

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Кафедра: Судовождение

**АННОТИРОВАННАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Специальность:	<u>26.05.05 Судовождение</u>
Специализация:	<u>Судовождение на морских и внутренних водных путях</u>
Квалификация выпускника:	<u>Инженер-судоводитель</u>
Форма обучения:	<u>Заочная</u>
Год начала обучения:	<u>2018</u>

1. Состав государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по специальности 26.05.05 Судовождение в соответствии с решением Ученого совета университета включает в себя:

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и образовательной программы (далее – ОП) высшего образования, разработанной в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет транспорта».

Государственная итоговая аттестация по специальности: 26.05.05 «Судовождение», по специализации «Судовождение на морских и внутренних водных путях» включает:

- государственный экзамен;
- защиту выпускной квалификационной работы

2. Программа государственного итогового экзамена

Основной профессиональной образовательной программой по специальности: 26.05.05 «Судовождение», по специализации «Судовождение на морских и внутренних водных путях» предусматривается подготовка выпускников к следующим типам задач профессиональной деятельности:

- эксплуатационно-технологический и сервисный;
- организационно-управленческий;
- проектный;
- производственно-технологический

Задачи профессиональной деятельности:

эксплуатационно-технологический и сервисный:

эксплуатация судна, его транспортного и технологического оборудования в соответствии с требованиями международных и национальных нормативных документов по обеспечению безопасности и охраны человеческой жизни на море и охране окружающей среды;

выполнение мер по обеспечению безопасности человеческой жизни на море и охране окружающей среды в соответствии с международными и национальными нормативными требованиями;

проведение испытаний и определение работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого навигационного и палубного транспортного и технологического оборудования, наблюдение за его безопасной эксплуатацией;

организационно-управленческий:
организация службы командного состава морских судов в соответствии с процедурами, установленными федеральным органом исполнительной власти в области транспорта; организация работы коллектива исполнителей с разнородным национальным, религиозным и социально-культурным составом в штатных, сложных и критических условиях, при чрезвычайных ситуациях, осуществление выбора,

обоснования, принятия и реализация управленческих решений в рамках приемлемого риска;

проектный:

формирование целей проекта (программы), критериев и показателей степени достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, расстановка приоритетов решения задач, разработка обобщенных вариантов решения проблемы, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений с учетом системы международных и национальных требований, социальных аспектов деятельности; использование информационных технологий при разработке эксплуатационных требований и эксплуатации новых видов транспортного оборудования; участие в разработке проектов технических условий и требований, стандартов и технических описаний, нормативной документации для новых объектов профессиональной деятельности;

производственно-технологический:

определение производственной программы по техническому обслуживанию, сервису, ремонту и другим услугам при эксплуатации судна; обеспечение экологической безопасности и безопасных условий труда персонала в соответствии с системой национальных и международных требований; организация технического контроля при эксплуатации судна и судового оборудования в соответствии с установленными процедурами, внедрение эффективных инженерных решений в практику.

3. Перечень вопросов для подготовки к государственному итоговому экзамену

Дисциплина 1.

1.1 Судовождение, 1 часть в виде навигационной прокладки повышенной сложности

1.2 Судовождение, 2 часть -устный экзамен.

Таким образом, Государственный междисциплинарный экзамен «Судовождение» состоит из двух частей: практической и теоретической.

Практическая часть включает в себя ведение навигационной прокладки на бумажных картах с использованием всего набора штурманского вооружения и включает в себя следующие темы:

- ведение прокладки с учетом воздействия внешних факторов;
- определение места судна визуальными способами;
- определение места судна с использованием радиотехнических средств;
- оценка точности определения места судна;
- заполнение журнала черновых записей и вахтенного журнала.

Теоретическая часть включает в себя разделы:

- «Навигация и лоция морских путей, лоция ВВП»;
- «Мореходная астрономия»;
- «Гидрометеорология».

Раздел «Навигация и лоция морских путей, Лоция ВВП»

1. Фигура и размеры Земли. Основные точки, линии и плоскости на поверхности Земли.

