



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Государственный университет морского и речного флота  
имени адмирала С.О. Макарова»  
Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

---

Кафедра естественнонаучных и технических дисциплин

## АННОТАЦИЯ

дисциплины Математика

Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль) Профиль Организация перевозок и управление на водном транспорте

Уровень высшего образования бакалавриат

Промежуточная аттестаци экзамены

### 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика» относится к базовой части Блока 1 основной образовательной программы бакалавра и изучается на 1 и 2 курсе по заочной форме обучения.

Дисциплина «Математика» относится к числу курсов, составляющих фундамент математического образования, основная задача курса: привить навыки решения стандартных задач, научить студентов прилагать полученные теоретические знания к решению сугубо практических задач.

Входные знания студента: изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении математики в средней школе.

Обучение математике строится на междисциплинарной интегративной основе. Принцип интегративности предполагает интеграцию знаний из различных предметных дисциплин.

Изучение и успешная аттестация по математике являются необходимыми для эффективного освоения других базовых и вариативных дисциплин блока 1: «Информатика», «Физика», «Экология», «Экономика транспорта», «Электротехника и электроника», «Прикладная механика», «Менеджмент», «Управление финансами судоходных компаний и портов»,

«Оценка эффективности инвестиций», «Компьютерный анализ», «Транспортная статистика» и др.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** основные понятия, определения и инструменты высшей математики, необходимые для решения задач управления транспортными процессами, основы линейной алгебры, дифференциального исчисления, теории вероятностей и математической статистики.

**Уметь:** логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, ясно строить устную и письменную речь, решать задачи оптимизации с помощью линейной алгебры, дифференциального исчисления, теории вероятностей и математической статистики.

**Владеть:** математическим аппаратом и методами решения типовых задач высшей математики, математическим аппаратом линейной алгебры, дифференциального исчисления, теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач в транспортном комплексе.

## 3. Объем дисциплины по видам учебных занятий

Объем дисциплины составляет 13 зачетных единиц; всего 468 часа, из которых по *заочной* форме 68 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (32 часа – занятия лекционного типа, 36 часов – практические занятия).

## 4. Основное содержание дисциплины

Понятие матрицы. Определители и их вычисление. Действия над матрицами Обратная матрица.

Метод Крамера. Метод обратной матрицы. Метод Гаусса.

Угол между векторами. Операции сложения векторов. Умножение вектора на число. Линейная зависимость и независимость векторов. Базис. Разложение вектора по базису Координаты вектора, их свойства. Скалярное произведение. Векторное произведение. Смешанное произведение.

Декартова система координат. Полярная система координат Преобразование системы координат на плоскости. Задачи на точку. Уравнение линии на плоскости. Прямая линия и ее уравнения. Кривые второго порядка. Уравнения линий и поверхностей. Уравнения плоскости. Прямая линия в пространстве. Поверхности 2-го порядка.

Модуль числа, его свойства. Понятие окрестности точки. Предел последовательности. Теоремы о пределах. Замечательные пределы и следствия из них.

Функции. Классификация функций. Предел функции. Непрерывность функции. Точки разрыва. Свойства непрерывных функций.

Определение производной. Правила дифференцирования. Таблица производных. Дифференциал. Производные от неявно и параметрически заданных функций. Производные высших порядков. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталья. Исследование функции. Возрастание, убывание экстремумы. Выпуклость, вогнутость и точки перегиба. Вертикальные и наклонные асимптоты.

Первообразная функции. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования: замена переменной, интегрирование по частям.

Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла.

Функция двух и более переменных. Частные производные. Смешанные производные. Экстремум функции двух переменных.

Числовой ряд, его сумма, сходимость и расходимость ряда. Положительные ряды. Геометрическая прогрессия и обобщенно гармонический ряд. Знакопеременные ряды.

Степенной ряд. Радиус и интервал сходимости степенного ряда. Разложение функции в степенный ряд.

Различные формы комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.

Основные понятия. Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

Перестановки, размещения, сочетания.

Случайные события и операции над ними. Вероятность события и ее свойства. Теорема сложения. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Независимость событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Схема испытаний Бернулли.

Дискретная случайная величина, ряд распределения и функция распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины, формулы для их вычисления. Непрерывная случайная величина. Функция распределения и плотность распределения вероятностей, связь между ними. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Свойства математического ожидания и дисперсии. Основные законы распределения: биномиальный закон распределения, закон Пуассона, равномерный закон распределения, экспоненциальный закон, нормальный закон распределения. Законы больших чисел в форме Чебышева и Бернулли. Центральная предельная теорема.

Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Эмпирическая плотность. Полигон и гистограмма. Статистические оценки.

Выборочные числовые характеристики. Требования предъявляемые к статистическим оценкам. Выборочное среднее, выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратическое отклонение.

Составитель: к.п.н. Вахрушева Н.В.

Зав. кафедрой: к.т.н. Шергина О.В.