

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА  
для поступающих в аспирантуру по группе научных специальностей

**2.9 «ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ»**

Программа вступительного экзамена включает в себя общие вопросы по группе научных специальностей 2.9 «Транспортные системы» (Блок 1) и вопросы по научной специальности 2.9.7 «Эксплуатация водного транспорта, водные пути сообщения и гидрография» (Блок 2).

**БЛОК 1. ВОПРОСЫ ПО ГРУППЕ НАУЧНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

1. Международная система управления безопасностью мореплавания (ISM CODE)/МКУБМ: цели, сущность, структура; организация системы управления безопасностью мореплавания в судоходных компаниях и морских судах.
2. Стратегическое планирование развития флота/компания. Цели. Задачи. Методы.
3. Международные Конвенции и национальные нормативно-правовые акты, регламентирующие безопасность мореплавания.
4. Организация транспортного обслуживания рыболовного флота в условиях океанического промысла: проблемы, цели, задачи; проектирование транспортно-логистической системы обслуживания рыболовного флота на промысле; оценка и управление рисками.
5. Управление рисками в мореплавании и океаническом рыболовстве: проблемы, цели, задачи; методы расчета прогностических оценок и управления рисками; система управления рисками; информационное обеспечение управления рисками.
6. Перспективы развития морского флота и его грузовой базы, систем обеспечения безопасности мореплавания и защиты окружающей среды.

**БЛОК 2. ВОПРОСЫ ПО НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**  
**2.9.7 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА, ВОДНЫЕ ПУТИ СООБЩЕНИЯ И**  
**ГИДРОГРАФИЯ»**

1. Система коммерческих связей участников транспортного процесса и договорная работа: правовой статус перевозки в различных формах организации судоходства, система коммерческих связей участников транспортного процесса. Коммерческие условия обслуживания и обработки судов и грузов в портах.
2. Провозная плата на морском транспорте: коммерческие условия фрахтовых платежей; линейные тарифы и их экономическая основа; виды тарифов, их построение и калькуляция провозной платы.
3. Грузовая и коммерческая документация: товарораспределительная и таможенная документация, таможенное декларирование; коносамент, его роль и значение в морских перевозках и международной торговле, функции коносамента, оборот коносамента, оговорки коносамента; альтернативные коносаменту перевозочные документы.
4. Претензионная работа на морском транспорте: основные понятия гражданско-правовой ответственности; международно-правовые регулирования ответственности морского перевозчика; порядок заявления и регулирования претензий и исков при морских перевозках грузов.
5. Коммерческие особенности отдельных видов перевозок: коммерческие особенности контейнерных перевозок; комбинированные (интермодальные, мультимодальные) перевозки; коммерческая сущность и система взаимоотношений участников перевозки; коммерческие условия перевозки наливных грузов; перевозки пассажиров.
6. Фрахтование судов: виды договоров морской перевозки, типовые проформы рейсового чартера; коммерческие условия рейсового чартера: условия о судне, дате готовности судна к погрузке, портах погрузки и выгрузки груза, сталийном времени, оплате диспача-демереджа, оплате грузовых работ, оплате фрахта, прочие условия рейсового чартера; коммерческие условия танкерных чартеров; фрахтовый контракт.
7. Аренда судов: основное содержание и виды договора аренды; коммерческие условия аренды судов по тайм-чарту: о судне, топливе, сроке аренды, районе плавания, грузах, недопустимых к пере-

возке, распределению расходов и ответственности между судовладельцем и фрахтователем, исключаемые периоды, арендной плате; дополнительные статьи, включаемые к договору аренды; коммерческие условия бербоут-чартера, их отличие от условий тайм-чартера.

8. Коммерческие условия линейного судоходства: классификация линий, линейный коносамент, тарифы линейного судоходства, оплата стивидорных операций; особенности коммерческой практики контейнерных перевозок.

9. Фрахтовый рынок и его конъюнктура: факторы, определяющие цену производства транспортной продукции; закрытый фрахтовый рынок, его разновидности; открытый фрахтовый рынок, географические секции, их взаимосвязь.

