# **Одесская государственная морская академия**

Методические указания и контрольные задания по предмету

**«НАВИГАЦИЯ и ЛОЦИЯ»**

Для студентов-заочников

Специальногсть 6.100301

«судовождение»

Одесса‑2001

### *Пояснительная записка*

Курс «Навигация и лоция»—основная профилирующая дисциплина для специальности «судовождение на морских путях».

Цель изучения курса —научить судоводителя теоретическим знаниям и практическим навыкам для выбора наивыгоднейшего пути судна и обеспечения безопасности плавания этим путем. Для выполнения этих задач судоводитель должен уметь работать с навигационными картами, пособиями и руководствами для плавания, вести счисления пути судна (навигационную прокладку), определять место судна всеми доступными способами, используя мореходные инструменты и технические средства судовождения, учитывая влияния гидрометеорологических условий, а также решать другие задачи судовождения Курс состоит из двух тесно связаных между собой частей —

«Навигация»и «Лоция». Основной частью является навигация, которая рассматривает теоретические и практические вопросы судовождения в различных условиях плавания, а также способу контроля правильности движения судна при плавании в узкостях, вблизи берега и в открытом море. Лоция изучает навигационные пособия и руководства для плавания, навигационное оборудование морских путей, освещает ряд других вопросов.

Все дисциплины изучаются на 3 и 4 курсах в соответствии с программой дисциплины.

### *Общие методические указания*

При изучении курса Навигация и лоция необходима систематическая самостоятельная работа, которую целесообразно организовывать следующим образом:

1.Осваивать курс в последовательности, указанной в программе.

2.Изучаемый раздел необходимо законспектировать. Особое внимание следует обращать на терминологию, определения и обоснования методов навигации. Подробно анализировать обоснования методов навигации. Подробно анализировать выводы формул с последующим самостоятельным их выводом.

3.После изучения раздела проверить усвоение материала по контрольным вопросам.

4.Подробно разобрать решение приведенных примеров в учебниках и задачнике по данному разделу. После этого решить задачи по своему контрольному заданию.

5.Прослушать обзорные лекции, получить необходимые консультации, выполнить лабораторные работы в время лабораторно-экзаменационной сессии.

6.Детально изучить структуру исодержание навигационных пособий для плавания.

7.В период плавания на судах настоятельно рекомендуется отрабатывать навыки практической работы судоводителя, работая с картами и пособиями. Выполнять навигационную прокладку с определениями места различными навигационными способами.

#### Контрольная работа

##### Методические указания

1. Контрольная работа выполняется студентом-заочником самостоятельно, в тетради в клнтку и сдается для проверки и рецензирования на кафедру судовождения до начала лабораторно-экзаменационной сессии.

2.Вариант контрольной работы соответствует последней цифрезачетной книжки студента-заочника.

3.Для выполнения задач необходимо использовать судовые карты и пособия, советского, российского или английского издания. После выполнения прокладки на картах 22113,22114 ГУНиО МО СССР или РФ; или картах 2251,2360 английских, необходимо прокладку перенести на кальку и приложить к контрольной работе. Списанные на судне карты и пособия можно использовать для учебных целей и прилагать к контрольной работе.

4.Расчеты и рисунки выполнять простым карандашом.

5.Записи должны быть аккуратными и со стандартными обозначениями, цифры писать четко, по стандартам, изученным в курсе начертательной геометрии. Небрежно выполненные работы будут возвращаться для переделки.

6.Схемы решений должны быть компактны и соответствовать приведенным в задачнике.

7.На лабораторно-экзаменационной сессии для выполнения навигационных прокладок и расчетов необходимо иметь простой карандаш, циркуль,циркуль-измиритель и микрокалькулятор с тригонометрическими функциями.

###### *Задачи*

Задача№1

Вычислить по формулам *РШ,РД,ОТШ,РМЧ,ИК* и *S*, если судно совершило плавание из точки***(****ϕ1, λ1)* в точку *(ϕ2, λ2)*. Выполнить рисунок.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № Варианта | *ϕ1* | *λ1* | *ϕ2* | *λ2* |
| 1 | 52°10,0' N | 06°35.0' W | 41°24,0' N | 73°48,0' W |
| 2 | 37°40,0' N | 76°08,0' W | 48°32,0' N | 04°16,0' W |
| 3 | 39°10,0' N | 09°15,0' W | 01°30,0' S | 49°44,0' W |
| 4 | 38°29,0' N | 74°12,0' W | 34°16,0' S | 18°32,0' E |
| 5 | 23°30,0 S | 43°18,0' W | 35°08,0' S | 26°34,0' E |
| 6 | 58°15,0' N | 149°52,0' W | 44°36,0' N | 142°08,0' E |
| 7 | 34°10,0' N | 118°48,0' W | 37°35,0' N | 141°20,0' E |
| 8 | 12°35,0' N | 87°18,0' W | 31°24,0' N | 132°05,0' E |
| 9 | 08°43,0' N | 83°36,0 W | 02°15,0' S | 142°17,0' E |
| 0 | 15°05,0' N | 94°14,0' W | 45°43,0' N | 144°43,0 E |