2. Система координат применяемая в судовождении.
3. Разность широт и разность долгот.
4. Определение направлений в море: Система счёта направлений (круговая, полукруговая, четвертная, румбовая).
5. Истинные направления (ИК, ИП, ОИП, КУ).
6. Ортодромия и локсодромия на поверхности Земли и карте проекции Меркатора.
7. Соотношение между компасными и истинными направлениями.
8. Поправка гирокомпаса и поправка магнитного компаса.
9. Способы определения поправок курсоуказания: по пеленгу створа навигационных ориентиров; по пеленгу отдалённого ориентира; сличением показаний с другим компасом, поправка которого известна.
10. Определение пройденного судном расстояния.
11. Единицы длины и скорости;
12. Расчёт пройденного судном расстояния по относительному, абсолютному лагу. Использование показаний скорости, полученной на ПИ СНС для счисления пути судна.
13. Дальность видимости ориентиров в море: Видимый горизонт наблюдателя и его дальность; Географическая дальность видимости ориентиров;
14. Дальность видимости ориентиров, показания на картах и в навигационных пособиях.
15. Морские карты: Виды проекций; Масштаб карты;
16. Классификация морских карт по назначению и по масштабу.
17. Международные и национальные требования к электронной картографии. Растровые и векторные карты.
18. Особенности электронных карт, используемых в ECDIS и ЭКС. Ограничение ECDIS.
19. Графическое счисление пути судна без воздействия внешних факторов;
20. Определения времени и отсчёта лага выхода судна на заданное направление;
21. Учёт циркуляции судна при ручном графическом счислении.
22. Правила ведения вахтенного журнала.
23. Графическое счисление пути судна с учётом воздействия дрейфа.
24. Расчёт времени и ОЛ выхода судна на траверз ориентира при плавании с учетом дрейфа.
25. Графическое счисление пути судна с учётом воздействия течения.
26. Расчёт времени и ОЛ выхода судна на дальность открытия огня маяка при плавании с учетом течения.
27. Графическое счисление пути судна с учётом воздействия ветра и течения;
28. Расчёт времени и ОЛ выхода судна на кратчайшую дистанцию до ориентира при плавании с учетом дрейфа и течения.
29. Точность графического счисления пути судна: Текущая оценка точности места судна на заданный момент времени.
30. Определение места судна по трём пеленгам;
31. Определение места судна по двум горизонтальным углам.
32. Определение места судна по разновременным измерениям одного ориентира.

Крюйс-пеленг,

33. Определение места судна по разновременным измерениям одного ориентира.

Крюйс-дистанция.

34. Использование судовых РЛС для определения места судна. Определение места судна по пеленгу и дистанции;

35. Использование судовых РЛС для определения места судна. Определение места судна по двум дистанциям.

36. Использование судовых РЛС для опознания береговой черты.

37. Определение места судна с использованием радиолокационных маяков ответчиков. Принципы определения места судна.

38. Классификация радиолокационных маяков ответчиков.

39. Классификация радионавигационных систем. Принципы определения места судна по картам сеткам.

40. Определение места судна по космической радионавигационной системе GPS.

41. Определение места судна по космической радионавигационной системе Глонас.

42. Построение сеток изолиний, нанесение опасных пеленгов и дистанций. Расчёт точки поворота на новый курс с учётом циркуляции судна.

43. Судовождение во льдах. Счисление пути судна во льдах.

44. Плавание кратчайшими путями по дуге большого круга; Способы построения дуги большого круга.

45. Использование стандартов точности судовождения при планировании рейса.

Действующие стандарты точности. Физический смысл величин M_0 , M_d , T_d , входящих в стандарт точности.

46. Способы определения скорости судна и поправки лага на визуальной мерной линии:

47. Способы определения остаточной девиации магнитного компаса. Определение девиации по пеленгу створа направление, которого известно

48. Способы определения остаточной девиации магнитного компаса. Определение девиации по отдалённому ориентиру, нанесённому на карту.

Раздел: «Лоция морских путей, лоция ВВП»

1. Средства навигационного оборудования морей (СНО). Маяки, знаки и огни.

Навигационные створы. Секторные огни.

2. Системы навигационного оборудования плавучими предостерегательными знаками. Кардинальная система ограждения.

3. Системы навигационного оборудования плавучими предостерегательными знаками. Латеральная система ограждения.

4. Системы навигационного оборудования плавучими предостерегательными знаками. Обозначение осей фарватеров. Рыболовных снастей. Отдельных мест.

5. Радиотехнические средства навигационного оборудования. Береговые звукоцигальные и гидроакустические средства. Звукоцигальные СНО.

Гидроакустические СНО.

6. Содержание навигационных морских карт (элементы навигационно-

гидрографической обстановки). Рельеф морского дна. Средства навигационного оборудования (характеристика маяков, огней и знаков). Прочие элементы (гос. граница, земной магнетизм, навигационные ориентиры, приливы и течения, запретные районы, подводные кабели).

7. Нумерация морских карт РФ.

8. Руководства и пособия для обеспечения мореплавания. Лоции и дополнения к ним. Руководства <Огни и Знаки>. Руководства <РТСНО>. Расписания радиопередач для мореплавателей. Нумерация морских навигационных пособий.