10. Экспедирование и мультимодальные перевозки: правовые основы работы экспедитора; договор экспедитора с клиентом; выбор транспортно-технологической схемы и расчет сквозной ставки за перевозку груза; организация наземной составляющей доставки груза; организация отгрузки партии груза из морского порта на экспорт и внутривортовое экспедирование; принципы организации и тенденции развития мультимодальных перевозок. Основные условия мультимодального коносамента ФИАТА.

11. Таможенное дело в России: структура таможенной службы в России; таможенные режимы, таможенное регулирование, таможенный контроль, таможенное оформление; доставка товаров под таможенным контролем.

12. Порт как транспортное предприятие: назначение, классификация, функции морских портов; характеристика порта, роль в транспортном процессе.

13. Перегрузочные процессы – основная производственная деятельность порта: структура операций перегрузочного процесса, варианты перегрузочных процессов, связанные с обработкой судов, подвижного состава смежных видов транспорта; складские операции; операции по внутреннему перемещению груза; технологические схемы, способы и средства выполнения перегрузочных процессов; транспортно-экономическое значение прямого варианта перегрузочного процесса, комплексной механизации и автоматизации; техническая база и трудовое обеспечение перегрузочного процесса.

14. Количественные и качественные показатели работы морских/речных портов.

15. Принципы организации перегрузочных процессов; специализация и организация производственных перегрузочных комплексов как грузовой системы для освоения плановых грузопотоков порта.

16. Технология перевозки грузов и обеспечение сохранности кондиционных свойств перевозимых грузов: факторы, воздействующие на груз во время перевозки и защита груза от их влияния; термо-влажностные процессы, протекающие в грузовом помещении во время перевозки, и их регулирование; механические факторы и ограничение их негативного влияния на перевозимый груз и транспортное средство во время перевозки; правила перевозки как способ обеспечения сохранности и безопасности перевозки грузов.

17. Транспортно-логистическая система доставки грузов: понятие, логистические объекты и процессы, параметры процессов, управляемые и неуправляемые переменные.

18. Мультимодальные перевозки: определение, принципы организации, традиционный и логистический подходы к управлению мультимодальными перевозками.

19. Проектирование транспортно-логистических систем (ТЛС) доставки грузов: информационное обеспечение; алгоритм проектирования; методы оптимизации проектных решений; оценка рисков; планирование реализации проекта ТЛС.

20. Модульный принцип формирования интегрированной ТЛС доставки груза.

21. Методы оптимизации выбора видов транспорта для освоения стационарных грузопотоков.

22. Проектирование региональных транспортно-логистических и информационных систем (центров) (РТЛИС): определение (основные направления деятельности), проблемы, цели; требования и задачи; основные этапы формирования РТЛИС; организационная структура РТЛИС и ее взаимодействие с транспортными компаниями, юридическими и физическими сторонами, вовлеченными в транспортные и информационные процессы.

23. Основы технологии управления морским/речным флотом: цели, функции, методы, задачи.

24. Формы организации работы флота: трамповое и линейное судоходство; организация работы флота в трамповом и линейном судоходстве; проектирование морских грузопассажирских линий; оценка эффективности работы морских грузопассажирских линий.

