



Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

С.С. Соколов

«24» 05 2019 г.

ПРОГРАММА

вступительного испытания

«Гидрография»

ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова


для поступающих на обучение по образовательным программам
высшего образования – программам магистратуры
по направлению подготовки

**26.04.01 УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМ ТРАНСПОРТОМ И
ГИДРОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СУДОХОДСТВА**

направленность(профиль)

**ГИДРОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**

Санкт-Петербург
2019

	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 2 из 7
	Программа вступительного испытания «Гидрография» Направление подготовки 26.04.01 «Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства»	

Программа вступительного испытания в магистратуру по направлению подготовки 26.04.01 «Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства» профиль «Гидрографическое обеспечение морского и речного транспорта» разработана с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 26.03.01 «Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства» (уровень бакалавриата) и утверждена на заседании кафедры «Гидрография моря» (протокол № 8 от 19.04.2019)

I. Методические указания к программе вступительного экзамена

Цель программы вступительного испытания в магистратуру по направлению подготовки 26.04.01 «Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства» заключается в регламентации порядка проведения вступительного испытания.

Целью вступительного испытания в магистратуру является проверка готовности поступающих освоить основную образовательную программу.

Поступающий в магистратуру должен:

– **знать** состав и основные виды гидрографических работ, основные методы измерения глубин и определения координат, основные принципы работы гидроакустических средств, применяемых в гидрографии, а также основные методы навигационного ограждения морских путей;


– **уметь** выполнять измерения на карте, снимать с карты данные о рельефе морского дна, анализировать информацию, представленную на морской навигационной карте, уметь обрабатывать материалы промерных работ;

– **владеть** навыками получения с карты данных о рельефе морского дна, навыками определения места промерного судна в прибрежной зоне, навыками оценки качества выполненных промерных работ.

II. Содержание программы

Тема 1. Морские навигационные карты и пособия

1. Карты, планы и промерные планшеты.
2. Корректурa морских навигационных карт.
3. Извещения мореплавателям. Содержание. Составление. Применение.
4. Лоции. Содержание. Составление. Применение. Корректурa.
5. Огни и знаки. Содержание. Составление. Применение. Корректурa.

	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 3 из 7
	Программа вступительного испытания «Гидрография» Направление подготовки 26.04.01 «Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства»	

Тема 2. Специальные гидрографические работы

1. Поиск и обследование затонувших судов и других объектов.
2. Гидрографическое обеспечение морских изысканий.
3. Грунтовая съемка.
4. Обследование внутренних водных путей.

Тема 3. Методы и средства определения глубины, места судна

1. Определение глубины с использованием наметки и лотов.
2. Регулировки промерных эхолотов.
3. Применение гидролокаторов бокового обзора, многолучевых эхолотов и гидрографических тралов для обследования рельефа дна.
5. Визуальные методы определения места судна.
6. Спутниковые методы определения места судна.

Тема 4. Картографическая основа промерных работ


1. Плановая и высотная основы промерных работ.
2. Системы координат.
3. Рабочие и отчетные промерные планшеты.
4. Микросетки. Виды сеток.
5. Построение гониометрических сеток.
6. Построение гиперболических сеток.
7. Системы координат, используемые в гидрографии.

Тема 5. Оценка качества гидрографических работ

1. Оценка гидрографической изученности акватории.
2. Подробность и дискретность промера.
3. Оценка вероятности обнаружения подводных навигационных опасностей при промере.
4. Выбор междугалсового расстояния.
5. Оценка точности определения координат точки.
6. Тарирование эхолотов.

Тема 6. План и карта

1. Классификация карт.

	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 4 из 7
	Программа вступительного испытания «Гидрография» Направление подготовки 26.04.01 «Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства»	

2. Номенклатура топографических карт. Географическая и километровая сетки. Условные знаки топографических и морских карт. Рельеф земной поверхности и способы его изображения на картах. Изображение рельефа горизонталями.

3. Виды масштабов.