9. Судовая коллекция карт и руководств для плавания: судовая коллекция карт, хранение и использование судовой коллекции карт, каталог карт и книг.

10. Поддержание карт, руководств и пособий на уровне современности. Печатные корректурные документы. Навигационные предупреждения, передаваемые по радио. Корректурные документы и их хранения на судне. 11. Корректурка карт и пособий на судне.

12. Плавание в морях с приливами. Приливо-отливные явления (классификация приливов, нуль глубин). Элементы прилива (величина прилива, время роста и время падения вод).

13. Плавание в морях с приливами. Лунный промежуток (прикладной час порта).

14. Плавание в морях с приливами: График колебания уровня моря.

15. Определение элементов приливо-отливных явлений: Общие данные о таблицах приливов РФ. Определение времени наступления высот полных и малых вод в основных пунктах.

16. Определение элементов приливо-отливных явлений: Общие данные о Английских адмиралтейских таблицах приливов. Определение времени наступления высот полных и малых вод в дополнительных пунктах.

17. Определение элементов приливо-отливных явлений: Сведения о приливо-отливных явлениях, помещаемых на морских навигационных картах. Атласы приливо-отливных явлений.

18. Выбор пути судна и проработка маршрута перехода: Штурманская справка на переход.

19. Выбор пути судна и проработка маршрута перехода: Составление графического плана рейса.

20. Предварительная прокладка. Подъём карт.

21. Выбор пути судна и проработка маршрута перехода: Выбор пути в океане. Определение наивыгоднейшего пути океанского плавания.

22. Обеспечение безопасности мореплавания: организация штурманской службы

23. Обеспечение безопасности мореплавания: Наставление по организации штурманской службы НШС-86, РШС-89.

24. Сигналы и сигнальные станции: Станции, обслуживающие мореплавателей.

Лоцманские станции. Спасательные станции. Сигнальные станции. Радиостанции.

25. Сигналы и сигнальные станции. Сигналы о проходе мостов. Сигналы о выходе и входе из порта. Штормовые сигналы.

26. Внутренние водные пути. Их классификация. Транспортная характеристика ВВП. Деление водных путей на категории, группы, разряды.

27. Судовой ход. Габариты судового хода. Гарантированная глубина судового хода, проектный уровень. Дифференцированные глубины.
28. Особенности течений речного потока. Тиховоды, водовороты, суводи, майдомы прижимные, затяжные, свальные течения и их влияние на движущиеся суда.
29. Перекат. Его элементы. Типы перекатов и их характеристика.
30. Водохранилища. Зоны водохранилищ и их особенности.
31. Сущность регулирования речного стока. Виды регулирования. Влияние недельного и суточного регулирования на режим нижних бьефов.
32. Характерные уровни водохранилищ. Опасности на водохранилищах.
33. Шлюз. Типы шлюзов. Основные части шлюза. Системы питания шлюзов. Организация пропуска судов через шлюзы. Условия входа судна в шлюз, шлюзования и выхода из шлюза.
34. Оборудование ВВП. Классификация навигационных знаков.
35. Береговые навигационные знаки обозначения положения судового хода:
36. Плавучие навигационные знаки. Типы плавучих знаков и их назначение:
37. Навигационные карты ВВП. Общие сведения о навигационных картах.
38. Информация о судоходных условиях.

Раздел «Мореходная астрономия»

1. Небесная сфера. Основные линии, плоскости и точки небесной сферы
2. Система небесных координат. Первая экваториальная система
3. Система небесных координат. Вторая экваториальная система координат.
4. Связь экваториальных координат с географическими координатами
5. Система небесных координат горизонтальная система координат.
6. Параллактический треугольник: Элементы треугольника.
7. Решение параллактического треугольника по формулам сферической тригонометрии
8. Понятие об определении места судна по наблюдениям светил.
9. Причины и сущность видимого суточного движения светил
10. Общая характеристика видимого суточного движения светил
11. Восход и заход светил
12. Кульминация светил
13. Особенности суточного движения светил для наблюдателя
14. Причины и сущность видимого годового движения солнца
15. Видимое месячное движение луны.
16. Видимое движение планет
17. Звездное время
18. Солнечное время. Уравнение времени
19. Время на различных меридианах
20. Измерение времени на судне: Судовое время. Декретное время. Летнее время.
21. Связь между судовым и гринвичским временем.
22. Демаркационная линия времени.
23. Морской хронометр, ход и поправка хронометра.
24. Использование морского астрономического ежегодника для расчёта часовых углов

точки Овна.