25. Прогнозирование и планирование работы флота: методы прогнозирования Работы флота; стратегическое, текущее (годовое) и оперативное планирование работы флота; эксплуатационные, количественные и качественные показатели работы флота, критерии оценки эффективности.
26. Управление как информационный процесс. Системная модель управления флотом. Структурная модель управления флотом (судоходной компанией).
27. Методы выбора оптимальных схем движения судов при освоении «стационарных» грузопотоков.
28. Область применения экономико-математических методов в деятельности судоходных компаний.
29. Организационная и правовая деятельность судовых менеджеров/операторов в контексте управления флотом.
30. Сущность системного подхода в решении проблем развития морского флота.
31. Сущность операционного подхода к решению проблем управления флотом. Методы ИСО и их практическое применение в организации работы флота.
32. Форма и размеры Земли. Понятие о геоиде, земном эллипсоиде и референц-эллипсоиде. Параметры земного эллипсоида, его главные сечения и радиусы кривизны. Всемирная геодезическая система. Замена земного сфероида шаром. Радиус земного шара. Геодезическая линия и дуга большого круга. Понятие о способах учета сжатия Земли при решении задач навигации.
33. Системы координат для определения положения точки на поверхности земного эллипсоида. Система прямоугольных координат. Система географических координат. Геоцентрическая широта. Сферические координаты. Разность широт и долгот.
34. Морские единицы длины и скорости. Морская миля. Длина одной минуты дуги меридиана земного эллипсоида и ее зависимость от широты места. Международная стандартная морская миля. Другие единицы длины, применяемые в навигации. Единицы, принятые для выражения скорости морских судов.
35. Системы счета направлений в море. Основные точки, плоскости и линии для ориентирования наблюдателя на земной поверхности. Круговая, полукруговая и четвертная системы счета направлений. Переход от одной системы в другой. Румбовая система счета направлений в навигации и в метеорологии. Важнейшие направления в навигации: истинный курс, истинный пеленг, курсовой угол и соотношения между ними.
36. Измерение направлений в море. Измерение направлений с помощью компасов. Разновидности компасов, их преимущества и недостатки. Элементы земного магнетизма, их распределение по земной поверхности и изменчивость со временем. Карты земного магнетизма. Нахождение магнитного склонения по навигационной карте. Магнитные бури и аномалии. Магнитные направления. Переход от магнитных направлений к истинным и обратно. Девиация магнитного компаса. Компасные направления. Переход от компасных направлений к истинным и обратно.
37. Поправка компаса. Перевод и исправление направлений. Поправка магнитного компаса. Поправка гироскопического компаса (мгновенная и постоянная). Перевод и исправление компасных направлений. Контроль за работой компаса в море. Определение поправки компаса по пеленгу створа, по пеленгу ориентира, по сличению гироскопического и магнитного компасов.
38. Измерение скорости и пройденного расстояния в море. Лаги, разновидности лагов, их преимущества и недостатки. Определение пройденного судном расстояния по показаниям лага. Поправка лага, коэффициент лага. Расчет пройденного расстояния по относительному лагу. Предвычисление отсчета лага на момент выхода судна в заданную точку.
39. Определение пройденного судном расстояния по скорости и продолжительности плавания. Таблица (график) соответствия относительной скорости судна частоте вращения гребных винтов. Влияние различных факторов на зависимость относительной скорости судна от частоты вращения гребных винтов, Определение относительной скорости судна методом «планширного лага».
40. Общие сведения из теории картографических проекций. Карта и план. Картографическая проекция. Масштаб. Классификация картографических проекций.
41. Меркаторская проекция. Локсодромия на меркаторской проекции. Требования к морской навигационной карте. Теория меркаторской проекции. Масштабы и единица карты. Расчет рамки и картографической сетки меркаторской проекции. Поправка за кривизну изображения дуги большого круга, на меркаторской карте (ортодромическая поправка), переход от ортодромических к локсодромическим направлениям. Измерение расстояний на картах в меркаторской проекции.

