Пр/ | 3 | 2 | | Л1.1Л2.1Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6 | 0 | |
| 1.16 | Дифференциальная функциираспределения или функция плотности.<br>Свойства и графики функции плотности<br>Дифференциальная функциираспределения или функция плотности.<br>Свойства и графики функции плотности<br>/Пр/ | 3 | 2 | | Л1.1Л2.1Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6 | 0 | |
| 1.17 | Равномерное и показательноераспределения.Нормальноераспределение и его свойства. /Пр/ | 3 | 2 | | Л1.1Л2.1Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6 | 0 | |
| 1.18 | Статистическое описание результатовнаблюденийВероятность попаданиянормальной случайной величины взаданный интервал. Вероятностьзаданного отклонения. Правило трехсигм /Пр/ | 3 | 2 | | Л1.1Л2.1Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6 | 0 | |
| 1.19 | Статистические методы обработкирезультатов наблюдений Группировкаданных. Интервальный вариационныйряд.<br>Примеры.Графическоепредставление выборки: полигон,гистограмма. Примеры.<br>Числовыехарактеристики выборки.<br>Статистические оценки. /Пр/ | 3 | 2 | | Л1.1Л2.1Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6 | 0 | Типовой расчет№2приложение 2 |
| 1.20 | Соединения с повторениями. /Ср/ | 3 | 6 | | Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6 | 0 | Конспект,ОС |
| 1.21 | Геометрическое и гипергеометрическоераспределения. Равномерное ипоказательное распределения. Ихсвойства. Примеры. /Ср/ | 3 | 6 | | Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6 | 0 | Конспект |
| 1.22 | Закон больших чисел, теоремыБернулли и Чебышева, центральнаяпредельная теорема /Ср/ | 3 | 6 | | Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6 | 0 | Конспект |
| 1.23 | Система двух случайных величин. /Ср/ | 3 | 6 | | Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6 | 0 | Конспект |
| 1.24 | Корреляция и регрессия. /Ср/ | 3 | 6 | | Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6 | 0 | Типовой расчет№2приложение 2 |
| 1.25 | Однофакторный дисперсионныйанализ /Ср/ | 3 | 6 | | Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6 | 0 | Конспект,собеседование |
| 1.26 | Моделирование случайных величин:метод Монте-Карло. /Ср/ | 3 | 6 | | Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6 | 0 | Конспект,собеседование |
| 1.27 | Случайные функции /Ср/ | 3 | 4 | | Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6 | 0 | Конспект,собеседование |
| 1.28 | Работа с аудиторными лекциями /Ср/ | 3 | 20 | | Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.29 | Тестирование /Ср/ | 3 | 10 | | Л1.1Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6 | 0 | ОС |
| 1.30 | Подготовка к зачету /Ср/ | 3 | 21 | | Л1.1Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6 | 0 | ОС |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

### 5.2. Темы письменных работ

### 5.3. Фонд оценочных средств

ФОС расположен в разделе «Сведения об образовательной организации» подраздел «Образование» официального сайтаЗГУ http://polaruniversity.ru/sveden/education/eduop/

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

## 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 иматематической статистике: учеб. пособие для вузов | М.: Высшаяшкола, 2006 | 191 |
| Л1.2 | Кремер Н.Ш. | Теория вероятностей и математическая статистика:рекомендовано М-вом образования РФ в качестве учебникадля студентов вузов обучающихся по экономическимспециальностям | 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: Учебникдля 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 |

### 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 |

### 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 необходимойспециализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информациистудентам. |

## 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 прохождениитренировочных 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 иориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике. Задания для самостоятельной работысоставляются по разделам и темам, в рамках которых требуется дополнительно проработать и проанализироватьрассматриваемый 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 этомосуществляется: тестирование, экспресс-опрос на семинарах и практических занятиях, проверка письменных работ.Предполагается самостоятельный разбор задач, предложенных для домашних заданий; самостоятельное выполнениеиндивидуальных 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 сиспользованием современных технологий.
При организации внеаудиторной работы.
Необходимо повторять материал перед лекцией, чтобы активизировать внимание и систематизировать ранее полученныезнания для более эффективного усвоения нового материала.
При подготовке материала необходимо привлекать как рекомендованные источники и литературу, так и имеющуюсябиблиографию по теме и Интернет-ресурсы.

The App created this document is using the Obsolete license. Contact to the Support Team: mailto:support@sautinsoft.com