25. Использование морского астрономического ежегодника для расчёта часовых углов и склонений звёзд.
26. Использование морского астрономического ежегодника для расчёта часовых углов и склонений солнца и планет.
27. Использование морского астрономического ежегодника: Определение времени восхода (захода) солнца, начала и конца сумерек. Составление графика освещённости.
28. Навигационный секстан. Назначение, основные проверки. Поправки секстана.
29. Измерение высот светил (солнце, звезда). Приготовление секстана к наблюдениям.
30. Поправки высот светил, измеренных навигационным секстаном. Поправка за наклонение истинного горизонта. Поправка за астрономическую рефракцию. Поправка за параллакс светил. Поправка за видимый полудиаметр светил.
31. Исправление высот светил измеренных навигационным секстаном. Общая формула исправлений измеренных высот светил.
32. Формула исправления высот Солнца. Формула исправления высот звёзд.
33. Звёздный глобус. Основные навигационные задачи, решаемые с помощью звёздного глобуса (определение названий неопознанных звёзд, подбор звёзд для наблюдения).
34. Определение места судна по одновременному наблюдению двух светил (звёзд). Подготовка к наблюдениям. Наблюдения. Обработка результатов наблюдений. Расчёт и прокладка высотных линий положения. Получение обсервованного места.
35. Определение места судна по разновременному наблюдению двух светил (Солнце). Подготовка к наблюдениям. Наблюдения. Обработка результатов наблюдений. Расчёт и прокладка высотных линий положения. Получение обсервованного места.
36. Определение широты места судна по высоте Полярной звезды. Подготовка к наблюдениям. Наблюдение и обработка результата наблюдения. Выбор поправок.
37. Определение поправки компаса по любому светилу на произвольной высоте (метод моментов).
38. Определение поправок компаса в момент видимого восхода или захода Солнца.
39. Определение поправок компаса по Полярной звезде.

Раздел «Гидрометеорология»

1. Метеорологические элементы и явления. Температура воздуха, атмосферное давление, влажность воздуха, ветер, облачность, видимость.
2. Тепловой режим атмосферы. Теплообмен океана и атмосферы. Суточные и годовые колебания температуры.
3. Вода в атмосфере. Испарение. Характеристики влажности воздуха. Суточные колебания характеристик влажности воздуха.
4. Вода в атмосфере. Конденсация водяного пара. Облака и туманы. Классификация облаков и туманов.
5. Вода в атмосфере. Атмосферные осадки. Влияние осадков на дальность видимости и работу судовых РЛС.
6. Оптические и электрические явления, связанные с облаками и осадками. Дальность

видимости. Рефракция.

7. Атмосферное давление. Суточные и годовые колебания давления.

8. Характеристики ветра. Причины возникновения ветра.

9. Наблюдение за элементами ветра на ходу судна. Определение кажущегося и истинного ветра.

10. Определение элементов погоды на судне для записи в вахтенном журнале

11. Методы краткосрочного прогноза погоды. Классификация синоптических карт.

12. Циклоны. Стадии развития циклонов.

13. Антициклоны. Стадии развития антициклонов.

14. Погодные условия основных синоптических объектов. Погода в тепловом фронте.

15. Погодные условия основных синоптических объектов. Погода в холодном фронте.

16. Погодные условия основных синоптических объектов. Погода на фронтах окклюзий.

17. Погода в циклонах.

18. Погода в антициклонах.

19. Признаки приближения циклонов и антициклонов.

20. Местные признаки погоды.

21. Тропические циклоны. Зарождение и строение тропических циклонов.

22. Тропические циклоны. Стадии развития и траектории движения тропических циклонов.

23. Гидрометеорологические наблюдения на судах. Судовое наблюдение за погодой.

24. Требования СОЛАС-74 к гидрометеорологическому обеспечению мореплавания.

25. Гидрометеорологическая информация, поступающая на суда. Метеорологические и морские бюллетени. Штормовые предупреждения.

26. Гидрометеорологическая информация, поступающая на суда. Факсимильные карты погоды.

27. Символика отечественных и иностранных факсимильных карт.

28. Навигационные гидрометеорологические пособия.

29. Влияние гидрометеорологических условий на плавание судов.

30. Выбор оптимальных морских путей с учетом гидрометеорологических условий.

Дисциплина 2. Управление судном, безопасность мореплавания. (устный экзамен)

Включает разделы:

- «Международное морское право»;

- «Маневрирование и управление судном»;

- «Безопасность плавания».

На экзамен выносятся вопросы:

Раздел «Международное морское право»

1. Государственный флаг России, порядок подъема и спуска. Порядок подъема дополнительных флагов и вымпелов.

2. Порядок оформления судна в Российском и иностранном порту.