42. Другие виды картографических проекций, применяемых в навигации. Общие сведения о перспективных проекциях. Центральная (гномоническая) проекция. Понятие о поперечной цилиндрической проекции Меркатора.
43. Графическое счисление координат судна. Графическое счисление и прокладка, их разновидности. Ведение ручного графического счисления без учета дрейфа и сноса течением. Прокладочный инструмент и его выверки. Понятие об автоматическом счислении.
44. Учет дрейфа судна. Причины возникновения дрейфа. Способы определения угла дрейфа. Определение коэффициента дрейфа из наблюдений. Графическое счисление с учетом дрейфа. Определение и учет дрейфа судна с застопоренными машинами.
45. Влияния течения на движение судна. Графическое счисление с учетом постоянного течения. Особенность графического счисления при плавании на приливо-отливном течении, определение элементов суммарного течения на переходе и на промысле.
46. Совместное влияние дрейфа и течения на движение судна. Графическое счисление с одновременным учетом дрейфа и течения. Определение пути судна по пеленгам неподвижного ориентира и времени. Определение абсолютной скорости судна по расстояниям до неподвижного ориентира. Применение этих способов на траловом промысле.
47. Аналитическое счисление координат судна. Основные формулы аналитического счисления. Точные и приближенные формулы для расчета разности долгот. Виды аналитического счисления. Учет дрейфа и течения при аналитическом счислении. Решение задач на аналитическое счисление с помощью мореходных таблиц и вычислительной техники.
48. Оценка точности счисления координат судна. Влияние погрешностей в поправках лага и компаса на точность счисления. Закономерности нарастания погрешности счисления со временем. Оценка точности счисления статистическим способом. Методика определения показателя степени, характеризующего нарастание погрешности счисления с увеличением времени плавания. Коэффициент точности счисления и методика его вычисления по невязкам. Оценка точности счисления априорным способом. Использование метода «тройной прокладки».
49. Методы определения места судна. Навигационные параметры и навигационные изолинии. Понятие об определении места судном методом изолиний. Линия положения. Смещение линии положения. Обобщенный метод линий положения. Градиент навигационного параметра. Вычисление модулей и направлений градиентов навигационных параметров.
50. Оценка точности обсерваций. Оценка точности обсерваций эллипсом погрешностей и радиальной погрешностью. Области практического применения этих характеристик точности. Расчет радиальной средней квадратической погрешности обсервации по двум навигационным параметрам. Учет взаимной корреляции навигационных параметров. Понятие об определении вероятнейшего места судна при наличии избыточных измерений. Графический способ определения вероятнейшего места судна по трем линиям положения.
51. Характеристика способов обсерваций и меры по уточнению обсервованных мест судна. Способы определения места судна по видимым навигационным ориентирам. Выбор ориентиров, порядок наблюдений, учет неодновременности измерения навигационных параметров. Последовательность действий при определении места судна по видимым навигационным ориентирам. Особенности приемов прокладки обсерваций на промысле в прибрежных районах.
52. Определение места судна по двум горизонтальным углам. Сущность способа. Техника его выполнения. Построение изолиний горизонтального угла на карте. Прокладка обсервованного места с помощью протрактора и кальки. Случай неопределенности и его признаки. Точность способа и меры по ее повышению. Достоинства и недостатки способа.
53. Определение места судна по двум пеленгам. Сущность способа. Техника его выполнения. Точность способа. Достоинства и недостатки способа.
54. Определение места судна по трем пеленгам. Сущность способа. Техника выполнения. Виды погрешностей, вызывающих появление треугольника погрешностей. Отыскание места судна, свободного от влияния погрешности в поправке компаса, в треугольнике погрешностей. Определение уточненного значения поправки компаса. Точность способа и меры по ее повышению. Достоинства и недостатки способа.
55. Определение места судна по двум и трем расстояниям. Сущность способов, их точность и меры по ее повышению. Исключение повторяющихся погрешностей при определении места по трем расстоя-

ниям. Определение расстояния до навигационного ориентира по измеренному вертикальному углу. Расчет расстояния по таблицам и с помощью вычислительной техники. Точность измерения расстояния таким способом. Глазомерное (антретное) определение расстояний в море.

56. Радиотехнические средства для определения места судна. Классификация РТС по принципу действия и виду навигационного параметра (изолинии). Классификация способов обработки радионавигационной информации. Общая характеристика способов получения обсервованных координат по результатам измерения радионавигационных параметров. Использование вычислительной техники.

