

**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	<p><b>Введение. Основные понятия и определения</b>            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.</p>
2	<p><b>Основные точки, линии и плоскости наблюдателя в море и на земле</b>            Системы счета направлений в море. Истинные направления на судне курсы, пеленги, курсовые углы. Счет направлений в море.</p>
3	<p><b>Видимый горизонт и его дальность</b>            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.</p>
4	<p><b>Понятие о земном магнетизме и его элементах</b>            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.</p>
5	<p><b>Определение направлений с использованием гироскопического компаса</b>            Гироскопический меридиан. Гирокомпасные направления. Использование гироазимутов. Контроль за работой курсоуказателей в море. Определение поправок курсоуказателей.</p>
6	<p><b>Определение скорости и пройденного расстояния в море</b>            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.</p>
7	<p><b>Основы теории картографии</b>            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</p>

№ 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	<b>Локсодромия и её уравнение</b> 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	<b>Счисление пути судна</b> 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	<b>Прокладочный (мореходный) инструмент, его использование</b> 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	<b>Навигационная классификация течений</b> 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	<b>Сущность аналитического счисления и случаи его применения</b> 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	<b>Определение места судна в прибрежном плавании</b> 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	<b>Определение места по пеленгам на два ориентира</b> 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	<b>Определение места по двум горизонтальным углам</b> 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	<b>Комбинированные способы определения места</b> Способ пеленга и расстояния, случаи применения. Точность способа. Способ пеленга и горизонтального угла, расстояния и горизонтального угла, пеленга и створа. Определение места судна по разновременным 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	<b>Распространение электромагнитных волн в атмосфере</b> Понятие о радионавигационном параметре. Общие понятия о радиотехнических средствах судовождения (РТС), их виды и классификация. Краткий исторический обзор использования РТС в судовождении.
18	<b>Использование радиолокации в навигации</b> 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. Опознавание берега и ориентиров. Точность определения места различными способами.
19	<b>Средства автоматической радиолокационной прокладки (САРП)</b> 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	<b>Использование средств радионавигационного обеспечения побережья</b> Радиолокационные маяки-ответчики, Ракон, Рамарк, классификация, принцип действия. Навигационное использование. Использование пассивных радиолокационных отражателей.
21	<b>Истинный радиопеленг</b> Ортодромическая поправка. Современные системы радиопеленгования. Эксплуатация, типовые неисправности, способы расчета ошибок и поправок.
22	<b>Определение, назначение и принцип действия автоматической идентификационной системы (АИС)</b> 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	<b>Радионавигационные системы (РНС)</b> Назначение и особенности радионавигационных систем. Классификация РНС. Принцип действия. Импульсные РНС. Фазовые РНС. Разностно-дальномерные РНС. Импульсно-фазовые радионавигационные системы. Совместное использование РНС.
24	<b>Использование гиперболических радионавигационных систем (РНС)</b> Основы определения места по гиперболическим РНС. Сферическая гипербола. Способы измерения разности расстояний (импульсный и фазовый). Общая характеристика точности определения места. Градиент навигационного параметра.
25	<b>Способы определения навигационного параметра</b> Первые радионавигационные системы. Импульсно-фазовая РНС Лоран-С, принцип действия, методы и точность определения места. Дифференциальный метод. Модернизированный Лоран-С (e-Лоран).
26	<b>Определение места судна с использованием спутниковых навигационных систем (СНС)</b> 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	<p><b>Спутниковая навигационная система Навстар и её структура</b>            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.</p>
28	<p><b>Состав спутниковой навигационной системы ГЛОНАСС и её характеристика, принцип действия</b>            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 – SRSAT.</p>
29	<p><b>Перспективы развития морской спутниковой навигации</b>            Перспективы развития радиотехнических средств судовождения. Предпосылки возникновения концепции e-Навигации. Условия и следствия реализации концепции e-Навигации.</p>
30	<p><b>Общие задачи навигационного обеспечения</b>            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.</p>
31	<p><b>Учет приливов и течений в судовождении</b>            Общие сведения о приливах. Терминология. Элементы прилива. Понятие о теории приливов. Неравенства приливов. Номенклатура приливных уровней. Предвычисление приливов. График приливов и способы его построения.</p>
32	<p><b>Штурманские задачи на учет приливоотливных явлений</b>            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.</p>
33	<p><b>Плавание по оптимальному маршруту в океане</b>            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.</p>
34	<p><b>Плавание в особых обстоятельствах</b>            Навигационное обеспечение подхода к берегу и прибрежного плавания. Подход к берегу с моря. Анализ числимого места для безопасного подхода к берегу. Оповещение 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. Расчет 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.</p>
35	<p><b>Основные сведения теории судопотоков</b>            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.</p>