Задача№2

По заданным значениям *h* (высота маяка в метрах), *e* (высота глаза наблюдателя в метрах) вычислить дальность видимости горизонта. Дг и дальность открытия огня маяка Дог. Выполнить рисунок.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **Варианта** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **0** |
| h, метры | 64 | 39 | 30 | 44 | 48 | 94 | 84 | 71 | 63 | 29 |
| е, метры | 15 | 18 | 10 | 19 | 14 | 16 | 17 | 13 | 21 | 11 |

Задача№3

По заданным значениям магнитного курса, магнитного склонения, девиации магнитного компасса и курсового угла определить:

*ΔМК,ИК,КК,КП* по формулам и графически (рисунок)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **Варианта** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **0** |
| ***МК*** | 300° | 200° | 30° | 40° | 55° | 66° | 70° | 80° | 90° | 100° |
| ***d*** | 5°E | 2°E | 3°W | 4°E | 5°W | 2°W | 3°E | 4°W | 3°W | 2°E |
| ***δ*** | -3° | -4° | +4° | +2° | +4° | +3° | -5° | +3° | +2° | +6° |
| ***КУ*** | 60°пр.б. | 20°л.б. | 45°пр.б. | 50°пр.б. | 45°л.б. | 30°пр.б. | 70°пр.б. | 40°л.б. | 60°л.б. | 55°л.б. |

Задача№4

По заданным значениям определить по формулам и графически (рисунок):

*ИК,МК,КК, ΔМК,ИП,МП,КП,ОИП,ОМП,ОКП* (плавание в 2002 году), девиацию выбрать из таблицы девиации (см.приложение). Магнитное склонение 1991г, годовое уменьшение 0,1° . Ветер NW. *КУ*=45 пр.б.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **Варианта** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **0** |
| ***ПУ*** | 10° | 20° | 315° | 40° | 350° | 200° | 45° | 190° | 220° | 45° |
| ***α*** | 5° | 4° | 0° | 5° | 3° | 5° | 4° | 5° | 5° | 4° |
| ***d*** | 5,0°W | 3,5°E | 0,5°W | 3,5°W | 8,0°E | 6,0°W | 7,0°W | 3,5°W | 4,5°E | 5,5°W |

Задача№5

Рассчитать по формулам плавание по ортодромии *Dорт*, начальный курс *Кн*, конечный курс *Кк*, если судно совершило плавание из точки***(****ϕ1, λ1)* в точку *(ϕ2, λ2)*. Значения координат взять из своего варианта в задаче№1. Выполнить рисунок.

Задача№6

Выполнить графическую прокладку на навигационной карте, перенести прокладку на кальку и приложить к работе. Расчеты выполнить в тетради.

***Задача№6 (Вариант 1)***

Графическая прокладка пути судна с учетом дрейфа и течения

Карта 22113 изд.1989г. или карты 2251, 2360 Англ.

Плавание в 2000г. Таблица девиации №1. Управление судна по гирокомпасу, *ΔГК*=-1,5°; Скорость судна V=12узлов, *Δл=*-6%. Ветер N – 5 баллов. В районе плавания действует постоянное течение на E со скоростью 1, 2 узла. Видимость хорошая.

|  |  |
| --- | --- |
| 01.00  21.8 | Находясь по истинному пеленгу 113,0°, в расстоянии 5,5 миль на маяк Эландс  Сёдра Удде, следуем ГКК=181,5°. |
| \* \* \* | Когда истинный пеленг на маяк Эландс Сёдра Грунд стал равным 85,0°, повернули влево и легли на ИК=105,0°. Приняли к учету дрейф 3° и течение. |
| \* \* \* | Когда курсовой угол (КУ) на маяк Эландс Сёдра Грунд стал равным 72°л/б, повернули влево для следования в зону разделения движения, проложили ПУс=55°. Дрейф и течение прежние. |
| \* \* \* | Прошли траверз маяка Эландс Сёдра Грунд . |
| \* \* \* | Когда КУ на маяк Эландс Сёдра Грунд стал равным 155°л/б, повернули влево на ПУβ=0°, дрейфа нет, течение прежнее. |
| 04.00  60.2 |  |
| \* \* \* | На траверзе маяка Сегеротад повернули вправо и легли на ГКК=65,0°, учитывая дрейф 4° и течение. |

Определить:

1)ΔМК на всех курсах;

2)Суммарные углы сноса;

3)Координаты начальной и поворотных точек;

4)Истинные скорости судна;

5)Рассчитанные ККгл;

6)Тс, ОЛ в момент траверза маяка Эландс Сёдра Грунд;

7)Мс95%, принимая: mпу=(+/-)1.5°, mv=(+/-)1.0узел, mкт=(+/-)10°, mvт=(+/-)0.5 узла.

***Задача№6 (Вариант 2)***

Графическая прокладка пути судна с учетом дрейфа и течения

Карта 22113 изд.1989г. или карты 2251, 2360 Англ.