57. Определение места судна с помощью радиолокационной станции. Общие сведения о судовых РЛС. Основные эксплуатационно-технические характеристики РЛС. Чтение радиолокационного изображения. Измерение расстояний и направлений с помощью РЛС. Способы определения места с помощью РЛС. Оценка точности места.

58. Допустимая продолжительность плавания по счислению. Погрешность текущего счислимого места. Международный стандарт точности судовождения. Допустимая погрешность счислимого места. Расчет допустимого времени плавания по счислению (периода коррекции счисления) с учетом погрешностей счисления, погрешностей обсерваций и допустимой погрешности места судна. Графический план коррекции счисления при навигационном планировании перехода. Связь между счислением и обсервацией.

59. Расчет надежности судовождения по фарватерам. Расчет допустимой радиальной средней квадратической погрешности текущего места судна, обеспечивающей движение судна в пределах фарватера с заданной вероятностью. Расчет ожидаемых средних квадратических погрешностей места судна по перпендикуляру к оси фарватера и по направлению оси. Определение вероятности безопасного плавания.

60. Экономические аспекты повышения точности плавания. Пути повышения точности плавания. Зависимость сокращения ходового времени, снижения уровня навигационной аварийности от повышения точности определения места судна. Расчет суммарного экономического эффекта, обусловленного повышением точности судовождения за счет внедрения новых технических средств и методов судовождения для транспортного и добывающего судов.

61. Выбор пути. Критерии оптимальности при выборе океанских путей, влияние выбранного критерия на общие экономические показатели работы судна. Экономическая эффективность плавания оптимальным путем.

62. Плавание путем, кратчайшим (оптимальным) по расстоянию. Дуга большого круга как кратчайший путь. Прокладка дуги большого круга и составного плавания точными и приближенными способами. Расчет курсов для плавания по дуге большого круга. Использование вспомогательных пособий и вычислительной техники. Алгоритмы плавания по дуге большого круга, реализуемые в спутниковой навигационной аппаратуре. Практическое осуществление плавания по дуге большого круга.

63. Плавание путем, кратчайшим по времени. Климатические и прогностические пути. Понятие о методах расчета ветроволновых потерь скорости судна. Использование специальных навигационных пособий для выбора климатических путей. Российские гидрометеорологические карты, английские и американские лоцманские карты, руководство «Океанские пути Мира», «Атласы гидрометеорологических условий плавания судов морского флота». Плавание в открытых водах Мирового Океана по рекомендациям прогностических центров гидрометслужбы России и других стран. Приближенный графический метод выбора кратчайшего по времени прогностического или климатического пути.

64. Математические методы исследования производственных процессов и операций. Исследование операций с позиций системного подхода. Выбор цели, критерия оценки результатов, построение модели, ее исследование, получение решения, его проверка и оценка.

65. Математические методы, применяемые при описании операций и процессов. Методы математической статистики. Вероятностные методы. Методы теории информации. Методы теории массового обслуживания. Методы математической логики.

66. Основные положения теории надежности работы приборов и систем. Количественные характеристики надежности. Методы расчета надежности. Пути повышения надежности.

67. Основы теории автоматического регулирования. Основные понятия и классификация систем автоматического регулирования. Законы формирования сигналов управления и их влияние на качество регулирования. Движение судна как объект автоматического регулирования. Принципы построения и классификация авторулевых.

