МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по специальности
26.05.05 Судовождение,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Навигация и лоция

Специальность: 26.05.05 Судовождение

Специализация: Судовождение на морских и внутренних водных путях и основы управления МАНС

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 1045519
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Яппаров Евгений Романович
Дата: 11.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цели:

- познакомить с основными принципами и методами навигации и лоции;
- освоить методы учета течений, ветров и других факторов, влияющих на навигацию и лоцию;
- подготовить к правильному планированию и проведению морских навигационных операций;
- предоставить компетенции в области принятия решений в сложных ситуациях, связанных с навигацией и лоцией.

Задачи:

- изучить основные теоретические концепции навигации, включая принципы работы навигационных инструментов и систем;
- обучить использовать карты, компасы, глобальные навигационные системы (GPS) и другие средства навигации и ориентации;
- дать навыки определения местоположения и перемещения в пространстве с использованием различных навигационных инструментов и технологий;
- дать навыки по использованию карт, компасов и других навигационных инструментов с применением тренажера;
- дать навыки по учету внешних факторов и безопасной навигации с применением тренажера;
- дать навыки тренировки навигационных ситуаций и решения ситуационных задач на тренажере.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-1 - Способен планировать и осуществлять переход, определять местоположение судна;

ПК-2 - Способен нести ходовую навигационную вахту;

ПК-4 - Способен использовать радиолокатор и САРП для обеспечения безопасности плавания;

ПК-6 - Способен определять и учитывать поправки компаса;

ПК-12 - Способен использовать прогноз погоды и океанографических условий;

ПК-16 - Способен обеспечить безопасное плавание судна путем использования ЭКНИС и связанных с ней навигационных систем, облегчающих процесс принятия решений;

ПК-83 - Способен обеспечить безопасное плавание судна путем использования информации от навигационного оборудования и систем, облегчающих процесс принятия решений (эксплуатация технических средств судовождения);

УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Уметь:

- планировать и осуществлять переход, определять местоположение судна;
- нести ходовую навигационную вахту;
- использовать радиолокатор и САРП для обеспечения безопасности плавания;
- определять и учитывать поправки компаса;
- использовать небесные тела для определения местоположения судна;
- определять местоположение судна с помощью береговых ориентиров, средств навигационного ограждения;
- вести счисление с учетом ветра, течений и рассчитанной скорости;
- использовать прогноз погоды и океанографических условий, использовать и расшифровывать метеорологическую информацию;
- использовать пути движения судов и системы судовых сообщений;
- применять технику судовождения при отсутствии видимости;
- управлять личным составом на мостике;
- пользоваться радиолокатором, расшифровывать и анализировать полученную информацию;
- пользоваться САРП и расшифровывать и анализировать полученную информацию;
- оценивать навигационную информацию, получаемую из всех источников, включая радиолокатор и САРП, с целью принятия решений и выполнения команд для избежания столкновения и для управления безопасным плаванием судна;
- определять и учитывать поправки гиро- и магнитных компасов;
- рассчитывать элементы приливов;
- использовать соответствующие навигационные пособия по приливам и течениям;
- управлять эксплуатационными процедурами, системными файлами и данными;

- управлять приобретением, лицензированием и корректировкой данных карт и системного программного обеспечения, с тем чтобы они соответствовали установленным процедурам;

- производить обновление системы и информации;

- обеспечить безопасное плавание судна путем использования ЭКНИС и связанных с ней навигационных систем, облегчающих процесс принятия решений, корректировать вариант системы ЭКНИС в соответствии с разработкой поставщиком новых изделий;

- создавать и поддерживать конфигурацию системы и резервных файлов;

- создавать и поддерживать файлы протокола согласно установленным процедурам;

- создавать и поддерживать файлы плана маршрута;

- использовать журнал ЭКНИС и функции предыстории маршрута для проверки системных функций, установок сигнализации и реакции пользователя;

- использовать функции воспроизведения ЭКНИС для обзора и планирования рейса и обзора функций системы.