3. Международно-правовой статус морского судна.

4. Основные международные конвенции. Кодекс торгового мореплавания.

5. Порядок плавания в территориальных водах, плавание в проливах.
6. Морской протест. Оформление морского протеста.
7. Досмотр судна в море. Арест судна. Санитарный, таможенный и пограничный досмотр в порту.
8. Общая авария. Оформление спасательной операции.
9. Судовой журнал и его правовое значение, судовая роль.
10. Судовые документы, выдаваемые капитаном порта и документы выдаваемые судовладельцем.
11. обстоятельства, при которых капитан морского порта имеет право отказать в выдаче разрешения на выход судна из порта.
12. Оказание помощи и спасение на море. Вознаграждение за оказание помощи на море.

Раздел «Маневрирование и управление судном»

А) Предупреждение столкновения судов

1. Требования Раздела А-VIII/2 Кодекса ПДНВ, национальных нормативных документов и судовладельцев к несению ходовой навигационной вахты
2. Что обеспечивает навигационная вахта на мостике
3. Несение ходовой навигационной вахты
4. Предотвращение столкновения при стоянке на якоре
5. Ответственность ВПКМ за безопасное плавание и соблюдение МППСС
6. Ответственность ВПКМ при нахождении на мостике капитана и при плавании с лоцманом.
7. Требования по использованию радиолокатора
8. Действия судоводителя при снижении видимости
9. Треугольник путей , скоростей и позиций
- 10 Анализ треугольника скоростей
11. Решение задачи о встрече судов идущими любым курсом
12. Определение элементов движения цели
13. Основные тактико- технические характеристики радиолокатора
14. Индикация изображения на радиолокаторе
15. Взаимосвязь правил № 5,6,7 и 8 МППСС-72
16. Полная оценка обстановки
17. Радиолокационная прокладка
18. Расхождение с одиночной целью на безопасной дистанции
19. Контроль за выполнением маневра расхождения
20. Расхождение с групповой целью на безопасной дистанции
- 21 . Ситуация сближения судов, идущих прямо друг на друга Правило 14
22. Расхождение на пересекающихся курсах (пр 15,17)
23. Расхождение при ситуации обгона (пр 13)
24. Расхождение в условиях правила 10
25. Расхождение в условиях ограниченной видимости (Правило 19)
26. Технические характеристики звукосигнальных устройств

27. Основные ТТХ РЛС: Дальность действия, дальность обнаружения цели, мертвая зона.
28. Основные ТТХ РЛС: Разрешающая способность, РЛС по направлению и по дальности. Особенности работы РЛС при ориентации «по курсу» и «но северу».
29. Система автоматической радиолокационной прокладки (САРП): Назначение и основные функции, ограничения, налагаемые на САРП, опасность чрезмерного доверия на САРП.
30. Система автоматической радиолокационной прокладки (САРП): Отображения информации на экране кругового обзора РЛС при решении задач маневрировании, погрешности получаемой информации и их источники.
31. Система автоматической радиолокационной прокладки (САРП): Символика, используемая в САРП, автозахват цели на автосопровождении, использование блока проигрывания маневра.
32. Автоматическая идентификационная система (АИС): Назначение и основные функции, принцип действия.
33. Автоматическая идентификационная система (АИС): Роль АИС в предотвращении столкновения судов, ограничения ЛИС, которые необходимо учитывать.
34. Требования руководящих документов к штурманской работе при плавании в условиях ограниченной видимости.
35. Использование глазомерной оценки ситуации на экране РЛС для предотвращения столкновений судов.
36. Истинная и относительная прокладка. Достоинства и недостатки того или иного способа.
37. Какие факторы надлежит учитывать всем судам при выборе безопасной скорости, какие дополнительные факторы при выборе безопасной скорости надлежит учитывать судам, использующим РЛС.
38. Сектора видимости бортовых, кормовых и топовых огней. Какие огни должно выставлять судно с механическим двигателем на ходу, если длина его более 50 м
39. Общие правила плавания и стоянки судов в морских портах РФ. Правила захода судов в морские порты и выхода судов из них. Документы, необходимые для оформления захода и выхода судна из порта.
40. Какое отличие огней, выставляемых судном, ограниченным в возможности маневрировать, от судна, лишенного возможности управляться на ходу. Какой знак выставляет судно с механическим двигателем, занятое буксировкой

Б) Основы управления судном

1. Теория крыла применительно к корпусу судна. Свойства крыла. Гидродинамические и аэродинамические силы, действующие на судно и точки их приложения.
2. Силы и моменты, действующие на судно в процессе управления. Система дифференциальных уравнений движения судна.
3. Управляемость судна и ее составляющие Диаграммы управляемости судна.
4. Движение судна под воздействием переложенного руля. Влияние параметров корпуса и руля судна на его управляемость.