68. Принципы построения систем автоматического регулирования с применением микропроцессоров и микро ЭВМ. Схема обработки навигационной информации, выбор численных методов решения навигационных задач на ЭВМ. Комплексование навигационных систем. Автоматизация счисления пути судна. Оптимальный фильтр Кальмана.
69. Информационные и математические модели операции расхождения судов. Использование САРП в судовождении.
70. Спутниковые навигационные системы. Решение основной навигационной задачи в ГНСС.
71. Магнитные компасы. Девиация магнитного компаса и ее виды. Методы определения девиации магнитного компаса. Уничтожение девиации. Остаточная девиация. Основная формула девиации магнитного компаса. Коэффициенты девиации. Расчет коэффициентов девиации. Составление рабочей таблицы девиации. Требования главы V МК СОЛАС к магнитным компасам.
72. Навигационный эхолот. Принцип построения. Основная расчетная формула. Погрешности измерения глубин. Минимально измеряемая глубина. Требования главы V МК СОЛАС к навигационным эхолотам.
73. Индукционный лаг. Основы теории. Принцип действия индукционного преобразователя. Уменьшение влияния изменения солености и температуры морской воды на показания лага. Точность измерения скорости судна. Компенсация постоянной, линейной и нелинейной погрешностей.
74. Горизонтная и географическая системы координат. Основные плоскости и направления. Вращение горизонтной системы координат на неподвижном и движущемся основаниях.
75. Гироскоп. Основные определения. Свойства гироскопа. Теорема Резаля. Закон прецессии.
76. Превращение гироскопа в гирокомпас. Возможные способы превращения. Маятниковый чувствительный элемент гирокомпаса. Движение главной оси чувствительного элемента. Незатухающие колебания и их период. Способы гашения колебаний. Движение главной оси при затухании колебаний. Понятие об апериодическом гирокомпасе. Условие апериодического прихода гирокомпаса в меридиан. Поведение чувствительного элемента на качке. Двухгироскопный чувствительный элемент.
77. Скоростная погрешность гирокомпаса. Причины появления. Способы устранения. Учет скоростной погрешности в судовождении.
78. Влияние маневрирования и качки судна на гирокомпас. Возникновение инерционной погрешности первого рода. Возникновение инерционной погрешности второго рода. Влияние повторных маневров судна на гирокомпас. Поперечный линейный снос судна, обусловленный инерционными девиациями. Интеркардинальная девиация и способы ее снижения.
79. Гирокомпасы с косвенным управлением (корректируемые). Способы погашения незатухающих колебаний. Закономерности поведения главной оси чувствительного элемента при стационарном движении судна. Поведение главной оси при маневрировании судна. Способы снижения влияния маневрирования на точность корректируемого гирокомпаса.
80. Принципы радиолокации. Принцип действия РЛС. Функциональная схема РЛС. Эксплуатационные характеристики РЛС: минимальная и максимальная дальности действия, разрешающая способность по дальности и по углу. Технические характеристики РЛС: излучаемая мощность, частота повторения импульсов, скорость обзора. Влияние рефракции на дальность действия РЛС.
81. Спутниковые радионавигационные системы. Принципы построения. Орбиты и зоны радиовидимости спутников. Принципы определения места судна в системе со среднеорбитальными и высокоорбитальными спутниками. Факторы, влияющие на точность спутниковых систем. Общие характеристики систем ГЛОНАСС и НАВСТАР. Дифференциальные режимы работы спутниковых навигационных систем. Точность в дифференциальном режиме.
82. Навигационно-гидрографическое обеспечение плавания. Системы ограждения навигационных опасностей. Системы разделения движения судов. Системы управления движением судов. Руководства для плавания.
83. Гидрометеорологические наблюдения на судне. Стандартные сроки наблюдений. Измерение скорости и направления ветра. Наблюдения за облачностью, атмосферными явлениями, волнением моря, и прием Передача гидрометинформации по радио, чтение навигационной и гидрометеорологической информации, принимаемой приемником NAVTEX.
84. Приливо-отливные явления. Типы, терминология. Таблицы приливов, расчет полных и малых вод в основных и дополнительных пунктах. Расчет поправки в глубины на заданный момент времени. Информация о приливо-отливных явлениях на навигационных картах и пользование ею.