Знать:

- как пользоваться навигационными картами и пособиями;

- содержание, применение и цели Международных правил предупреждения столкновений судов в море 1972 года с поправками;

- основные принципы несения ходовой навигационной вахты;

- принципы радиолокации и средств автоматической радиолокационной прокладки (САРП);

- основные типы САРП, их характеристики отображения, эксплуатационные требования и опасность чрезмерного доверия САРП;

- погрешности систем и эксплуатационные аспекты навигационных систем;

- взаимосвязь и оптимальное использование всех навигационных данных, имеющихся для осуществления плавания;

- принципы работы гиро- и магнитных компасов;

- принципы действия и обслуживания основных типов гирокомпасов;

- характеристики различных систем погоды, включая тропические циклоны и умеет избегать их центра и опасных четвертей;

- океанические течения.

Владеть:

- способностью определять место судна с использованием радионавигационных средств;

- способностью использовать эхолоты, гиро- и магнитные компасы, системы управления рулем;

- способностью понимать и читать синоптическую карту и прогнозировать погоду в районе плавания с учетом местных метеоусловий и метеорологической информации.

- навыком определения местоположения и перемещения в пространстве с использованием различных навигационных инструментов и технологий;

- навыком по использованию карт, компасов и других навигационных инструментов с применением тренажера;

- навыком по учету внешних факторов и безопасной навигации с применением тренажера;

- навыком тренировки навигационных ситуаций и решения ситуационных задач на тренажере.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 13 з.е. (468 академических часа(ов).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов						
	Всего	Семестр					
		№4	№5	№6	№7	№8	№9
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	206	32	20	40	50	32	32
В том числе:							
Занятия лекционного типа	108	16	10	20	30	16	16
Занятия семинарского типа	98	16	10	20	20	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 262 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Введение. Основные понятия и определения Назначение и сущность дисциплины "Навигация и лоция", её связь с другими науками. Краткий исторический очерк развития судовождения. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 г. с поправками 1995 и 2010 г. Форма и размеры Земли, принятые в судовождении. Геоид. Земной сфероид. Государственные и общеземные эллипсоиды. WGS-84 и ПЗ-90. Системы координат, применяемые в судовождении Географические координаты и их разности. Главные радиусы кривизны земного эллипсоида. Морские единицы длины и скорости.
2	Основные точки, линии и плоскости наблюдателя в море и на земле Системы счета направлений в море. Истинные направления на судне курсы, пеленги, курсовые углы. Счет направлений в море.
3	Видимый горизонт и его дальность Дальность видимости огней, ориентиров в море. Карточная дальность видимости маяков. Влияние разрешающей способности глаза, атмосферных условий. Географическая, оптическая, номинальная и стандартная дальности видимости маячных огней.
4	Понятие о земном магнетизме и его элементах Магнитный меридиан, магнитное склонение и его изменение, магнитные аномалии. Принцип действия магнитного компаса. Магнитные курсы и пеленги. Расчет истинных направлений. Использование магнитного компаса на металлических судах. Девиация магнитного компаса, таблица девиации и её применение. Способы определения девиации. Компасные направления курсы и пеленги, поправка магнитного компаса, способы её определения. Исправление и перевод направлений.
5	Определение направлений с использованием гироскопического компаса Гироскопический меридиан. Гирокомпасные направления. Использование гироазимутов. Контроль за работой курсоуказателей в море. Определение поправок курсоуказателей.
6	Определение скорости и пройденного расстояния в море Скорость судна, её виды и зависимость от различных факторов. Определение относительной скорости и расстояния, пройденного относительно воды. Понятие о лагах абсолютных и относительных. Принцип устройства абсолютных лагов, относительных лагов. Определение поправки и коэффициента лага. Скоростные испытания на мерной линии и полигонах. Определение скорости по оборотам. Определение абсолютной скорости.
7	Основы теории картографии Картографические проекции и морские карты. Главный и частный, линейный и числовой масштабы карты. Главная параллель, единица карты. Карты и планы. Классификация картографических проекций. Использование в судовождении других проекций. Перспективные проекции центральная

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	(гномоническая) и стереографическая. Требования, предъявляемые к морским навигационным картам. Прямая (нормальная) проекция Меркатора. Принцип построения меркаторской проекции. Меридиональные части (МТ-2000). Поперечная проекция Меркатора. Её использование при составлении карт полярных районов. Переход от истинных направлений к квазинаправлениям. Использование при плавании в высоких широтах.
8	Локсодромия и её уравнение Анализ при различных значениях курса. Ортодромия и её свойства. Морские карты и их классификация. Морские навигационные руководства и пособия. Точность морских навигационных карт и оценка степени доверия к ним.
9	Счисление пути судна Элементы счисления. Графическое счисление пути судна (прокладка) как один из основных методов судовождения. Правила ведения судового журнала. Счислимое место. Погрешность счислимого места, вследствие влияния погрешностей в учитываемой поправке компаса, поправке лага, погрешностей в учитываемом течении (априорно). Точность счислимого места. Коэффициент счисления и его определение. Требования РШС-89 при ведении счисления.
10	Прокладочный (мореходный) инструмент, его использование Циркуляция судна. Способы определения элементов циркуляции. Таблицы циркуляции. Учет циркуляции при плавании в узкостях. Явление дрейфа. Снос судна под влиянием дрейфа. Определение угла дрейфа. Учет дрейфа при прокладке пути.
11	Навигационная классификация течений Графический и аналитический способ учета течения. Плавание на приливо-отливных течениях. Особенности прокладки при использовании абсолютных лагов. Совместный учёт ветра и течения при навигационной прокладке. Прямая и обратная задачи.
12	Сущность аналитического счисления и случаи его применения Основные формулы аналитического счисления. Простое счисление. Основные формулы. Использование МТ-2000. Расчет направления и расстояния между точками. Точность места, рассчитанного аналитическим способом. Составное счисление. Схема вычислений. Учет дрейфа, течения и циркуляции в аналитическом счислении. Особенности сложного счисления.
13	Определение места судна в прибрежном плавании Необходимость обсерваций и их сущность. Навигационный параметр. Изолинии, градиенты. Методы обсерваций: графический, графоаналитический (линий положения) и аналитический. Общая схема выполнения обсерваций. Влияние систематических и случайных погрешностей на линии положения. Оценка точности обсерваций. Средняя квадратическая погрешность обсерваций.
14	Определение места по пеленгам на два ориентира Точность способа и меры ее повышения. Недостаток способа. Определение места по пеленгам на три ориентира. Точность способа, меры по ее повышению. Треугольник погрешностей, его "разгон". Проверка поправки компаса.
15	Определение места по двум горизонтальным углам Расчет обсервованного места на карте с использованием протрактора, кальки, методом построения изолиний. Случай неопределенности. Точность способа. Определение места по расстояниям до двух и трех ориентиров. Способы измерения расстояний. Определение расстояний по вертикальному углу на береговые ориентиры при видимом основании. При скрытом основании ориентира, использование МТ-2000. Точность способа.
16	Комбинированные способы определения места Способ пеленга и расстояния, случаи применения. Точность способа. Способ пеленга и горизонтального угла, расстояния и горизонтального угла, пеленга и створа. Определение места судна по разновремённым изолиниям. Крюйс-пеленг. Крюйс-расстояние. Точность счислимо-обсервованного места. Использование для коррекции счисления одной линии положения. Допустимая точность плавания в различных условиях и районах в соответствии с РШС-89, в

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	соответствии с требованиями ИМО. Рекомендации по точности судовождения. Анализ счислимых и обсервованных координат.
17	Распространение электромагнитных волн в атмосфере Понятие о радионавигационном параметре. Общие понятия о радиотехнических средствах судовождения (РТС), их виды и классификация. Краткий исторический обзор использования РТС в судовождении.
18	Использование радиолокации в навигации Принцип работы судового радиолокатора. Особенности ориентации индикатора кругового обзора (ИКО) по норду и по курсу. Основные эксплуатационные данные РЛС. Максимальная дальность обнаружения и минимальная дальность обнаружения, мертвая зона. Разрешающая способность РЛС. Точность измерения расстояния и пеленга. Теневые секторы. Основы чтения изображения экрана. Опознавание ориентиров при использовании РЛС. Способы определения места с помощью радиолокатора. Опознание берега и ориентиров. Точность определения места различными способами.
19	Средства автоматической радиолокационной прокладки (САРП) Использование РЛС и САРП при плавании в прибрежных и стеснённых водах. Метод параллельных индексов. Контроль движения по заданному пути. Контроль движения с помощью ограждающих расстояний. Контроль поворотов. Определение вектора суммарного сноса. Контроль стоянки судна на якоре.
20	Использование средств радионавигационного обеспечения побережья Радиолокационные маяки-ответчики, Ракон, Рамарк, классификация, принцип действия. Навигационное использование. Использование пассивных радиолокационных отражателей.
21	Истинный радиопеленг Ортодромическая поправка. Современные системы радиопеленгования. Эксплуатация, типовые неисправности, способы расчета ошибок и поправок.
22	Определение, назначение и принцип действия автоматической идентификационной системы (АИС) Информация, предоставляемая автоматической идентификационной системой. Использование автоматической идентификационной системы на судах и в береговых службах. Система опознавания судов и слежения за ними на дальнем расстоянии (ОСДР).
23	Радионавигационные системы (РНС) Назначение и особенности радионавигационных систем. Классификация РНС. Принцип действия. Импульсные РНС. Фазовые РНС. Разностно-дальномерные РНС. Импульсно-фазовые радионавигационные системы. Совместное использование РНС.
24	Использование гиперболических радионавигационных систем (РНС) Основы определения места по гиперболическим РНС. Сферическая гипербола. Способы измерения разности расстояний (импульсный и фазовый). Общая характеристика точности определения места. Градиент навигационного параметра.
25	Способы определения навигационного параметра Первые радионавигационные системы. Импульсно-фазовая РНС Лоран-С, принцип действия, методы и точность определения места. Дифференциальный метод. Модернизированный Лоран-С (е-Лоран).
26	Определение места судна с использованием спутниковых навигационных систем (СНС) Искусственные спутники земли. Орбиты, их характеристики и особенности. Общие сведения о спутниковых навигационных системах. Методы определения места с использованием искусственных спутников Земли. Навигационные параметры, изолинии и изоповерхности. Первые спутниковые навигационные системы.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
27	Спутниковая навигационная система Навстар и её структура Принцип действия системы. Псевдальномерный метод определения места. Уравнение навигационного параметра и его градиент. Погрешности навигационного параметра. Точность обсерваций. Показатели ухудшения точности. Повышение точности и целостности спутниковой навигационной системы. Дифференциальные подсистемы. Принцип действия, классификация. Навигационное использование судовых приёмоиндикаторов.
28	Состав спутниковой навигационной системы ГЛОНАСС и её характеристика, принцип действия Интеграция среднеорбитальных СНС. Совместное использование Навстар и Глонасс. Альтернативные глобальные спутниковые навигационные системы Галилео и Бейдоу (Компас). Региональные спутниковые навигационные системы QZSS и IRNSS. Система поиска и спасения КОСПАС – SARSAT.
29	Перспективы развития морской спутниковой навигации Перспективы развития радиотехнических средств судовождения. Предпосылки возникновения концепции е-Навигации. Условия и следствия реализации концепции е-Навигации.
30	Общие задачи навигационного обеспечения Навигационное обеспечение безопасности плавания. Планирование рейса. Требования ИМО по планированию маршрута. Подготовка судна к плаванию Методы контроля движения и местоположения судна. Рекомендации по точности, дискретности и надежности определений места судна.
31	Учет приливов и течений в судовождении Общие сведения о приливах. Терминология. Элементы прилива. Понятие о теории приливов. Неравенства приливов. Номенклатура приливных уровней. Предвычисление приливов. График приливов и способы его построения.
32	Штурманские задачи на учет приливоотливных явлений Навигационные пособия по приливоотливным явлениям. Отечественные и адмиралтейские таблицы приливов. Выбор данных о приливо-отливных течениях из таблиц течений, из таблиц приливов, с помощью карт и специальных атласов.
33	Плавание по оптимальному маршруту в океане Понятие о наивыгоднейшем пути. Уравнение дуги большого круга. Плавание по дуге большого круга. Точные и приближенные расчеты при плавании по дуге большого круга. Выбор пути с учетом гидрометеорологических условий. Методы расчета наивыгоднейшего пути. Организация обслуживания судов рекомендациями по выбору оптимального пути.
34	Плавание в особых обстоятельствах Навигационное обеспечение подхода к берегу и прибрежного плавания. Подход к берегу с моря. Анализ счислимого места для безопасного подхода к берегу. Опознавание ориентиров. Навигационное обеспечение прибрежного плавания. Обязанности вахтенного помощника капитана. Навигационное обеспечение плавания в стесненных водах. Понятие о плавании в стесненных водах. Предварительная подготовка к плаванию в стесненных водах. Подбор карт и пособий для плавания. Изучение района стесненных вод. Подготовка технических средств судовождения и самого судна. Предварительная прокладка и подъем карт. Расчёт безопасной скорости. Расчет навигационного запаса воды под килем. Расчет безопасной ширины полосы маневрирования. Расчет точки невозврата. Навигационные особенности плавания в стесненных водах. Учет циркуляции при плавании в узкостях, по створам. Планирование и выполнение поворотов. Контроль местоположения и движения судна. Использование плавучих СНО. Постановка судна на якорь, расчет места якорной стоянки. Навигационное обеспечение постановки на якорь.
35	Основные сведения теории судопотоков Определение судопотока. Классификация судопотоков. Характеристики судопотока. Основные принципы управления судопотоками. Критерии навигационной безопасности плавания. Плавание установленными путями. Назначение и структура системы установления путей движения судов.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Системы разделения движения судов. Плавание в системе разделения движения. Установленные пути. Специальные районы плавания. Использование региональных руководств, пособий, карт.
36	Структура, назначение и задачи системы управления движением судов Плавание в зонах действия систем управления движением судов. Системы судовых сообщений. Назначение, классификация, особенности плавания в зонах систем судовых сообщений.
37	Особенности плавания в высоких широтах и в ледовых условиях Специальные картографические проекции. Ведение счисления и определение места. Особенности работы навигационных приборов. Использование ледовых карт.
38	Предварительные средства из лоции Предмет лоции. Значение лоции в судовождении. Сведения об организации службы обеспечения судовождения в России. Обязанности судоводителей по отношению к гидрографии. Терминология прибрежных районов, навигационные опасности, характер грунта, условные изображения на морских картах.
39	Средства навигационного оборудования, береговые и плавучие СНО морей и океанов. Космические, наземные маяки, светящие знаки, огни, несветящие знаки. Характеристика огней цветовая и техническая. Системы плавучего ограждения. Буровые установки, супербуи, вехи, бакены. Система "МАМС" регион А, регион Б. Состав системы, характеристики. Ограждение "новых опасностей". Сигналы и сигнальные станции. Радиостанции, несущие специальные службы, передающие сигналы времени, метеорологическую и синоптическую консультацию, навигационные извещения. Сигнальные и штормовые станции портов, передающие специальные визуальные сигналы, регулирующие плавание на подходах к портам.
40	Элементы морской гидрографии Задачи морской гидрографии. Понятие о способах съёмки побережья. Основные способы гидрографических исследований. Промер. Обследование банок. Понятие об обработке промера. Задачи гидрографического траления. Зарисовка и фотографирование побережья. Фотографирование экрана судового радиолокатора. Сбор сведений для корректуры навигационных карт и руководств для плавания. Составление навигационных донесений.
41	Особенности плавания по внутренним водным путям Общая характеристика внутренних водных путей. Определения и термины. Навигационное оборудование внутренних водных путей. Речные навигационные пособия. Ориентирование при плавании на внутренних водных путях.
42	Судовая коллекция карт и книг Получение, хранение, списание, учёт. Корректура карт и пособий. Источники корректурной информации, печатные и передаваемые по радио. Система ВСНП. Порядок и правила корректуры.
43	Основы организации штурманской службы на судах морского транспортного флота Рекомендации по организации штурманской службы на судах пароходств и компаний РФ (РШС-89). Судовой журнал, правила его ведения. Штурманская документация, её хранение и учёт. Международный кодекс управления безопасности (МКУБ). Система обеспечения безопасности мореплавания в России. Органы надзора и контроля, Общие положения. Главная государственная морская инспекция, государственное гидрографическое предприятие УНиО МО РФ, службы мореплавания пароходств, портовый надзор, капитан порта.
44	Основы теории управления рисками на море Риск навигационных аварий. Характерные навигационные аварии: примеры, анализ аварий, мероприятия для обеспечения безаварийного плавания. Заключение. Новейшие достижения методов судовождения, технических средств навигации, навигационной радиоэлектроники, основные направления их развития.
45	Электронная картографическая навигационно-информационная система (ЭКНИС) Правила по оборудованию морских судов. РМРС Часть V. «Навигационное оборудование». Типы

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	электронных картографических систем. Виды электронных карт. Производители карт, форматы карт, распространенные в РФ.
46	Планирование маршрута и мониторинг ЭКНИС Работа ЭКНИС в интегрированной среде. Карты - установка и корректура, архивация и перенос данных, обновление системы. Международные и национальные требования к электронной картографии. Функциональные возможности электронных картографических систем.
47	Навигация с помощью автоматических систем управления Авторулевые. Технологии МАНС для навигации. Автоматическая навигационная система. БИНС, GPS, контрольно-корректирующие станции. Система технического зрения и распознавание образов. Системы принятия решений для навигации судов. Навигация МАНС и ее особенности.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Лоция морского пути Морские знаки. Задачи на расстановку знаков ограждения.
2	Корректура морских документов Корректура морских карт и руководств для плавания.
3	Приливы и отливы Предвычисление приливно-отливных явлений по вариантам.
4	Земная сфера Построение Земной сферы и нанесение координат.
5	Местосчисление Расчет разности широт и разности долгот.
6	Счет направлений в море Круговая, полукруговая и четвертная система счета направлений, решение задач.
7	Меры длины и скорости Расчет пройденного расстояния в электронной таблице.
8	Дальность видимости горизонта и предметов в море Расчет дальностей судов и ориентиров.
9	Расчет магнитного склонения Пишем калькулятор магнитного склонения в электронной таблице.
10	Расчет магнитных и компасных направлений Пишем калькулятор компасного, магнитного и истинного курса в электронной таблице.
11	Локсодромия Уравнение локсодромии для решения задачи расчета направления и расстояния.
12	Счисление пути судна с оценкой точности Расчет оценки точности счисления пути в электронной таблице.
13	Штурманский прокладочный инструмент и его проверка Решение частных задач на МНК в электронной таблице.
14	Навигационная прокладка без учета ветра и течения Решение задач по прокладке курса.
15	Навигационная прокладка с учетом ветра Решение задач по прокладке курса.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
16	Навигационная прокладка с учетом течения Навигационная прокладка с учетом ветра и течения Решение задач по прокладке курса.
17	Аналитическое счисление пути судна Графическое и письменное счисление пути судна.
18	Разбор навигационных аварий с судами Расчеты столкновений судов. Разбор катастрофы судна «Адмирал Нахимов».
19	Управление ресурсами мостика Анализ ресурсов мостика с помощью корреляционных диаграмм. Распределение, назначение и приоритет ресурсов; эффективное общение; способность принимать на себя ответственность за собственное поведение (ассертивность) и лидерство; получение и поддержание ситуационной осведомленности.
20	Национальные требования к организации ходовой навигационной вахты Составление: основные задачи вахтенного помощника капитана, действия ВПК при приеме ходовой вахты, вахта на руле, действия ВПК при ухудшении видимости, действия ВПК при подходе к якорной стоянке и постановке на якорь, действия ВПК при подходе и плавании в СРД, прибрежных водах и при подходах к порту, действия ВПК при подготовке судна к плаванию в штормовых условиях.
21	Плавание при особых обстоятельствах Расчет плавания в стесненных водах, узкостях, подходах к порту.
22	Теория определения места судна с оценкой точности Расчет эллипса ошибок и погрешностей местоопределения.
23	Изучение общего приёма прокладки ЛП Расчет прокладки судна методом ЛП.
24	Сравнительный анализ определения места судна Расчеты ОПС методом изолиний и методом линий положения.
25	Определение постоянной поправки гирокомпаса Расчет постоянной поправки гирокомпаса в электронной таблице.
26	Навигационная прокладка с обсервацией по наземным береговым ориентирам Навигационная прокладка с обсервацией по береговым РНС по вариантам.
27	Навигационная прокладка с обсервацией по РЛС Практическая работа на тренажере РН прокладки.
28	Особенности навигационного обеспечения плавания судна во льдах Счисление при плавании судна во льдах; плавание во льдах.
29	Использование навигационных карт при плавании в высоких широтах Расчет счисления и местоопределения. Прокладка в высоких широтах в классе РНП.
30	Составление графического плана рейса Составление графического плана рейса по Севморпути (Мурманск – Шанхай), по маршруту Новороссийск – Шанхай.
31	Штурманская справка Составление штурманской справки для перехода во государственным водам; по международным водам.
32	Якорная стоянка Расчет выхода судна в точку якорной стоянки. Контроль безопасности якорной стоянки.
33	Плавание в особых условиях Расчет плавания по дуге большого круга.
34	Прокладка пути судна при работе с СУДС Составление графического плана прохода узкости и порядка взаимодействия с СУДС.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
35	Ограниченная видимость Прокладка пути судна при плавании в условиях ограниченной видимости.
36	Понятие оптимального пути Расчет критериев оптимальности судового маршрута.
37	Выбор пути и планирование маршрута перехода План маршрута на примерах: переход Таганрог – Тунис, Владивосток – Шанхай.
38	Составление графического плана рейса Составление графического плана рейса на примерах: переход Усть-Луга – Балтийск, Таганрог – Тунис, Владивосток – Шанхай.
39	Пдбор документов при судозаходе и судовыходе Составление перечня судовых документов грузового судна (контейнеровоз) для перехода: Усть-Луга – Балтийск, Таганрог – Тунис, Владивосток – Шанхай.
40	Подбор карт и пособий для плавания Маршрут: переход Усть-Луга – Балтийск, Таганрог – Тунис, Владивосток – Шанхай.
41	Навигационное обеспечение проведения испытаний технических средств судовождения Изучение требований Правил по оборудованию морских судов Часть V. «Навигационное оборудование».
42	Навигационное обеспечение поиска и спасения людей на море Расчеты навигационного обеспечения поиска и спасения людей на море.
43	ЭКНИС. Навигационная прокладка со всеми способами обсервации ч.1 Работа на тренажере ЭКНИС (ПМБС) - автоматическая загрузка и отображение электронных векторных и растровых карт формата S-57 любых производителей; получение данных с АИС; работа с несколькими маршрутами.
44	ЭКНИС. Навигационная прокладка со всеми способами обсервации ч.2 Работа на тренажере ЭКНИС (ПМБС) - использование электронной линейки для измерения пеленгов и расстояний; планирование маршрута перехода с функцией проверки наличия навигационных опасностей; расчет остаточной скорости движения по маршруту.
45	ЭКНИС. Навигационная прокладка со всеми способами обсервации. ч.3 Работа на тренажере ЭКНИС (ПМБС) - расчет времени движения судна с заданной скоростью по спланированному маршруту. наложение радарной картинки.
46	Навигация с помощью автоматических систем управления ч.1 Расчеты основных зависимостей авторулевого.
47	Навигация с помощью автоматических систем управления ч.2 Работа на тренажере ПМБС. Особенности навигации и АИС для МАНС.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Построение земной сферы и нанесение координат. Расчет разности широт и разности долгот, координат пунктов. Счет направлений в море. Расчет поправки магнитного компаса и магнитных и компасных направлений. Уравнение локсодромии для решения задачи расчета направления и расстояния. Способы ограждения навигационных опасностей.Приливы и приливо-отливные явления. Обоснование общего приёма прокладки ЛП. Плавание по дуге большого круга. Навигационное обеспечение поиска и спасения людей на море.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
2	Подготовка к контрольной работе "Аналитическое счисление пути судна"
3	Подготовка к практическим занятиям
4	Выполнение курсового проекта.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

Тема курсового проекта «Навигационная проработка рейса судна между портами».

Курсовой проект выполняется согласно методическим указаниям. Курсанту выдается

индивидуальное задание на переход и тип судна.

1. Навигационная проработка рейса Санкт-Петербург - Турку
2. Навигационная проработка рейсаТурку – Санкт-Петербург
3. Навигационная проработка рейсаСанкт-Петербург - Котка
4. Навигационная проработка рейсаКотка – Санкт-Петербург
5. Навигационная проработка рейсаЛиссабон - Сеута
6. Навигационная проработка рейсаСеута - Лиссабон
7. Навигационная проработка рейсаМарсель - Неаполь
8. Навигационная проработка рейсаНеаполь - Марсель
9. Навигационная проработка рейса Алжир - Тунис
10. Навигационная проработка рейса Тунис - Алжир-
11. Навигационная проработка рейсаКатания - Чивитавеккья

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Навигация и лоция: сборник заданий на практические работы : практикум / Г.В. Белокур, М.И. Сухина, С.Н. Скворцов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 167 с. — (Военное образование). - ISBN 978-5-16-014945-5. - Текст : электронный.	https://znanium.com/catalog/product/2059574

2	Морская навигация: сборник задач : учебное пособие / А.В. Головко, Г.В. Худяков. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 188 с. — (Военное образование). - ISBN 978-5-16-016319-2. - Текст : электронный.	https://znanium.com/catalog/product/2110936
3	Навигация и лоция [Электронный ресурс] : Методические указание / И. М. Малкин. - Москва : МГАВТ, 2009. - 39 с. - Текст : электронный.	https://znanium.com/catalog/product/403024
4	Инерциальная навигация на море : учебное пособие для вузов / Д. М. Климов, А. Ю. Ишлинский ; ответственный редактор А. Ю. Ишлинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 156 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11496-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	https://urait.ru/bcode/540817
5	Навигация и лоция. Методы навигации в особых условиях плавания : справочное пособие / М. Ю. Чурин. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2018. — 40 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/111594
6	Навигация и лоция. Плавание в полярных районах : справочное пособие / М. Ю. Чурин, Р. С. Хвостов. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2018. — 54 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/111596
7	Навигация и лоция. Плавание по дуге большого круга : справочное пособие / М. Ю. Чурин. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2018. — 28 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/111595

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт Международной Морской Организации Циркуляры и резолюции КБМ,www.imo.org

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Мультимедийный комплекс «Сторм» (практикум)

Microsoft Windows

MS Office (Word, Excel, PowerPoint) Офисный пакет приложений (или аналоги)

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебный тренажерный центр ЭКНИС

Учебный тренажерный центр «МАРЛОТ–Д», «МАРИБС-Б»

Учебный тренажер ПМБС (УТЦ АВТ)

Учебный класс с рабочими местми в составе: штурманские карты, штурманские транспортиры, штурманские измерители, параллельные линейки, плакаты, стенды, специализированные прокладочные столы, штурманские транспортиры, штурманские измерители, параллельные линейки, специализированные прокладочные столы.

Аудитории с демонстрационным оборудованием для проведения учебных занятий.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 6 семестре.

Курсовой проект в 8 семестре.

Зачет в 4, 5, 7, 8, 9 семестрах.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Судовождение» Академии водного
транспорта Е.Р. Яппаров

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой
Судовождение Е.Р. Яппаров

Председатель учебно-методической
комиссии А.А. Гузенко