5. Влияние боковых сил, обусловленных работой гребного винта. Основные закономерности работы гребного винта и действие боковых сил, связанных с работой винта.
6. Управляемость одновинтового судна на переднем и заднем ходах. Характер действий сил и моментов от винта и переложенного руля.
7. Общие сведения об инерционно-тормозных свойствах судна, дифференциальные уравнения, характеризующие процесс торможения судна. Графики торможения, особенности реверсирования различных типов комплекса двигатель - движитель. Особенности влияния ВРШ на управляемость судна.
8. Движение судна при изменениях режима работы двигателя на переднем ходу. Дифференциальные уравнения, характеризующие эти изменения. Расчетные формулы определения пути и времени изменения скорости судна.
9. Торможение судна. Периоды торможения. Дифференциальное уравнение, характеризующее процесс торможения судна, расчётные формулы определения тормозного пути и времени торможения.
10. Движение судна под влиянием переложенного руля. Периоды, элементы циркуляции и их характеристики. Силы и их моменты, действующие на судно с переложенным рулем на циркуляции.
11. Силы и моменты, возникающие под воздействием ветра. Аэродинамическая и гидродинамическая силы и их моменты. Расчётные формулы определения величины сил, плеч и моментов при различных углах дрейфа.
12. Физическая сущность гидродинамического воздействия корпусов судов при расхождении (обгоне) на небольших траверсных расстояниях. Уравнение Бернулли. Характер действия сил и моментов при расхождении (обгоне) судов и их учет при управлении судами.
13. Маневренные элементы судна и способы их определения.
14. Средства активного управления судном САУ. Принципы управления судном с использованием САУ, силы и моменты, действующие на судно.
15. Использование якорей при маневрировании и способы уменьшения пути судна при экстренном торможении. Дифференциальное уравнение движения судна при торможении с использованием якоря, протаскиваемого по грунту.
16. Выполнение швартовых операций на одновинтовом судне при отсутствии ветра и течения. Расчётные формулы по определению параметров движения судна, обеспечивающих безопасность маневра при швартовке правым и левым бортом.
17. Выполнение швартовых операций одновинтового судна при условиях воздействия ветра. Методика расчётов параметров движения судна, при которых возможно самостоятельное выполнение маневра.
18. Швартовка судна при условии воздействия течения. Методика расчётов по определению параметров движения судна для выполнения безопасного маневра.
19. Швартовка судов кормой к причалу, технология выполнения маневра. Расчётные формулы по определению расстояний до причала и между точками отдачи якорей.
20. Отшвартовка судна в различных условиях (при отсутствии и при наличии ветра и течения). Силы и моменты, действующие на судно. Расчетные формулы по определению угла отхода, числа оборотов двигателя, силы натяжения швартовов.

21. Технология выполнения маневра постановки судна на якорь. Расчёт параметров якорной стоянки и меры безопасности при стоянке судна на якорю.
22. Характеристики движения судна во льдах при самостоятельном плавании и их расчеты. Расчеты по определению безопасно возможной и технической скорости, ледового сопротивления движению судна в битых льдах.
23. Буксировка судов ледоколами. Тактика буксировки транспортных судов. Расчётные формулы по определению возможности буксировки.
24. Особенности управления судном в узкостях, характеристика узкости. Влияние узкости на управляемость и инерционно-тормозные характеристики судна. Ширина полосы безопасного движения судна и её расчеты.
25. Особенности управления судном при плавании на мелководье. Характеристика мелководья. Критическая и допустимая скорости при плавании на мелководье и их расчет. Влияние мелководья на управляемость и инерционно-тормозные характеристики судов. Просадка судна, ее причины и определение. Определение запаса воды под килем судна при плавании на мелководье.
26. Управление судном в шторм. Расчетные формулы по определению параметров качки, элементов волнения и резонансной зоны. Выбор безопасных курса и скорости судна при плавании в штормовых условиях.
27. Силы, действующие на груз в условиях качки судна и их учёт.
28. Управление судном при выполнении буксировочных операций. Расчёт буксирных линий и скорости буксировки.
29. Снятие судна с мели. Силы, действующие на судно, севшее на мель и выбор способов его снятия с мели. Методы расчётов по определению усилий, необходимых для снятия судна с мели собственными силами.
30. Организации аварийно-спасательного обеспечения и снятия судна с мели при посторонней помощи. Расчеты по определению стягивающего разворачивающего усилий и рывка.