Плавание в 2001г. Таблица девиации №1. Управление судна по гирокомпасу, *ΔГК*= -2.0°; Скорость судна V=15узлов, *Δл=* -6%. Ветер NW – 5 баллов. В районе плавания действует постоянное течение на SW со скоростью 1, 5 узла. Высота глаза наблюдателя e =9.0м. Видимость хорошая.

|  |  |
| --- | --- |
| 02.00  06.3 | Находясь восточнее банки Сёдра Мидшёбалекен, перешли на карту 22113.ϕс=55°40.2′N, λс=17°41.2′E. Следуем ПУс= 305.0°, учитывая дрейф 2° и течение. Рассчитали ГКК и задали рулевому. |
| 02.30  14.3 |  |
| 03.00  22.3 |  |
| \* \* \* | Открылся огонь маяка Эландс Сёдра Грунд, повернули влево и легли на ГКК=280.0°, дрейф 3°, течение прежнее. |
| 04.00  38.2 |  |
| \* \* \* | На траверзе маяка Эландс Сёдра Грунд повернули вправо и проложили на карте ПУβ = 315°, дрейфа нет, течение прежнее. |
| 05.00  54.2 |  |
| \* \* \* | Когда курсовой угол (КУ) на маяк Эландс Сёдра Удде стал равным 67°п/б, повернули вправо и легли на ГКК=2.0°. Прекратили учет дрейфа и течения. Уменьшили ход до 10 узлов, Δл= -4%. |
| \* \* \* | Пришли на параллель 56°15′N . Застопорили ход, стали на якорь. |

Определить:

1)ΔМК на всех курсах;

2)Суммарные углы сноса;

3)Координаты поворотных точек и на 04.00;

4)Истинные скорости судна;

5)Рассчитанные ККгл (компасные курсы по главному компасу);

6)Тс, ОЛ в момент траверза маяка Эландс Сёдра Грунд;

7)Мс95%, принимая: mпу=(+/-)1.5°, mv=(+/-)1.2узла, mкт=(+/-)10°, mvт=(+/-)0.5 узла.

***Задача№6 (Вариант 3)***

Графическая прокладка пути судна с учетом дрейфа и течения

Карта 22113 изд.1989г. или карты 2251, 2360 Англ.

Плавание в 2000г. Таблица девиации №1. Управление судна по гирокомпасу, *ΔГК*= +1.5°; Скорость судна V=14узлов, *Δл=* +4%. Ветер N – 5 баллов. В районе плавания действует постоянное течение на SW со скоростью 1, 2 узла. Видимость хорошая.

|  |  |
| --- | --- |
| 03.00  28.6 | Находясь в счислимых координатах ϕс=55°28.8′N, λс=17°08.7′E, проложили линию пути (ПУс) на маяк Сегерстад, учитывая дрейф 4° и течение. Рассчитали ГКК и задали его рулевому. |
| \* \* \* | Не доходя до маяка Сегерстад 9.5 миль, повернули влево и легли на ГКК=188.5° Дрейфа нет, течение прежнее. |
| 04.00  42.0 |  |
| \* \* \* | Когда истинный пеленг (ИП) на маяк Эландс Сёдра Удде стал равным 288.5°, повернули вправо для следования в зону разделения движения, проложили линию (ПУс) = 234.0°, учитывая дрейф 4° и течение. |
| \* \* \* | Траверз маяка Эландс Сёдра Грунд |
| 06.00  68.9 |  |
| \* \* \* | Когда истинный пеленг (ИП) на маяк Утклиппан стал равным 293.0°, повернули вправо и проложили линию пути (ПУс) с намерением пройти маяк Утлиппан в 5 милях. Рассчитали ГКК и задали его рулевому. Дрейф и течение прежнее. |
| \* \* \* | Траверз маяка Утклиппан. |

Определить:

1)ΔМК на всех курсах;

2)Суммарные углы сноса;

3)Координаты поворотных точек и на 04.00;

4)Истинные скорости судна;

5)ККгл (компасные курсы по главному компасу);

6)Тс, ОЛ в момент траверзов маяков Э.С.Г. и Утклиппан;

7)Мс95%, принимая: mпу=(+/-)1.2°, mv=(+/-)0.8узла, mкт=(+/-)10°, mvт=(+/-)0.5 узла.

***Задача№6 (Вариант 4)***

Графическая прокладка пути судна с учетом дрейфа и течения

Карта 22113 изд.1989г. или карты 2251, 2360 Англ.

Плавание в 2001г. Таблица девиации №1. Управление судна по гирокомпасу, *ΔГК*= -1.5°; Скорость судна V=12узлов, *Δл=* -3%. Ветер NW – 5 баллов. В районе плавания действует постоянное течение на SE со скоростью 1, 5 узла. Видимость хорошая.

|  |  |
| --- | --- |
| 04.00  31.6 | Находясь в счислимых координатах : ϕс=55°49.2′N, λс=16°32.6′Е, следуем ГКК=50.0°, учитывая дрейф 4° и течение. |
| 05.00  44.0 |  |
| \* \* \* | Траверз маяка Эландс Сёдра Грунд. |
| \* \* \* | Когда истинный пеленг (ИП) на маяк Эландс Сёдра Грунд стал равным 296.5°, повернули влево и проложили на карте ПУс=23.0°, дрейф и течение прежнее. Рассчитали ГКК и задали его рулевому. |
| 06.00  56.2 |  |
| 07.00  68.6 |  |
| \* \* \* | На паралелли 56°15′N повернули вправо на ПУс =75.0°, учитывая дрейф 2° и течение. Рассчитали ГКК и задали его рулевому. |
| \* \* \* | На меридиане 17°30′E повернули вправо и легли на ГКК =135.0°, дрейфа нет, течение прежнее. |
| 08.00  81.0 |  |
| \* \* \* | Пройдя этим курсом 10 миль, застопорили ход и легли в дрейф. |

Определить:

1)ΔМК на всех курсах;

2)Суммарные углы сноса;

3)Координаты поворотных точек и на 08.00;

4)Истинные скорости судна;

5)ККгл (компасные курсы по главному компасу);

6)Тс, ОЛ в момент траверза маяка Эландс Сёдра Грунд и постановку судна в дрейф;

7)Мс95%, принимая: mпу=(+/-)1.2°, mv=(+/-)1.0 узел, mкт=(+/-)10°, mvт=(+/-)0.5 узла.

***Задача№6 (Вариант 5)***

Графическая прокладка пути судна с учетом дрейфа и течения

Карта 22113 изд.1989г. или карты 2251, 2360 Англ.

Плавание в 2000г. Таблица девиации №1. Управление судна по гирокомпасу, *ΔГК*= +2.0°; Скорость судна V=13узлов, *Δл=* +6%. Ветер NЕ – 5 баллов. В районе плавания действует постоянное течение на W со скоростью 1, 5 узла. Видимость хорошая.

|  |  |
| --- | --- |
| 05.00  11.8 | Находясь в счислимых координатах ϕс=56°24.2′N, λс=18°03.2′E, следуем ГКК=5.0°. учитывая дрейф 3° и течние. |
| 06.00  24.1 | Повернули вправо для следования в зону разделения движения, проложили на карте ПУβ=54.0°. Дрейфа нет, течение прежнее. |
| \* \* \* | Траверз маяка Хобург. |
| 08.00  48.6 |  |
| \* \* \* | Когда истинный пеленг (ИП) на маяк Хелигхольмен стал равным 290.0°, повернули вправо и легли на ПУс =140.0°, учитываем дрейф 4° и течение. Рассчитали ГКК и задали его рулевому. |
| \* \* \* | На паралелли 56°45′N повернули влево и легли на ПУс=90.0°, дрейф 3°, течение прежнее. Рассчитали ГКК и задали его рулевому. |
| \* \* \* | Пройдя этим курсом 10 миль, повернули влево и легли на ГКК=45.0°, дрейфа нет, течение прежнее. |

Определить:

1)ΔМК на всех курсах;

2)Суммарные углы сноса;

3)Координаты поворотных точек и на 08.00;

4)Истинные скорости судна;

5)ККгл (компасные курсы по главному компасу);

6)Тс, ОЛ в момент траверза маяка Хобург;

7)Мс95%, принимая: mпу=(+/-)1.2°, mv=(+/-)1.0 узел, mкт=(+/-)10°, mvт=(+/-)0.6 узла.

***Задача№6 (Вариант 6)***

Графическая прокладка пути судна с учетом дрейфа и течения

Карта 22114 изд.1983г.

Плавание в 2001г. Таблица девиации №1. Управление судна по гирокомпасу, *ΔГК*= +1.5°; Скорость судна V=14узлов, *Δл=* +4%. Ветер NЕ – 5 баллов. В районе плавания действует постоянное течение на W со скоростью 1, 5 узла. Видимость хорошая. Магнитное склонение на год плавания принимаем 0.4°Е.

|  |  |
| --- | --- |
| 06.00  61.8 | Находясь по истинному пеленгу 68.0° на маяк Косеберга в расстоянии 6 миль, снялись с якоря и легли на ГКК=130.0°. Дали ход 14 узлов. |
| \* \* \* | Траверз маяка Косеберга. |
| \* \* \* | Траверз маяка Сандхамарен. Следуем прежним курсом, принимая к учету дрейф 4°. |
| \* \* \* | На меридиане маяка Сандхамарен повернули влево и проложил на карте ПУс =60.0°, учитывая дрейф 2° и течение. Рассчитали ГКК и задали его рулевому. |
| \* \* \* | Когда истинный пеленг на маяк Сандхамарен стал равным 313.0°, повернули влево и проложили на карте ПУс=30.0°, дрейф и течение прежнее. Рассчитали ГКК и задали его рулевому. |
| 08.00  88.8 |  |
| 08.26  94.8 | Пройдя этим путем 10 миль, повернули влево и легли на ГКК=10.0°, учитывая дрейф 3° и течение. |
| \* \* \* | На траверзе маяка Симрасхамн, повернули вправо и легли на ГКК=75.0°, прекратили учитывать дрейф, течение прежнее. |
| 10.10  18.2 | На меридиане 15°00.0′Е повернули влево и проложил на карте линию пути ПУс =37.0°, ведущую к месту ожидания лоцманов Карлскруна, учитывая дрейф 3° и течение. Рассчитали ГКК и задали его рулевому. |

Определить:

1)ΔМК на всех курсах;

2)Суммарные углы сноса;

3)Координаты поворотных точек и на 08.00;

4)Истинные скорости судна;

5)ККгл (компасные курсы по главному компасу);

6)Тс, ОЛ в момент траверза маяка Симрасхамн;

7)Мс95%, принимая: mпу=(+/-)2.0°, mv=(+/-)1.0 узел, mкт=(+/-)10°, mvт=(+/-)0.5 узла

***Задача№6 (Вариант 7)***

Графическая прокладка пути судна с учетом дрейфа и течения

Карта 22114 изд.1983г.

Плавание в 2002г. Таблица девиации №1. Управление судна по гирокомпасу, *ΔГК*= -1.5°; Скорость судна V=14узлов, *Δл=* -3%. Ветер N – 5 баллов. В районе плавания действует постоянное течение на Е со скоростью 1, 5 узла. Видимость хорошая. Магнитное склонение на год издания карты 1.0°Е, годовое увеличение 0.02°.

|  |  |
| --- | --- |
| 07.00  01.3 | Находясь в счислимых координатах: ϕс=55°03.7′N, λс=14°28.1′Е, следуем ГКК=20.0°, учитывая дрейф 2.0° и течение. |
| 08.00  15.7 |  |
| \* \* \* | Траверз маяка Хаммерен. |
| \* \* \* | Когда истинный пеленг на маяк Хаммерен стал равным 138.5°, повернули вправо и проложили на карте ПУс =71.0°, учитывая дрейф 4° и течение. Рассчитали ГКК и задали его рулевому. |
| \* \* \* | На истинном пеленге маяка Хаммероде равном 37.5° повернули вправо и легли на ГКК=132.0°, учитывая дрейф 3° и течение. |
| 09.00  30.2 |  |
| \* \* \* | Траверз маяка острова Кристиансё. |
| \* \* \* | Когда курсовой угол на маяк Саникос-Оде стал равным 75°п/б, повернули влево и легли на ИК=90.0°, учитывая дрейф 4° и течение. |
| 10.00  44.6 |  |
| \* \* \* | На меридиане 15°30.0′Е застопорили ход и легли в дрейф. |

Определить:

1)ΔМК на всех курсах;

2)Суммарные углы сноса;

3)Координаты поворотных точек и на 08.00;

4)Истинные скорости судна;

5)Курсы судна по главному компасу;

6)Тс, ОЛ в момент открытия маяка острова Кристиансё;

7)Мс95%, принимая: mпу=(+/-)1.5°, mv=(+/-)1.5 узла, mкт=(+/-)10°, mvт=(+/-)0.6 узла

***Задача№6 (Вариант 8)***

Графическая прокладка пути судна с учетом дрейфа и течения

Карта 22114 изд.1983г.

Плавание в 2001г. Таблица девиации №1. Управление судна по гирокомпасу, *ΔГК*= +1.0°; Скорость судна V=12узлов, *Δл=* +3%. Ветер NW – 5 баллов. В районе плавания действует постоянное течение на SЕ со скоростью 1,5 узла. Видимость хорошая. Магнитное склонение на год плавания принимаем 1.4°Е.

|  |  |
| --- | --- |
| 08.00  14.6 | Находясь в счислимых координатах: ϕс=55°03.2′N, λс=13°54.9′Е, перешли на карту 22114. Следуем по лини пути ПУс=65.0°, учитывая дрейф 4° и течение. Рассчитали ГКК и задали его рулевому. |
| 09.00  26.2 |  |
| \* \* \* | На меридиане 14°30′Е повернули влево и легли на ГКК=20.0°, учитывая дрейф 2° и течение. |
| 10.00  37.6 |  |
| \* \* \* | На траверзе маяка Хаммерен повернули вправо и проложили линию пути = 75°, учитывая дрейф 4° и течение.. Рассчитали ГКК и задали его рулевому. |
| \* \* \* | Траверз маяка Хаммероде. |
| 11.00  49.1 |  |
| \* \* \* | Траверз маяка острова Тат. |
| 12.00  60.8 |  |
| \* \* \* | Когда курсовой угол маяка острова Крастиана стал равным 134.5°п/б, повернули вправо и легли на ГКК=155.0°, учитывая дрейф 2° и течение. |
| 12.33  67.4 | Пришли на параллель 55°20′N. Застопорили ход, легли в дрейф. |
|  | |

Определить:

1)ΔМК на всех курсах;

2)Суммарные углы сноса;

3)Координаты поворотных точек и на 12.00;

4)Истинные скорости судна;

5)Курсы судна по главному компасу;

6)Тс, ОЛ в момент поворота на последний курс;

7)Мс95%, принимая: mпу=(+/-)1.6°, mv=(+/-)1.4 узла, mкт=(+/-)10°, mvт=(+/-)0.6 узла

***Задача№6 (Вариант 9)***

Графическая прокладка пути судна с учетом дрейфа и течения

Карта 22114 изд.1983г.

Плавание в 2002г. Таблица девиации №1. Управление судна по гирокомпасу, *ΔГК*= -1.5°; Скорость судна V=9узлов, *Δл=* - 2%. Ветер Е – 5 баллов. В районе плавания действует постоянное течение на NW со скоростью 1,0 узел. Видимость хорошая. Магнитное склонение на год плавания принимаем 1.0°Е.

|  |  |
| --- | --- |
| 09.00  55.3 | Перешли на карту 22114, ϕс=56°17.6′N, λс=16°49.8′Е. Следуем ГКК=195.0°, учитывая дрейф 4° и течение. |
| 10.00  64.5 |  |
| \* \* \* | На истинном пеленге =288° на маяк Эландс Сёдра Удде, повернули вправо, проложив на карте линию пути ПУс =236.0°и, учитывая дрейф 3° и течение. Рассчитали ГКК и задали его рулевому. |
| \* \* \* | Траверз маяка Эландс Сёдра Грунд. |
| 11.00  73.6 |  |
| \* \* \* | Когда истинный пеленг на маяк Эландс Сёдра Удде стал равным 5°, повернули вправо и проложили на карте ПУс=315.0°, учитывая дрейф 4° и течение. Рассчитали ГКК и задали его рулевому. |
| 12.00  83.1 |  |
| \* \* \* | Когда истинный пеленг на маяк Эландс Сёдра Удде стал равным 42.0°, повернули вправо и легли на ГКК=15.0°. Дрейф и течение прежнее. |
| 13.00  92.6 |  |
| \* \* \* | На траверзе маяка Эландс Сёдра Удде застопорили ход и легли в дрейф. |

Определить:

1)ΔМК на всех курсах;

2)Суммарные углы сноса;

3)Координаты поворотных точек и на 12.00;

4)Истинные скорости судна;

5)Курсы судна по главному компасу;

6)Тс, ОЛ в момент прихода судна на ИП=42° маяка Э.С.У.;

7)Мс95%, принимая: mпу=(+/-)1.2°, mv=(+/-)0.8 узла, mкт=(+/-)10°, mvт=(+/-)0.5 узла

***Задача№6 (Вариант 0)***

Графическая прокладка пути судна с учетом дрейфа и течения

Карта 22114 изд.1983г.

Плавание в 2000г. Таблица девиации №1. Управление судна по гирокомпасу, *ΔГК*= +2.0°; Скорость судна V=11узлов, *Δл=* - 3%. Ветер Е – 5 баллов. В районе плавания действует постоянное течение на S со скоростью 1,5 узел. Видимость хорошая. Магнитное склонение на год плавания принимаем 1.0°Е.

|  |  |
| --- | --- |
| 10.00  23.6 | Находясь на истинном пеленге маяка Эландс Сёдра Удде равным 56.0° в расстоянии 11.2 мили, следуем ГКК=220.0°, учитывая дрейф 3° и течение. |
| 11.00  34.9 |  |
| \* \* \* | Когда истинный пеленг на маяк Утклиппан стал равным 316.5°, повернули вправо и проложили линию пути ПУс=270.0°, дрейфа нет, течение прежнее. Рассчитали ГКК и задали его рулевому. |
|  | |
| 12.00  46.2 |  |
| \* \* \* | На меридиане 15°30′Е, повернули влево и проложили линию пути на маяк Симрисхамн, учитывая дрейф 2° и течение. Рассчитали ГКК и задали его рулевому. |
| 13.00  57.5 | Повернули влево и проожили на карте линию пути ПУс=180°, учитывая дрейф 4° и течение . |
| \* \* \* | Пришли на параллель 55°40.0′N. Застопорили ход, легли в дрейф. |

Определить:

1)ΔМК на всех курсах;

2)Суммарные углы сноса;

3)Координаты поворотных точек и на 12.00;

4)Истинные скорости судна;

5)Курсы судна по главному компасу;

6)Тс, ОЛ в момент прихода судна на меридиан 15°30′E;

7)Мс95%, принимая: mпу=(+/-)1.2°, mv=(+/-)1.0 узел, mкт=(+/-)10°, mvт=(+/-)0.6 узла

Задача№7

Вычислить рамку меркаторской карты в указанных границах и масштабе по заданной главной паралелли ϕ0, нанести через указанные интервалы Δϕ и Δλ паралелли и меридианы, найти частный масштаб в указанной широте и промежуток практически постоянного масштаба. Значение “P0”-длина 1′ главной паралелли выбрать из Картографических таблиц или рассчитать, используя МТ-75, табл.28, или по формулам.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ варианта** | **Граница карты** | | | | **ϕ 0** | **С 0** | **Δϕ** | **Δλ** | **Широта для нахождения частного масштаба** |
| **ϕS** | **ϕ N** | **λW** | **λE** |
| **1** | 59°20′N | 60°10′N | 24°00′E | 25°13′E | 60° | 100000 | 10′ | 20′ | 59°40′N |
| **2** | 59°12′N | 60°02.5′N | 22°47′E | 24°05′E | 60° | 100000 | 10′ | 20′ | 59°30′N |
| **3** | 58°53′N | 59°51′N | 21°39′E | 23°00′E | 60° | 100000 | 10′ | 20′ | 59°00′N |
| **4** | 57°23′N | 59°12′N | 20°30′E | 22°58′E | 60° | 200000 | 15′ | 30′ | 58°00′N |
| **5** | 57°25′N | 59°10′N | 18°30′E | 20°57′E | 60° | 200000 | 15′ | 30′ | 58°30′N |
| **6** | 56°53′N | 60°05′N | 16°25′E | 24°37′E | 60° | 500000 | 1° | 2° | 56°53′N |
| **7** | 69°32′N | 71°06′N | 28°35′E | 32°04′E | 69° | 200000 | 20′ | 30′ | 69°50′N |
| **8** | 33°35`N | 34°56′N | 128°35′E | 131°03′E | 40° | 300000 | 30′ | 30′ | 34°10′N |
| **9** | 42°15′N | 43°25′N | 130°40′E | 133°05′E | 40° | 300000 | 20′ | 30′ | 42°50′N |
| **0** | 39°18′N | 40°26′N | 49°16′E | 50°24′E | 42° | 200000 | 20′ | 30′ | 39°40′N |

Задача№8

Рассчитать координаты точки прихода, *Ген.К* и *Ген.S*, если судно вышло из точки с координатами *ϕ1 и λ1* и шло переменными курсами. На всем переходе учитывать течение и дрейф от ветра.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | | | | |
| **№ варианта** | **ГКК** | ***α*** | ***S, мили*** | ***Направление ветра*** | ***ΔГК*** | ***ϕ1***  ***λ1*** | **Данные о течении** | | |  |
| ***Время действия*** | ***К*т** | ***V*т** |
| **1** | 34.0°  92.0°  117.0°  333.5° | 9°  0°  6°  8° | 76.0  133.2  267.5  101.0 | E | -2° | 70°02.4′N  36°52.0′E | 58 часов | 280° | 1.0 узел |
| **2** | 170.0°  98.0°  17.5°  231.0° | 4°  3°  5°  6° | 86.0  178.5  125,0  42.5 | NW | -1° | 0°53.0′S  21°32.0′W | 36 часов | 280° | 1.0 узел |
| **3** | 108.5°  166.5°  270.5°  53.0° | 3°  4°  5°  8° | 61.0  181.5  74.5  163.0 | SE | -0.5° | 38°50.0′S  28°56.0′W | 48 часов | 70° | 1.4 узла |
| **4** | 27.5°  268.5°  234.5°  170.0° | 7°  0°  4°  8° | 37.4  196.0  106.6  80.0 | E | +1.5° | 19°45.5′S  88°16.2′E | 28 часов | 225° | 1.1 узла |
| **5** | 134.0°  239.0°  336.0°  357.5° | 7°  1°  6°  5° | 260.0  107.5  116.5  36.0 | SW | -2° | 46°30.0′S  62°16.5E | 65 часов | 90° | 1.3 узла |
| **6** | 263.5°  44.5°  201.5°  338.5° | 6°  7°  6°  1° | 105.3  130.7  247.0  77.0 | NW | +0.5° | 25°17.5′N  54°58.0′W | 70 часов | 315° | 1.3 узла |
| **7** | 275.0°  336.5°  233.0°  159.0° | 3°  3°  8°  2° | 83.8  108.0  238.0  56.5 | NW | -2° | 74°28.0′N  24°47.5′E | 40 часов | SW | 1.3 узла |
| **8** | 36.5°  88.5°  162.5°  334.5° | 8°  3°  2°  2° | 238.0  83.8  108.0  56.5 | NW | -1.5° | 71°34.0′N  24°47.5′E | 40 часов | NE | 1.3 узла |
| **9** | 250.0°  329.0°  88.0°  28.5° | 2°  8°  0°  6° | 84.0  262.0  92.5  126.0 | W | +2° | 53°26.0′N  151°13′E | 45 часов | 300° | 1.2 узла |
| **0** | 105.0°  199.5°  181.5°  64.5° | 6°  2°  0°  6.5° | 164.0  91.0  103.5  278.7 | N | -1° | 71°38.0′N  23°52.6′E | 64  часа | 280° | 1.0 узел |

Задача№9

Изучить названия, вид, окраску, характеристику огней, назначения плавучих предостерегательных знаков (ППЗ), устанавливаемых для ограждения навигационных опасностей по системе МАМС. Зарисовать в цвете, описать назначение и характеристику ППЗ:

|  |  |
| --- | --- |
| **№ варианта** | **ППЗ** |
| **1** | Кардинальный северный |
| **2** | Кардинальный восточный |
| **3** | Кардинальный южный |
| **4** | Кардинальный западный |
| **5** | Латеральный левой стороны |
| **6** | Латеральный правой стороны |
| **7** | Отдельно лежащая опасность |
| **8** | Чистой воды |
| **9** | Специального назначения |
| **0** | Новая опасность |

Задача№10

Изучить условные знаки морских карт. Приложить к работе путевую карту, списанную на судне, или её фрагмент, или выкопировку на кальке, описав детально навигационную обстановку на ней, условные знаки, номер и другие сведения.

Задача№11

Подобрать необходимые карты и навигационные пособия для перехода между портами, пользуясь английским каталогом карт и книг. Расположить карты в порядке их использования с указанием номера, названия и масштаба. В перечне навигационных пособий указать гидрографический номер, название и год выпуска. По возможности приложить к работе списанный на судне Каталог предыдущего года издания.

|  |  |
| --- | --- |
| **№ варианта** | **ПЕРЕХОД** |
| 1 | Одесса-Пирей |
| 2 | Генуя-Пирей |
| 3 | Венеция-Родос |
| 4 | Самсун-Анталья |
| 5 | Марсель-Лиссабон |
| 6 | Бордо-Танжер |
| 7 | Гибралтар-Кальяри |
| 8 | Мерсин-Аден |
| 9 | Копенгаген-Лондон |
| 0 | Саутгемптон-Алжир |

Задача№12

Построить суточный график прилива для указанного пункта и на указанную дату. Используя график, определить промежутки времени возможного безопасного прохода судна с осадкой Тmax=8.9м. и запасом воды под килем 0.5м., при глубине, указанной в данном районе на карте 7.5м.. Для вычислений высоты и времени ПВ и МВ использовать Таблицы приливов текущего года или предыдущих лет, указав год. По возможности таблицы приложить к работе.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ варианта** | **Дата** | **Пункт** |
| 1 | 27.01 | Борнмут (Bournemouth) |
| 2 | 27.02 | Кливел, мыс (Cleavel, point) |
| 3 | 27.03 | Ярмут (Yarmouth) |
| 4 | 27.04 | Дахла (Al-Dakhla) |
| 5 | 27.05 | Гуэра (Guera) |
| 6 | 27.06 | Тамаджаруси (Tamajarush) |
| 7 | 27.07 | Уэрем (Wareham) |
| 8 | 27.08 | Тантан (Tantan) |
| 9 | 27.09 | Ламингтон (Lymington) |
| 0 | 27.10 | Фрешуотер (Freshwater) |

**Приложение №1**

*Таблица девиации главного компаса*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **КК** | **δ** | **КК** | **δ** |
| 0° | +2°,3 | 180° | -1°,7 |
| 10° | +1°,7 | 190° | -0°,7 |
| 20° | +1°,3 | 200° | +0°,3 |
| 30° | +1°,0 | 210° | +1°,3 |
| 40° | +0°,5 | 220° | +2°,0 |
| 50° | 0°,0 | 230° | +2°,7 |
| 60° | -0°,7 | 240° | +3°,5 |
| 70° | -1°,5 | 250° | +4°,0 |
| 80° | -2°,0 | 260° | +4°,3 |
| 90° | -2°,7 | 270° | +4°,5 |
| 100° | -3°,3 | 280° | +4°,5 |
| 110° | -3°,7 | 290° | +4°,3 |
| 120° | -4°,0 | 300° | +4°,0 |
| 130° | -4°,3 | 310° | +3°,7 |
| 140° | -4°,0 | 320° | +3°,5 |
| 150° | -3°,7 | 330° | +3°,0 |
| 160° | -3°,3 | 340° | +2°,7 |
| 170° | -2°,5 | 350° | +2°,5 |
| 180° | -1°,7 | 360° | +2°,3 |

Методические указания и контрольные задания по предмету «Навигация и Лоция» для студентов-заочников судоводительской специальности разработали преподаватели ОГМА:

*Северин Виталий Васильевич*

*Носов Станислав Александрович*

Утверждено на заседании кафедры судовождения ОГМА 14 ноября 2001 года, протокл №3.

*Список рекомендуемой литературы*

1. Рекомендации по организации штурманской службы на морских судах Украины (РШСУ-98).-Одесса:ЮЖНИИМФ, 1998 – 111с.
2. Навигация / Ю.К.Баранов, М.М.Гаврюк, В.А.Лонгиновский, Ю.А.Песков. – 3 изд., перераб. и доп. – спб.: Лань, 1997.-512с.
3. Ермолаев Г.Г. Морская лоция. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. Транспорт, 1982. –392с.
4. Задачник по навигации и лоции под редакцией проф. М.И.Гаврюка.-3-е изд., перераб. и доп.- М. Транспорт, 1984.-312с.
5. Гаврюк М.И. Использование малых вычислительных машин при решении задач судовождения. – М.:Транспорт, 1980.-237с.
6. Мореходные таблицы – МТ-75.
7. Российские или адмиралтейские таблицы приливов.
8. Справочник судоводителя по навигационной безопасности мореплавания / В.Т. Кондрашихин, Б.В. Бердинских, А.С. Мальцев, Л.А. Козырь – Одесса: Маяк, 1990 – 168с.
9. Адмиралтейский каталог карт и книг.
10. Система ограждения МАМС №9029: - изд. ГУНИО М.О. РФ.
11. Условные знаки морских карт и карт внутренних водных путей №9025: - ГУНИО М.О. РФ.