Тема 7. Плановые геодезические сети


1. Государственная геодезическая сеть.
2. Геодезические сети сгущения. Закрепление пунктов геодезических сетей на местности.
3. Способы измерения горизонтальных углов.

Тема 8. Основы гидроакустики

1. Скорость звука в воде.
2. Рефракция акустических лучей в воде.
3. Коэффициент отражения акустических волн от границы раздела двух сред.
4. Направленность акустических антенн.
5. Дальность действия гидроакустических систем.
6. Учет рефракции в гидролокации.

Тема 9. Общая теория картографических проекций

1. Картографическая проекция и картографическая сетка.
2. Нормальная, поперечная и косая картографические сетки.
3. Способы определения полюса нормальной системы координат.
4. Связь между координатами в географической и нормальной системах при проекциях в нормальном, поперечном и косом положениях.
5. Общая теория искажений.
6. Масштабы, относительный масштаб.
7. Эллипс искажений, элементы эллипса искажений. Зависимость между направлениями в натуре и в проекции. Искажения направлений и углов.
8. Определение масштаба по заданному направлению. Определение элементов и построение эллипса искажений.
9. Классификация картографических проекций по характеру искажений, виду нормальной сетки и способам использования.

	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 5 из 7
	Программа вступительного испытания «Гидрография» Направление подготовки 26.04.01 «Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства»	

Тема 10. Проекция сфероидов и шаров на плоскость

1. Способы проектирования сфероидов на плоскость.
 2. Общая теория конических проекций. Проекция на касательный и секущий конусы
 3. Методы построения нормальных конических сеток.
 4. Равноугольные конические проекции сфероидов и шаров.
 5. Задание параметров проекции.
 6. Азимутальные проекции. Равноугольная азимутальная проекция.
- Цилиндрические проекции.
7. Относительный масштаб по меридианам и параллелям.
 8. Проекция на касательный и секущий цилиндры.
 9. Проекция Меркатора.
 10. Ортодромия и локсодромия.
 11. Проекция Гаусса - Крюгера.


III. Содержание, структура и форма проведения вступительного испытания

Вступительные испытания по направлению подготовки 26.04.01 «Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства» профиль «Гидрографическое обеспечение морского и речного транспорта» проводятся в письменной форме в виде тестирования, включающего 30 тестовых заданий. Продолжительность тестирования один академический час. Для вступительного испытания установлена шкала оценивания и минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания.

Структура вступительного испытания:

- 25 тестовых заданий предполагают «открытую форму» вопроса, т.е. выбор правильного ответа из четырех возможных вариантов. За правильный ответ начисляется 3 балла. За неправильный ответ баллы не начисляются;
- 5 тестовых заданий предполагают «закрытую форму» вопроса, т.е. краткий самостоятельный ответ. За полностью правильный ответ начисляется 5 баллов. За неправильный ответ баллы не начисляются. Возможно начисление баллов от 1 до 4 в случае, если дан ответ с ошибкой.

На вступительном испытании соискатель должен продемонстрировать основные компетенции, сформированные в результате освоения фундаментальных технических дисциплин физико-математической направленности, по итогам обучения в высшем техническом учебном заведении по программам бакалавриата.

	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 6 из 7
	Программа вступительного испытания «Гидрография» Направление подготовки 26.04.01 «Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства»	


Рекомендательный библиографический список

Основная литература:

1. Афонин А.Б., Лутков С.А., Тезиков А.Л. Прибрежный промер. Методы гидрографических измерений. - СПб: Издательство ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова.- 2013. - 84 с.
2. Афонин А.Б., Тезиков А.Л. Практикум по гидрографии/ СПб: ГУМРФ. – 2015. – 120 с.
3. Баландин В.Н. Преобразование координат из одной системы в другую. - СПб: Изд. «ОАО Петроцентр».- 2016. – 98 с.
4. Баландин В.Н. Решение задач геодезии и картографии в функциях пространственных прямоугольных координат.- СПб: Изд. «ОАО Петроцентр».- 2013. – 100 с.
5. Берлянт А.М. Картография. - М: Аспект-Пресс, 2001. - 336с. - ISBN 5-7567-0142-7.
6. Вострокнутов А.Л., Супрун В.Н., Шевченко Г.В. Основы топографии. — М: Издательство Юрайт.- 2017. — 185 с.
7. Тезиков А.Л., Амельченко С.Г. Гидрография моря. Подробность съёмки/ Учебное пособие.- СПб: ГМА.- 2011.- 107 с.
8. Фирсов Ю.Г. Основы гидроакустики и использование гидрографических сонаров. - СПб: Изд. «Нестор-история».- 2010.- 348 с.
9. Чекалин С. И. Основы картографии, топографии и инженерной геодезии. Российский государственный геологоразведочный университет им. Серго Орджоникидзе. - М: Академический Проект, 2013. - 319 с.

Дополнительная литература:

1. Афонин А.Б., Тезиков А.Л. Практическая гидрография. Сборник задач.- СПб: Издательство ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова.- 2014.- 55 с.
2. Измestьев А.Г. Картография. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева.- 2012. — 75 с.
3. Попов В.Н., Чекалин С.И. Геодезия.— СПб: ГЛТУ.- 2015. — 132 с.
4. Серапинас Б.Б. Глобальные системы позиционирования. – М: ИКФ «Каталог».- 2002.- 106 с.
5. Соловьев А.Н. Основы топографии и инженерной геодезии.— СПб: ГЛТУ.- 2015. — 132 с.
6. Соловьев Ю.А. Системы спутниковой навигации.- М: ЭКО-ТРЕНДЗ.- 2000 .- 324 с.
7. Коломийчук Н.Д. Гидрография. – Изд. ГУНиО МО СССР. - 2010 - 363 с.

	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 7 из 7
	Программа вступительного испытания «Гидрография» Направление подготовки 26.04.01 «Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства»	

8. Сорокин А.И. Гидрографические исследования мирового океана. - Л.: Гидрометеиздат, 1980. – 287 с.
9. Тезиков А.Л. Методы и средства морской гидрографической съемки. – М: Мортехинформреклама.- 1990. – 52 с.
10. Тезиков А.Л., Амельченко С.Г. Гидрография моря: Детальность съемки: учеб. Пособие. – СПб: Изд-во ГМА им. адм. С. О. Макарова.- 2011.- 72 с.
11. Технология промерных работ при производстве дноуглубительных работ и при контроле глубин для безопасности плавания судов в морских портах и на подходах к ним. – РД 31.74.04, 2002.- Ростов-на-Дону.- 2004. – 155 с.
12. Manual of Hydrography. - Monaco.: ИНО. Publication C-13, 2005 (2011). – 407 p.

ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова



Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»


ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова

ДЕМОНСТРАЦИОННАЯ ВЕРСИЯ
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

«Гидрография»

(Приложение к программе вступительного испытания)

Санкт-Петербург
2019

	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 2 из 5
	Демонстрационная версия вступительного испытания «Гидрография» (Приложение к программе вступительного испытания) Направление подготовки 26.04.01 «Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства»	

Тест вступительного испытания.

1. Частота акустической волны $f=33$ кГц. Чему равна скорость звука в среде, если длина акустической волны равна 14,8 см?

- а. 4884 м/с
- б. 1480 м/с
- в. 1500 м/с
- г. 2442 м/с

2. Средняя скорость звука в воздухе принимается равной:

- а. 2500 м/с
- б. 1500 м/с
- в. 330 м/с
- г. 1480 м/с

3. Гониометрические сетки используются при:

- а. прямых угловых засечках
- б. обратных угловых засечках
- в. комбинированных засечках
- г. определении места судна с использованием разностно-дальномерных систем

4. Галсы основного покрытия должны быть направлены:

- а. параллельно изобатам
- б. перпендикулярно изобатам
- в. произвольно
- г. под углом 60 градусов к изобатам

5. В морях без прилива за ноль глубин принимается:

- а. наинизший теоретический ноль глубин
- б. максимальный уровень моря
- в. средний многолетний уровень моря
- г. мгновенный уровень моря

6. Градиент расстояния равен:


- а. $1/R$
- б. 1
- в. $2\sin\alpha$
- г. 2

7. Морская миля равна:

- а. 185,2 м
- б. 213 м
- в. 1852 м
- г. 1500

8. С увеличением частоты акустических волн дальность действия эхолота:

- а. уменьшается
- б. увеличивается

	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 3 из 5
	Демонстрационная версия вступительного испытания «Гидрография» (Приложение к программе вступительного испытания) Направление подготовки 26.04.01 «Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства»	

- в. не изменяется
- г. становится переменной

9. Рефракция акустических волн в воде не зависит от:

- а. градиента скорости звука
- б. угла падения акустических волн
- в. коэффициента отражения звука от дна
- г. распределения скорости звука в воде

10. Коэффициент отражения акустических волн от границы раздела двух сред зависит от:

- а. соотношения волновых сопротивлений сред
- б. только от соотношения скоростей звука в средах
- в. только от соотношения плотностей сред
- г. угла наклона отражающей поверхности

11. За 1 час Земля поворачивается на:

- а. 15 градусов
- б. 15 минут
- в. 30 градусов
- г. 30 минут

12. Знак поправки к измеренной эхолотом глубине за уровень:

- а. отрицательный
- б. переменный
- в. положительный
- г. не определен

13. Радиус Земли примерно равен:

- а. 12000 км
- б. 6400 км
- в. 5200 км
- г. 3250 км

14. На картах в проекции Меркатора не искажаются:


- а. направления
- б. площади
- в. контуры
- г. дистанции

15. На картах в проекции Меркатора искажаются:

- а. направления
- б. углы
- в. сектора
- г. дистанции

16. На картах в проекции Гаусса-Крюгера не искажаются:

- а. направления

	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 4 из 5
	Демонстрационная версия вступительного испытания «Гидрография» (Приложение к программе вступительного испытания) Направление подготовки 26.04.01 «Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства»	

- б. площади
- в. контуры
- г. дистанции

17. На картах в проекции Гаусса-Крюгера искажаются:

- а. направления
- б. углы
- в. сектора
- г. дистанции

18. В какую четверть попадает значение дирекционного угла, если $tgT = \frac{-235,6}{-455,9}$?

- а. вторая
- б. третья
- в. четвертая
- г. первая

19. Синус угла 0,05 радиан равен:

- а. 0
- б. 3
- в. 0,05
- г. 1

20. Эллипс это изолиния равных:

- а. разностей расстояний
- б. сумм двух расстояний
- в. углов
- г. направлений

21. Изогона это изолиния равных:

- а. направлений
- б. разностей расстояний
- в. расстояний
- г. горизонтальных углов


22. Размерность градиента направления:

- а. безразмерный
- б. радиан/ м
- в. радиан
- г. м

23. Изобата это линия равных:

- а. высот
- б. глубин
- в. уровней моря
- г. превышений

24. Буквой «П» на навигационной морской карте обозначен:

	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 5 из 5
	Демонстрационная версия вступительного испытания «Гидрография» (Приложение к программе вступительного испытания) Направление подготовки 26.04.01 «Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства»	

- а. пеленгатор
- б. грунт- песок
- в. подводный кабель
- г. подводное препятствие

25. На навигационной морской карте аббревиатура «СС» обозначает:

- а. «существование сомнительно»
- б. «спасательное судно»
- в. «след судна»
- г. «средняя степень»

26. Количественные показатели гидрографической изученности акватории включают в себя _____

27. Форма профиля рельефа дна, записанного на эхограмме однолучевого эхолота, зависит от следующих факторов: _____

28. Для определения координат буксируемого датчика, необходимо измерить _____ и вычислить _____

29. Для построения на промерном планшете ходовой части линейного створа необходимо выполнить вычисления в следующей последовательности: _____

30. Подробность промера выбирается с учетом следующих сведений: _____