№ 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	<b>Структура, назначение и задачи системы управления движением судов</b> Плавание в зонах действия систем управления движением судов. Системы судовых сообщений. Назначение, классификация, особенности плавания в зонах систем судовых сообщений.
37	<b>Особенности плавания в высоких широтах и в ледовых условиях</b> Специальные картографические проекции. Ведение счисления и определение места. Особенности работы навигационных приборов. Использование ледовых карт.
38	<b>Предварительные средства из лоции</b> 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	<b>Средства навигационного оборудования, береговые и плавучие</b> СНО морей и океанов. Космические, наземные маяки, светящие знаки, огни, несветящие знаки. Характеристика огней цветовой и технической. 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	<b>Элементы морской гидрографии</b> 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	<b>Особенности плавания по внутренним водным путям</b> Общая характеристика внутренних водных путей. Определения и термины. Навигационное оборудование внутренних водных путей. Речные навигационные пособия. Ориентирование при плавании на внутренних водных путях.
42	<b>Судовая коллекция карт и книг</b> Получение, хранение, списание, учёт. Корректурная информация, печатные и передаваемые по радио. Система ВСНП. Порядок и правила корректуры.
43	<b>Основы организации штурманской службы на судах морского транспортного флота</b> Рекомендации по организации штурманской службы на судах пароконств и компаний РФ (РШС-89). Судовой журнал, правила его ведения. Штурманская документация, её хранение и учёт. Международный кодекс управления безопасностью (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 пароконств, портовый надзор, капитан порта.
44	<b>Основы теории управления рисками на море</b> 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	<b>Электронная картографическая навигационно-информационная система (ЭКНИС)</b> 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	5 семестр. 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	6 семестр. 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	7 семестр. 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	8 семестр. 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	9 семестр. Составление графического плана рейса Составление графического плана рейса на примерах: переход Усть-Луга – Балтийск, Таганрог – Тунис, Владивосток – Шанхай.
39	Подбор 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 рейса Турку – Санкт-Петербург
3. Навигационная проработка рейса Санкт-Петербург - Котка
4. Навигационная проработка рейса Котка – Санкт-Петербург
5. Навигационная проработка рейса Лиссабон - Сеута
6. Навигационная проработка рейса Сеута - Лиссабон
7. Навигационная проработка рейса Марсель - Неаполь
8. Навигационная проработка рейса Неаполь - Марсель
9. Навигационная проработка рейса Алжир - Тунис
10. Навигационная проработка рейса Тунис - Алжир-
11. Навигационная проработка рейса Катания - 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.	<a href="https://znanium.com/catalog/product/2059574">https://znanium.com/catalog/product/2059574</a>

2	Морская навигация: сборник задач : учебное пособие / А.В. Головкин, Г.В. Худяков. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 188 с. — (Военное образование). - ISBN 978-5-16-016319-2. - Текст : электронный.	<a href="https://znanium.com/catalog/product/2110936">https://znanium.com/catalog/product/2110936</a>
3	Навигация и лоция [Электронный ресурс] : Методические указания / И. М. Малкин. - Москва : МГАВТ, 2009. - 39 с. - Текст : электронный.	<a href="https://znanium.com/catalog/product/403024">https://znanium.com/catalog/product/403024</a>
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].	<a href="https://urait.ru/bcode/540817">https://urait.ru/bcode/540817</a>
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.	<a href="https://e.lanbook.com/book/111594">https://e.lanbook.com/book/111594</a>
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.	<a href="https://e.lanbook.com/book/111596">https://e.lanbook.com/book/111596</a>
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.	<a href="https://e.lanbook.com/book/111595">https://e.lanbook.com/book/111595</a>

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](http://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 местами 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