Раздел «Безопасность плавания»

1. Технический аспект безопасности мореплавания.
2. Технологический аспект безопасности мореплавания.
3. Эргономический аспект безопасности мореплавания.
4. Система управления безопасностью (СУБ). Цели и требования к СУБ.
5. Международные конвенции по безопасности мореплавания первой категории.
6. Основные цели и структура Международной морской организации.
7. Задачи и виды освидетельствования компании и судна.
8. Документация системы управления безопасностью.
9. Документ о соответствии для компании (ДСК) и свидетельство об управлении безопасностью (СвУБ) для судна.
10. Постановка мягкого пластыря.
11. Организация поисково-спасательных операций на море.
12. Международная конвенция МАРПОЛ-73, структура и назначение.
13. Классификация аварийных случаев с судами, в соответствии с ПРАС-90.

14. Основные нормативные документы по оказанию помощи и спасанию на море.
15. Сигналы бедствия в море.
16. Общие требования международной конвенции СОЛАС-74 к спасательным средствам.
17. Требования международной конвенции СОЛАС-74 к спасательным шлюпкам и спасательным кругам.
18. Требования международной конвенции СОЛАС-74 к спасательным плотам и спасательным жилетам.
19. Расписание по тревогам. Виды и сигналы тревог.
20. Характеристика затопленных отсеков. Методы оценки и расчета остойчивости аварийного судна.
21. Мероприятия по обеспечению непотопляемости судна.
22. Аварийное снабжение судна. Комплектация и требования к хранению.
23. Классификация пожаров и способов их тушения на судне.
24. Назначение конструктивной противопожарной защиты судна. Классификация противопожарных перекрытий судна.
25. Тушение пожара в грузовых трюмах судна.
26. Углекислотная система пожаротушения.
27. Судовая пожарная система пенотушения.
28. Судовые пожарные системы водотушения.
29. Нормативы непотопляемости судна.
30. Действия экипажа судна по тревоге «Человек за бортом».

Дисциплина 3. Радионавигационные приборы и технические средства судовождения (устный экзамен)

Экзамен состоит из разделов:

- «Радионавигационные приборы»;
- Технические средства судовождения».

На экзамен выносятся вопросы:

Раздел «Радионавигационные приборы»

1. Судовые импульсные РЛС с пассивным ответом: назначение, структурная схема, принцип действия при измерении дальности до объекта и направления на него.
2. Судовые импульсные РЛС с активным ответом: назначение, структурная схема, принцип действия при измерении дальности до объекта, его идентификации и направления на него.
3. Спутниковые РНС: назначение, классификация, состав и принцип действия, основные точностные характеристики.
4. Спутниковые РНС: Источники погрешностей, пути повышения основных точностных характеристик.
5. Дальность действия импульсной судовой РЛС с пассивным ответом и её зависимость от параметров РЛС, свойств объекта и среды распространения радиоволн.

6. Дифференциальные СРНС: Назначение, состав, принцип действия и точностные характеристики.
8. СРНС «ГЛЛОНАСС» и «НАВСТАР»: сравнительная характеристика, отличительные особенности, перспективы развития.
9. Основные эксплуатационно-технические характеристики судовой импульсной РЛС с пассивным ответом и их взаимосвязь.
10. Дифференциальная подсистема СРНС: назначение, состав, принцип действия, типы подсистем и их рабочие зоны и точности.
11. Виды помех судовой импульсной РЛС, их влияние на РЛИ, методы защиты и борьбы с помехами при эксплуатации.
13. Воздействие излучений импульсной судовой РЛС на человека: источники и виды воздействия, предельно-допустимые уровни, методы защиты.
14. Минимальная дальность действия судовой импульсной РЛС с пассивным ответом: зависимость от параметров РЛС, зависимость от высоты антенны РЛС и размеров судна.
15. Метод коррекции координат в дифференциальной СРНС: сущность алгоритм метода коррекции координат, структура его реализации, недостатки.
16. Отражающие свойства радиолокационных объектов: виды отражения, понятие ЭПО объекта, влияние ЭПО объекта на дальность действия РЛС.
17. Антенно-фидерное устройство импульсной судовой РЛС с пассивным ответом: Назначение, требования, состав, основные характеристики и особенности эксплуатации.
18. Судовой приемоиндикатор спутниковой РНС: назначение, структурная схема, функциональные возможности, особенности эксплуатации, перспективы совершенствования.
19. Приемное устройство импульсной судовой РЛС с пассивным ответом: назначение, состав, принцип действия, основные характеристики, особенности эксплуатации.
20. Приемное устройство импульсной судовой РЛС с пассивным ответом: назначение, состав, принцип действия, основные характеристики, особенности эксплуатации.
22. Судовая аппаратура спутниковой навигации: состав, назначение и краткая характеристика.
23. Индикаторное устройство импульсной судовой РЛС с пассивным ответом: назначение, состав, принцип действия, основные характеристики, особенности эксплуатации.
24. Метод коррекции навигационного параметра в дифференциальной СРНС: сущность алгоритм метода коррекции координат, структура его реализации, недостатки.
25. Судовая доплеровская РЛС: назначение, состав, структурная схема, принцип действия, измеряемые параметры.
26. Требования ИМО к составу радионавигационного оборудования судов.
27. Судовые САРП: назначение, основные требования, обобщенная структурная схема.
28. Автоматическая идентификационная система: назначение, состав, основные функции при решении задач судовождения.
29. Судовой АРБ-406: назначение, состав, основные характеристики, требования ИМО,