85. Служба времени на судне. Понятие о времени и системах счета времени. Местное время. Поясное время. Гринвичское время. Всемирное координированное время. Линия изменения даты. Организация судовой службы времени. Сигналы точного времени и их получение. Определение поправки и точного хода хронометра.
86. Определение поправок курсоуказателей в открытом море по небесным светилам. Сущность различных методов. Планирование, выполнение наблюдений и схемы расчетов.
87. Определение места судна по небесным светилам. Требования МК ПДНВ-78. Принцип определения места по звездам: планирование наблюдений, общая схема получения координат, оценка точности. Принцип определения места судна по Солнцу: планирование наблюдений, общая схема получения координат, оценка точности.
88. Секстан и измерение высот светил. Устройство секстана, выверки, регулировки. Правила измерения высот светил. Влияние внешних факторов на точность измерения высот светил. Исправление измеренных высот. Расчет азимута светила. Расчет переноса линии положения. Прокладка линий положения. Нахождение места судна при избыточных линиях положения.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### а) основная:

1. Багров Л.В. Организация коммерческой работы на внутреннем водном транспорте: учебник. М.: Полимеда, 2012, -428с.
2. Дмитриев В.И. Управление работой флота. Учебник. В. И. Дмитриев, Н. В. Бабурин, В. А. Бабурин М.: Моркнига., 2009. -368 с.
3. Зачёсов В.П. Организация перевозок и работы флота. Задачи и примеры / В.П. Зачесов, И.А. Рагулин, В.М. Бунеев. – Новосибирск: НГАВТ, 2009. - 356 с.
4. Зачёсов В.П. Технология и организация перевозок на речном транспорте. Учебное пособие / В.П. Зачесов, В.Г. Филоненко.- Новосибирск: Сибирское соглашение, 2004. - 400 с.
5. Миротин Н.Б. Транспортная логистика. Учебник / Н.Б. Миротин. М.: Экзамен, 2005. – 512 с.
6. Мойсеенко С.С., Мейлер Л.Е. Безопасность морских перевозок / С.С. Мойсеенко, Л.Е. Мейлер. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2011. – 398 с.
7. Мойсеенко С.С., Мейлер Л.Е. Методология проектирования транспортных процессов и систем: монография / С.С. Мойсеенко, Л.Е. Мейлер. Калининград. Изд-во БГАРФ, 2014. – 218 с.
8. Мойсеенко С.С. Управление работой флота: учебное пособие/ С.С. Мойсеенко. – Калининград. – Изд-во БГАРФ, 2016. – 257 с.
9. Прокофьев В.А. Вепринская Т.А. Управление работой флота. Учебник/ В.А. Прокофьев. Т.А Вепринская. М.: Академкнига, 2007. – 239 с. 10. Шутенко В.В. Коммерческая работа на морском транспорте. – ч.1: учебник. – СПб. Изд-во ГМА им. адм. С.О. Макарова, 2011. -216 с.
11. Хачатрян С.Р., Пинегина М.В., Буянов В.П. Методы и модели решения экономических задач/ С.Р.Хачатрян., М.В Пинегина., В.П Буянов. – М.: «Экзамен», 2005. – 383 с.
12. Хохлов Н.В. Управление риском. Учебное пособие для вузов/ Н.В. Хохлов. - М.: Юнити-Дана, 2001. - 239 с.
13. Балов А.В. Радионавигация: настоящее и будущее // Гироскопия и навигация. – 2009. – №4. – с. 84-102.
14. Вагущенко Л.Л. Современные информационные технологии в судовождении [Электронное учебное пособие]. – Одесса: ОНМА, 2013. – 135 с.
15. Дмитриев В.И. Информационные технологии обеспечения безопасности судоходства и их комплексное использование (e-NAVIGATION). – М.: Моркнига, 2013. – 175 с.
16. Дмитриев В.И. Обеспечение безопасности плавания / В.И. Дмитриев. М.: ИКЦ "Академкнига", 2005. Дмитриев В.И., Григорян В.Л., Катенин В.А. Навигация и лоция. Учебник для вузов / Под ред. В.И. Дмитриева. - М.: Моркнига, 2009. - 458 с.
17. Интегрированная система ходового мостика Synapsis Bridge Control / Безопасность мореплавания (Ежемесячный морской обзор международной прессы). Морской государственный университет им. адм. Г.И. Невельского. – 2012. - № 7-8. – С. 11-15.
18. Песков Ю.А. Морская навигация с ГЛОНАСС/GPS. – М.: Моркнига, 2010.

