

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра «Судовождение» Академии водного транспорта

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математические основы судовождения»

Специальность:	<u>26.05.05 – Судовождение</u>
Специализация:	<u>Судовождение на морских и внутренних водных путях</u>
Квалификация выпускника:	<u>Инженер-судоводитель</u>
Форма обучения:	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

1. Цели освоения учебной дисциплины

Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

Способен планировать и осуществлять переход, определять местоположение судна

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Математические основы судовождения" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
ПК-1	Способен планировать и осуществлять переход, определять местоположение судна

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Использование информационно-коммуникативных технологий (ИКТ)..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Вспомогательные сведения из математики

Погрешности вычислительных операций. Измерение углов и дуг. Основы матричного исчисления. Линейная интерполяция и экстраполяция

РАЗДЕЛ 2

Сферическая тригонометрия

Основные понятия сферической тригонометрии. Основные формулы сферической тригонометрии. Дополнительные формулы для косоугольных сферических треугольников. Правила Модюи-Непера для прямоугольных сферических треугольников

РАЗДЕЛ 3

Геометрия земного сфероида

Геоид, земной сфероид и референц-эллипсоид. Прямоугольные координаты точек на сфероиде, главные радиусы кривизны, длины дуг меридианов и параллелей.

Геодезическая линия, прямая и обратная геодезические задачи. Сферическое схождение меридианов

РАЗДЕЛ 4

Основы математической картографии

Основные понятия и определения математической картографии. Масштабы планов и карт. Элементы теории изображений. Классификация картографических проекций

РАЗДЕЛ 5

Основы математической картографии

Основные понятия и определения математической картографии. Масштабы планов и карт. Элементы теории изображений. Классификация картографических проекций

РАЗДЕЛ 6

Погрешности навигационных измерений

Погрешности непрерывных измерений. Априорные оценки точности измерений.

Погрешности функций измеренных величин. Осреднение и фильтрация измерений

РАЗДЕЛ 7

Теория определения места судна по двум линиям положения с оценкой точности

НП и их изолинии. Линеаризация уравнения изолинии. Определение координат места

судна обобщённым методом ЛП. Формулы градиентов НП. Оценка точности обсервации

по двум ЛП. Учёт систематических погрешностей при ОМС

РАЗДЕЛ 8

Метод наименьших квадратов в задачах обработки навигационной информации

Основные сведения о МНК. Составление и решение нормальных уравнений. МНК при

неравноточных измерениях. Оценка точности ОМС по МНК. Апостериорная оценка

точности вычисления координат МНК. Свойства МНК. Комплексование НИ.

Последовательный МНК. Оптимальный фильтр Калмана. Применение графических

методов оценивания координат