

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГАОУ ВО «МАУ»)

«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МАУ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины: ОП.03 Теория вероятностей и математическая статистика
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

Специальности: 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

форма обучения: очная

Мурманск
2024

Рассмотрено и одобрено на заседании
методическим объединением преподавателей
дисциплин математического и общего
естественнонаучного цикла по
специальностям, реализуемым ММРК имени
И.И. Месяцева, и дисциплин
профессионального цикла 09.02.06 Сетевое и
системное администрирование

наименование МКо (МО/ ЦК)

Разработано

на основе ФГОС СПО по специальности
09.02.06 Сетевое и системное
администрирование, утвержденного
приказом Министерства образования и науки
РФ № 519 от 10 июля 2023 г.

Председатель МКо (МО/ ЦК)

Е.А.Чекашова

Автор (составитель): Пушко Н.А. преподаватель первой категории «ММРК имени И.И.
Месяцева» ФГАОУ ВО «МАУ»

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

Эксперт (рецензент) Назарова Е.В., преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО
«МАУ»

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

Пояснительная записка.

1.1 Рабочая программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 519 от 10 июля 2023 г. и учебного плана очной формы обучения.

Цели и задачи учебной дисциплины обеспечить высокий уровень профессиональной подготовки обучающихся.

1.2 Требования к результатам освоения:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- У1. - Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;
- У2. - Пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач.
- У3. - Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.

знать:

31-Элементы комбинаторики.

32-Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.

33-Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.

34-Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу (теорему) Байеса.

35-Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики.

36-Законы распределения непрерывных случайных величин.

37-Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.

38-Понятие вероятности и частоты

Процесс изучения дисциплины Теория вероятностей и математическая статистика направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС СПО (табл. 1).

Таблица 1 Компетенции, формируемые дисциплиной Теория вероятностей и математическая статистика в соответствии с ФГОС СПО

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	У 1-3, З 1-8
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации	У 1-3, З 1-8

	информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	У 1-3, З 1-8
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	У 1-3, З 1-8
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	У 1-3, З 1-8
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	У 1-3, З 1-8

2. Структура и содержание учебной дисциплины Теория вероятностей и математическая статистика

2.2 Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности по формам обучения

Таблица 2

Виды учебной деятельности*	Объем часов по формам обучения**
	очная***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Обязательная учебная нагрузка (всего)	58
в том числе:	
теоретические занятия (лекции, уроки)	40
лабораторные занятия	
практические занятия (семинары)	18
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
.....	
Самостоятельная работа (всего)	2
В том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)	
.....	

Консультации	
Промежуточная аттестация	Форма промежуточной аттестации
	Дифференцированный зачет

- * - виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом специальности
- ** - объем часов по формам обучения должен соответствовать указанному количеству часов для дисциплины по учебному плану конкретной специальности
- ***- столбцы с формами обучения можно убирать, если данная форма обучения не реализуется в структурных подразделениях Университета, реализующих программы СПО

2.2. Тематический план учебной дисциплины Теория вероятностей и математическая статистика по очной форме обучения

(очной, очно/заочной, заочной)

Таблица 3

Коды ключевых компетенций	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Максимальная учебная нагрузка, час	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося:				Самостоятельная работа студента
			все го	В том числе лекции	в том числе лабораторных занятий	в том числе практических занятий	
1	2	3	4	5	6	7	8
ОК1-4, ОК9	Раздел 1. Теория вероятностей	52	50	34		16	2
	Тема 1.1. Элементы комбинаторики.	10	8	6		2	2
	Тема 1.2. Случайные события. Классическое определение вероятности	6	6	4		2	
	Тема 1.3. Вероятности сложных событий.	10	10	6		4	
	Тема 1.4. Повторение испытаний	6	6	4		2	
	Тема 1.5. Дискретные случайные величины (ДСВ)	8	8	6		2	
	Тема 1.6. Непрерывные случайные величины (НСВ)	12	12	8		4	
ОК1-4, ОК9	Раздел 2. Математическая статистика	8	8	6		2	
	Тема 2.1. Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения	8	8	4		2	
	Дифференцированный зачет	2	2	2			
	Всего:	60	58	40		18	2

