

Документ подписан простыми электронными подписями
 Информация о владельце: **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**
 ФИО: Игнатенко Виталий Иванович **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**
 Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике **«Заполярье»**
 Дата подписания: 07.08.2025 12:05:54 **государственный университет им. Н.М. Федоровского» (ЗГУ)**
 Уникальный программный ключ: **(ЗГУ)**
 a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

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 23.03.02_бак_очн_СМ-2025+.plx
 Направление подготовки: Наземные транспортно-технологические комплексы
 Квалификация **бакалавр**
 Форма обучения **очная**
 Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 3
в том числе:		
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	54	
часов на контроль	18	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.ф.-м.н. Доцент Сотников А.И. _____

Согласовано:

д.ф.-м.н. профессор Шигалугов С.Х. _____

к.т.н. Доцент Федоров А.А. _____

Рабочая программа дисциплины

Теория вероятностей и математическая статистика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 915)

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 Фаддеевков 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 Фаддеевков А.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Фаддеевков 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 Фаддеевков А.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Фаддеевков 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 Фаддеевков А.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Фаддеевков 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 Фаддеевков 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.08
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Сопротивление материалов
2.2.2	Теоретическая механика
2.2.3	Физика
2.2.4	Детали машин и основы конструирования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1.1: Способен применять методы математического анализа в профессиональной деятельности	
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 в сфере профессиональной деятельности
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками использования аппарата теории вероятностей и математической статистики при решении стандартных задач в сфере профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте. ракт.	Примечание
	Раздел 1. Теория вероятности и математическая статистика						
1.1	Определение факториала, сокращения. Соединения: перестановки, размещения, сочетания и их свойства. Случайные события: достоверные, невозможные, случайные. Определения вероятности (классическое, статистическое, геометрическое, аксиоматическое).	3	4	ОПК-1.1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	1	
1.2	Свойства вероятности, совместные и несовместные события, сумма и произведение событий, полная группа событий, зависимые и независимые события. Теоремы вероятности, полная вероятность, формулы пересчета гипотез. /Лек/	3	2	ОПК-1.1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	1	
1.3	Схема Бернулли. Теоремы Лапласа /Лек/	3	2	ОПК-1.1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	2	

1.4	Равномерное распределение. Биномиальное распределение. Непрерывные случайные величины, функции распределения, геометрическое представление и графики функции распределения.	3	2	ОПК-1.1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	0	
1.5	Функция плотности распределения её свойства и графическое изображение. Дискретные случайные величины. Числовые характеристики случайных величин. /Лек/	3	2	ОПК-1.1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	0	
1.6	Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Распределение Пуассона. Экспоненциальное. Нормальное распределение и его свойства. /Лек/	3	2	ОПК-1.1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	0	
1.7	Статистическое описание результатов наблюдений: генеральная совокупность и выборка, вариационный ряд, группировка данных. Графическое представление выборки, числовые характеристики выборки, статистические оценки /Лек/	3	2	ОПК-1.1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	0	
1.8	Интервальные оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал Моменты. Статистические методы обработки результатов наблюдений: проверка гипотез о равенстве долей и средних, о значении параметров выборки, о виде распределения. /Лек/	3	2	ОПК-1.1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	0	
1.9	Критерий Фишера. /Ср/	3	2	ОПК-1.1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	0	
1.10	Элементы комбинаторики /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	0	
1.11	Случайные события, классическое, статистическое и геометрическое определения вероятности. Примеры решения задач. Теоремы вероятности. Примеры. Полная группа элементарных событий. Теорема о полной вероятности. Примеры. Формулы Байеса. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Примеры /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	0	
1.12	Случайные величины. Распределение дискретной случайной величины. Способы задания закона распределения случайной величины. Примеры /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	1	Типовой расчет №1 приложение1
1.13	Схема Бернулли. Биномиальные вероятности. Наиболее вероятное число успехов. ПримерыЧисловые характеристики дискретной случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение и их свойства. /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	1	
1.14	Дифференциальная функции распределения или функция плотности. Свойства и графики функции плотности Дифференциальная функции распределения или функция плотности. Свойства и графики функции плотности /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	1	

1.15	Непрерывные случайные величины. Функция распределения и её свойства. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	1	
1.16	Равномерное и показательное распределения. Нормальное распределение и его свойства. Равномерное и показательное распределения. Нормальное распределение и его свойства. /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	0	
1.17	Вероятность попадания нормальной случайной величины в заданный интервал. Вероятность заданного отклонения. Правило трех сигм /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	0	
1.18	Статистические методы обработки результатов наблюдений Группировка данных. Интервальный вариационный ряд. Примеры. Графическое представление выборки: полигон, гистограмма. Примеры. Числовые характеристики выборки. Статистические оценки. /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	0	Типовой расчет №2 приложение 2
1.19	Соединения с повторениями. /Ср/	3	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	0	Конспект, ОС
1.20	Геометрическое и гипергеометрическое распределения. Равномерное и показательное распределения. Их свойства. Примеры. /Ср/	3	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	0	Конспект
1.21	Закон больших чисел, теоремы Бернулли и Чебышева, центральная предельная теорема /Ср/	3	5	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	0	Конспект
1.22	Система двух случайных величин. /Ср/	3	6	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	0	Конспект
1.23	Корреляция и регрессия. /Ср/	3	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	0	Типовой расчет №2 приложение 2
1.24	Однофакторный дисперсионный анализ /Ср/	3	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	0	Конспект, собеседование
1.25	Моделирование случайных величин: метод Монте-Карло. /Ср/	3	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	0	Конспект, собеседование
1.26	Случайные функции /Ср/	3	6	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	0	Конспект, собеседование
1.27	Работа с аудиторными лекциями /Ср/	3	5	ОПК-1.1	Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	0	
1.28	Тестирование /Ср/	3	5	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	0	ОС
1.29	Подготовка к зачету /Ср/	3	5	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 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 сайта ЗГУ 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 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
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 библиотечка 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 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.

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Заполярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
Теория вероятностей и математическая статистика**

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Физико-математические дисциплины»

Разработчик ФОС:

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

Сотников

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 8 от 14.04.2025 г.

Заведующий кафедрой _____ к.т.н., доцент Фаддеенков А.В.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Способен применять методы математического анализа в профессиональной деятельности

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код результата обучения по дисциплине/ модулю	Оценочные средства текущей аттестации		Оценочные средства промежуточной аттестации	
			Наименовани е	Форма	Наименовани е	Форма
3 семестр						

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

2.1. Задания для текущего контроля успеваемости

2.2 Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

ФОС расположен в разделе «Сведения об образовательной организации» подраздел «Образование» официального сайта ЗГУ

<http://polaruniversity.ru/sveden/education/eduop/>