особенности эксплуатации.

30. Судовые частотно-модулированные РЛС: назначение, состав, структурная схема, принцип действия, измеряемые параметры.

31. Судовая АИС: назначение, состав, структурная схема, принцип действия, возможности и перспективы использования.

32. Перспективы совершенствования и создания спутниковых РНС и их использование для навигационно-информационного обеспечения безопасности судоходства.

33. Судовые САРП: методы представления первичной и вторичной радиолокационной информации, содержание формуляра цели, особенности использования при эксплуатации.

Раздел: «Технические средства судоходства»

1. Основные свойства гироскопа. Необходимые условия для приобретения гироскопом, компасных свойств, способ технической реализации гирокомпаса с непосредственным управлением.

2. Применение теоремы о кинетическом моменте гироскопа, теорема Резаля. Гироскопический момент.

3. Незатухающие и затухающие колебания гиросферы: коэффициент и фактор затухания, и их практический учет

4. Демпфирование колебаний чувствительного элемента гирокомпаса.

5. Влияние движения и маневрирования судна на гирокомпас. Условия апериодических переходов.

6. Скоростная девиация гирокомпаса и ее учет в судоходстве.

7. Влияние качки судна на точность гирокомпаса.

8. Гирокомпас «Амур-2М»: назначение, состав комплекта.

9. Корректируемый гирокомпас с косвенным управлением: классификация, принцип действия.

10. Гирокомпас «Вега-М»: принцип действия, состав комплекта, режимы работы.

11. Гироскопический указатель «ГКУ-1» (ГКУ-2»): основные технические характеристики, комплектация прибора.

12. Гирокомпас «Гюйс»: технические характеристики, состав комплекта, требования по установке гирокомпаса, основные проверки и регулировки.

13. Порядок и правила согласования репитеров с показаниями основного прибора гирокомпаса.

14. Бесплатформенные гирогоризонткомпасы: принцип действия лазерных и волоконно-оптических гирокомпасов.

15. Указатели угловой скорости поворота судна УСП-90 (УСП-200; УСП-300): назначение, состав комплекта, принцип действия.

16. Магнитное поле Земли. Уравнение Пуассона.

17. Магнитный компас «КМ-145»: состав комплекта по модификациям.

18. Девиация магнитного компаса: основная формула девиации, способы определения девиации, порядок расчета и оформление таблиц девиации.

19. Девиация магнитного компаса: виды девиации, общие принципы и способы ее

уничтожения.

20. Дефлектор и инклинатор: назначение, устройство, принцип измерения магнитных сил.
21. Уничтожение полукруговой девиации на четырех главных магнитных курсах способом Эри. Уничтожение полукруговой девиации на четырех компасных курсах способом Колонга.
22. Гидроакустические антенны: назначение, классификация, режимы работы.
23. Индукционный лаг «ИЭЛ-2М»: основные технические характеристики, комплект приборов, принцип действия.
24. Судовой доплеровский лог «ЛДВ-1»: принцип действия, структурная схема, устройство.
25. Радиодоплеровский лаг «РДЛ-3»: основные технические характеристик, комплектация прибора, функциональные возможности лага.
26. Судовые корреляционные лаги: принцип действия, основные параметры, погрешности в измерении скорости.
27. Назначение, принцип действия и устройство навигационных эхолотов гидролокаторов, их основные параметры: максимальная дальность действия, разрешающая способность по дальности и по направлению, мертвая зона, точность измерения расстояния и направления.
28. Навигационный эхолот «НЭЛ-МЗА»: назначение, состав комплекта, устройство, проверки и регулировки.
29. Законы управления рулем.
30. Судовой авторулевой «Печора»: состав комплекта, режимы работы, настройка и ввод корректирующих данных.

4. Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ

Представлено в программе ВКР