таблица 3 – заполняется для каждой, реализуемой формы обучения

2.3. Содержание программы по учебной дисциплине Теория вероятностей и математическая статистика

Таблица 4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
		очная*	
1	2	3	4
Раздел 1.	Теория вероятностей	52	
Тема 1.1. Элементы комбинаторики.	Содержание учебного материала:	10	
	Комбинаторные правила. Упорядоченные выборки (размещения). Размещения с повторениями. Размещения без повторений.	2	1,2
	Перестановки. Размещения с заданным количеством повторений каждого элемента. Неупорядоченные выборки (сочетания).	2	
	Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями.	2	
	Практические занятия:		
	1. Решение задач на расчет количества выборок	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся:		
1. Решение комбинаторных уравнений и неравенств	2	3	
Тема 1.2. Случайные события. Классическое определение вероятности	Содержание учебного материала:	6	
	Понятие случайного события. Полная группа событий. Равновозможные события. Общее понятие о вероятности события как о мере возможности его наступления. Классическое определение вероятности.	2	1,2
	Методика вычисления вероятностей событий по классической формуле определения вероятности с использованием элементов комбинаторики.	2	
	Практические занятия:		
	1. Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности.	2	3
Тема 1.3. Вероятности сложных событий.	Содержание учебного материала:	10	
	Вероятность суммы несовместимых событий (теорема сложения вероятностей). Вероятность противоположного события. Произведение событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.	2	1,2

	Независимые события. Вероятность произведения независимых событий. Вероятность появления хотя бы одного события. Вероятность суммы совместимых событий	2	1,2
	Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2	1,2
	Практические занятия:		
	1. Теоремы сложения событий и умножения вероятностей событий. Формула полной вероятности и формула Байеса	4	3
Тема 1.4. Повторение испытаний	Содержание учебного материала:	6	
	Понятие схемы Бернулли. Формула Бернулли.	2	1,2
	Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа. Формула Пуассона	2	
	Практические занятия:		
	1. Вычисление вероятности событий, используя формулы Бернулли, Пуассона и Муавра-Лапласа.	2	3
Тема 1.5. Дискретные случайные величины (ДСВ)	Содержание учебного материала:	8	
	Понятие случайной величины. Понятие дискретной случайной величины (ДСВ). Примеры ДСВ. Распределение ДСВ. Графическое изображение распределения ДСВ.	2	1,2
	Математическое ожидание ДСВ: определение, сущность, свойства. Дисперсия ДСВ: определение, сущность, свойства.	2	1,2
	Среднеквадратичное отклонение ДСВ: определение, сущность, свойства. Начальные и центральные теоретические моменты.	2	1,2
	Практические занятия:		
	1. Решение задач на запись распределения ДСВ и нахождение числовых характеристик.	2	3
Тема 1.6. Непрерывные случайные величины (НСВ).	Содержание учебного материала:	12	
	Понятие непрерывной случайной величины (НСВ). Примеры НСВ. Функция распределения НСВ. Функция плотности распределения вероятностей НСВ. Функция плотности НСВ: определение, свойства.	2	1
	Методика вычисления математического ожидания, дисперсии, среднеквадратического отклонения НСВ по её функции плотности.	2	1
	Нормальный закон распределения НСВ. Интегральная и дифференциальная функции распределения. Вероятность попадания в заданный интервал. Вычисление вероятности заданного отклонения.	2	1
	Правило «трех сигм». Показательный закон распределения. Интегральная и дифференциальная функции распределения.	2	
	Практические занятия:		

	1.Вычисление вероятности случайной величины и нахождение числовых характеристик с помощью функции плотности НСВ и интегральной функции распределения НСВ.	4	3
Раздел 2.	Математическая статистика	8	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала:	8	
Выборочный метод.	Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки.	2	1
Статистические оценки параметров распределения	Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Числовые характеристики вариационного ряда.	2	
	Практические занятия:		
	1. Построение для заданной выборки ее диаграммы. Расчет по заданной выборке ее числовых характеристик.	2	3
	Дифференцированный зачет	2	3
	Всего:	60	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

*- столбцы с формами обучения можно убирать, если данная форма обучения не реализуется в структурных подразделениях Университета, реализующих программы СПО

** - входной контроль обязателен для специальностей в области подготовки членов экипажей морских судов, проводится для общей оценки уровня знаний обучающихся на первой лекции путем экспресс-опроса. По результатам входного контроля преподаватель корректирует методику преподавания.