19. Система контроля дееспособности вахтенного помощника / Безопасность мореплавания (Ежемесячный морской обзор международной прессы). – Владивосток: Морской государственный университет им. адм. Г.И. Невельского, февраль, 2013. – с. 15-17.

**б) дополнительная литература**

1. Бунеев В.М. Менеджмент на внутреннем водном транспорте. Учебник. В.М. Бунеев, А.В. Зачесов, Ю.В. Турищев: под общей редакцией В.М. Бунеева – Новосибирск: НГАВТ, 2013.- 430 с.
2. Вентцель Е.С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология. - М.: Наука, 1980.
3. Громовой Э.П. Математические методы и модели в планировании и управлении на морском транспорте/ Э.П. Громовой. М.: «Транспорт», 1979 г.- 360 с.
4. Иванов В.А. Управление работой флота и его коммерческая эксплуатация. Методические указания по выполнению расчетно-графической работы. Новосибирск, 2011. – 210 с.
5. Медведева А.С. Управление работой порта. Учебное пособие/ А.С. Медведева. Калининград. – Изд-во БГАРФ, 2010. – 198 с.
6. Прокофьев В. А. Информационные технологии управления перевозками. Уч. пособие для транспортных вузов/В.А. Прокофьев. - СПб, 1998.
7. Снопков В.И. Эксплуатация специализированных судов. - М.: Транспорт, 1987.
8. Степанец А.В. Оперативное управление работой морского порта/ А.В Степанец. - Владивосток. «Интермор», 1999. – 188 с.
9. Юридический справочник по торговому мореплаванию/Под ред. А. С. Кокина. – М.: Спарк, 2002. – 480 с.
10. Бондарев, В.А. Спутниковый компас «Фарватер». Теоретические основы построения, устройство и принципы работы: учебное пособие/ В.А. Бондарев, С.В. Ермаков, - Калининград: Изд-во БГАРФ, 2016. – 94 с.
11. Букатый В. М., Дмитриев В. И. Гидроакустические лаги. – М.: Пищевая промышленность, 1981.
12. Бурханов М.В. Справочник штурмана. – М.: Моркнига, 2008.
13. Вагущенко Л.Л. Интегрированные системы ходового мостика. – Одесса: Латстар, 2003. – 169 с.
14. Вагущенко Л.Л., Цымбал Н.Н. Системы автоматического управления движением судна. – Одесса, Латстар, 2002. – 310 с.
15. Виноградов К.Л. Абсолютные и относительные лаги / К.Л. Виноградов и др. Л.: Судостроение, 1990.
16. Вишневский Ю.Г., Мисник Е.А. Обеспечение системы дальней идентификации судов средствами спутниковой системы ИНМАРСАТ // Журнал университета водных коммуникаций. – 2009. – Вып. 3. – С. 147-149.
17. Единая транспортная система / Под ред. В.Г. Галамбурды. М.: Транспорт, 1996.
18. Кириллов Н.О. Судовые системы спутниковой навигации. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2014.
19. Кошевой В.М. Система и устройства автоматической идентификации судов. Учебное пособие. – Одесса: ОНМА, 2005. – 79 с.
20. Лентарёв А.А. Проблемы реализации концепции e-Навигации // Вестник морского государственного университета им. адм. Г.И. Невельского. Серия «Судовождение». – 2009. – Вып. 5. – С. 138-148.
21. Пьяных С.М. Экономико-математические методы оптимального планирования работы речного транспорта. М.: Транспорт, 1988.
22. Снопков В.И. Эксплуатация специализированных судов. М.: Транспорт, 1987.
23. Технические средства судовождения / Смирнов Е.Л. и др. СПб.: Элмор. Т. I. 1996, Т. II. 2000.
24. Усиков В.Ф., Кириллов Н.О. Современные курсоуказатели. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2013.