2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (в перечень входят методические указания к выполнению практических, лабораторных, контрольных, самостоятельных, расчетно-графических, курсовых и др. работ)

1. Методические указания к выполнению практических работ для очной формы обучения.

2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся в очной форме обучения.

2.5. Информационное обеспечение, необходимое для освоения дисциплины:

1. Большакова Л.В. Теория вероятностей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.В. Большакова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 197 с. — 978-5-4487-0459-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79850.html>

2. Щербакова Ю.В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Щербакова. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2019. — 158 с. — 978-5-9758-1786-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81056.html>

3. Завьялов, О.Г. Теория вероятностей и математическая статистика с применением Excel и Maxima : учебное пособие / О.Г. Завьялов, Ю.В. Подповетная ; Финансовый университет при Правительстве РФ. - Москва : Прометей, 2018. - 290 с. : схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-907003-44-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494942>

4. Маталыцкий, М.А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / М.А. Маталыцкий, Г.А. Хацкевич. - Минск : Вышэйшая школа, 2017. - 592 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-06-2855-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477424>

5. Балдин, К.В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. - 2-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2016. - 472 с. : ил. - Библиогр.: с. 433-434. - ISBN 978-5-394-02108-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453249>

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Джафаров, К.А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / К.А. Джафаров ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2015. - 167 с. : схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7782-2720-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438304>

2. Колемаев, В.А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / В.А. Колемаев, В.Н. Калинина. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 352 с. : табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00560-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436721>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. программный комплекс «Экзаменатор», разработанный Центром информационных технологий МГТУ для обеспечения организации и поддержки процесса тестирования знаний обучающихся ММПК имени И.И. Месяцева ФГАОУ ВО «МГТУ» по любым дисциплинам учебных планов специальностей всех форм обучения;

2. электронный каталог научной, учебной литературы и периодических изданий;

3. виртуальная справочная служба в режиме on-line.

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем:

Таблица 5

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем		
Учебный год	Наименование ПО	Сведения о лицензии
2024/2025	Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
2024/2025	Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), Dr.Web Server Security Suite (антивирус)	договор №7236 от 03.11.2017г.

2.6. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Таблица 6

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	г. Мурманск, пер. Русанова, д. 12, каб. 417Р Кабинет математических дисциплин	Учебная аудитория на 24 посадочных места для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Стенды по дисциплине «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия». Дополнительные технические средства обучения, учебное оборудование, средства связи: классная доска для письма мелом – 1 шт.; Учебная мебель - парты 2-х местные – 24 шт.

2.7. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

Таблица 6

Освоенные компетенции/ компетентности	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки уровня сформированности	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3	4
ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	У 1-3, З 1-8	– грамотный выбор и применение способов решения профессиональных задач;	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ОК2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	У 1-3, З 1-8	– грамотное использование приемов поиска информации из различных источников; – использование различных источников информации; – полнота и аргументированность оценки информации	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	У 1-3, З 1-8	– демонстрация грамотного планирования и реализации собственного профессионального и личностного развития	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	У 1-3, З 1-8	– соблюдение приемов делового общения с коллегами; – соблюдение приемов делового общения с руководством.	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на	У 1-3, З 1-8	– в полной мере демонстрация навыков устной и письменной	Выполнение и защита практических

государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.		коммуникации для эффективной профессиональной коммуникации	работ, промежуточная аттестация
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	У 1-3, З 1-8	<p>– демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные тем</p> <p>– .составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация