



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)  
Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПСП

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе модуля)

**«НАВИГАЦИЯ И ЛОЦИЯ»**

основной профессиональной образовательной программы специалитета  
по специальности

**26.05.05 СУДОВОЖДЕНИЕ**

Специализация

**«ПРОМЫСЛОВОЕ СУДОВОЖДЕНИЕ»**

ИНСТИТУТ

Морской

РАЗРАБОТЧИК

Кафедра судовождения и безопасности мореплавания

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ПК-1: Способен осуществлять планирование и проведение перехода и определение местоположения судна</p>	<p>ПК-1.1: Выбор маршрута, планирование и предварительная проработка и расчет перехода, прокладка маршрута, учет океанических течений и явлений;</p> <p>ПК-1.2: Определение местоположения судна с помощью береговых ориентиров, технических средств судовождения и средств навигационного ограждения</p>	<p>Навигация и лоция</p>	<p><u>Знать</u>: методы определения места судна в море на ходовой вахте и на якорной стоянке, методы оценки точности данных обсерваций и определения места судна, методы вероятностной оценки обсерваций, навигационную картографию; правила ведения навигационного журнала, общие правила движения судов в системах разделения; содержание методов определения места судна при помощи радиолокатора;</p> <p>принципы построения и использования навигационных систем, включая их погрешности; методики определения поправок гиро- и магнитных компасов, источники информации о девиации и склонении;</p> <p>принципы учета гидрометеорологических условий при планировании и осуществлении перехода.</p> <p><u>Уметь</u>: учитывать поправки гиро- и магнитных компасов при определении направлений в море; рассчитывать элементы прилива, используя соответствующие пособия; рассчитывать безопасное расхождение с тропическим циклонами;</p> <p>выполнять исправление обсервационных данных, выполнять прокладку на навигационной карте результатов наблюдений и расчетов, рассчитывать оценку точности обсерваций и вероятностную оценку безопасного прохода навигационных опасностей;</p> <p>учитывать рекомендованные пути и</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>системы разделения движения судов при планировании и осуществлении перехода, определять место судна при отсутствии видимости; определять место судна с использование радиолокатора и оценивать его точность; оценивать информацию от навигационных систем, оптимально связывать и использовать навигационную информацию от различных источников для определения места судна.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками решения навигационных задач, навыками выбора навигационных карт на район плавания и промысла, навыками подбора навигационных руководств и промысловых пособий на район плавания; навыкам определения места по информации от навигационного оборудования и оценки его точности; навыками вычислений радиолокационной дальности видимости; навыками расчета поправки магнитного компаса, определения поправки гирокомпаса и расчета истинных направлений в море; навыками использования навигационных пособий по приливам и течениям.</p>

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- задания и контрольные вопросы по лабораторным работам;
- задания по расчетно-графическим работам;
- тестовые задания.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме экзамена, относятся:

- задания по курсовым проектам;
- задания по контрольным работам;
- экзаменационные вопросы и задания по дисциплине.

### **3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

#### **3.1 Задания и контрольные вопросы по лабораторным работам**

##### 3.1.1. Содержание оценочных средств

Все задания в лабораторных работах имеют одинаковую структуру: тема, цель занятия, теоретическое обоснование, содержание задания, контрольные вопросы, перечень рекомендуемой литературы.

Формулировки заданий и контрольных вопросов представлены в учебно-методическом пособии: Гришунов, В.Е. Сборник заданий на лабораторные работы по навигации и лоции: учебное пособие для курсантов и студентов судоводительских факультетов морских академий / В.Е. Гришунов, Ю.А. Данилов; БГАРФ. - Калининград: Издательство БГАРФ, 2010. - 214 с.

Сборник является приложением к данному разделу фонда оценочных средств и неотъемлемой его частью.

Пример задания на лабораторную работу приведен в *Приложении № 1*.

##### 3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств

Лабораторная работа считается выполненной успешно, если курсант (студент) правильно (в пределах допустимых погрешностей) осуществил графические построения и выполнил расчёты, а оформление навигационной прокладки соответствует требованиям РСШ-89.

Во всех остальных случаях лабораторная работа выполненной не считается.

#### **3.2. Задания по расчётно-графическим работам курсантам очной формы обучения**

##### 3.2.1. Содержание оценочных средств

Тематика расчётно-графических работ представлена в *Приложении № 2*.

##### 3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств

Шкала оценивания результатов выполнения расчётно-графической работы основана на четырёхбальной системе.

Оценка «отлично» выставляется в случае, если в задаче приведено полное теоретическое обоснование решения, расчёты выполнены по правильным формулам и алгоритмам и без

ошибок, выводы приведены полностью и по существу, курсант понимает и может пояснить ход решения задачи и привести экспликацию любой формулы.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если теоретическое обоснование решения задачи приведено с пробелами, расчеты выполнены по правильным формулам и алгоритмам, но с некоторыми арифметическими ошибками, а курсант понимает и может пояснить ход решения задачи и привести экспликацию любой формулы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если теоретическое обоснование решения задачи приведено формально и излишне кратко, расчеты выполнены по правильным формулам и алгоритмам, но со множеством арифметических ошибок, выводы приведены не полностью, однако курсант понимает и может пояснить ход решения задачи и привести экспликацию любой формулы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если теоретическое обоснование решения задачи приведено формально и излишне кратко, или не приведено вовсе, расчеты выполнены с использованием неправильных алгоритмов и формул или со множеством арифметических ошибок, выводы приведены не полностью или не приведены вовсе, курсант плохо понимает (или не понимает вовсе) и не может пояснить ход решения задач.

Результаты измерений индикатора считаются положительными при положительной оценке за выполнение расчетно-графической работы.

### 3.3 Тестовые задания.

#### 3.3.1 Содержание оценочных средств

Тестовые задания предназначены для оценки качества освоения курсантами (студентами) теоретического материала и используются для оценки освоения всех тем дисциплины очной и заочной формы обучения в ходе самостоятельной работы.

Варианты тестовых заданий приведены в Приложении № 3.

#### 3.3.2. Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств (шкалы оценивания)

Тестовые задания предусматривают выбор правильного ответа на поставленный вопрос из предлагаемых вариантов ответа. Оценка определяется процентом правильных ответов: «отлично» – 85-100%; «хорошо» – 75-84%; «удовлетворительно» – 60-74%; «неудовлетворительно» – 59% и менее.

## 4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 4.1. Задания по контрольным работам студентам заочной формы обучения

#### 4.1.1. Содержание оценочных средств

Контрольная работа представляет собой перечень задач, условия которых включает собой текстовую часть, с числовыми значениями исходных величин и перечнем величин, для которых необходимо найти либо числовые значения величин, либо их аналитическое описание.

Контрольная работа является инструментом измерения индикаторов ПКС-1.1, ПКС-1.2.

Формулировки и перечень задач по вариантам, правила выбора варианта, методические указания по выполнению контрольной работы представлены в пособии: Данилов, Ю.А. Навигация и лоция [Электронный ресурс]: методические указания и контрольные задания для студентов специальности 26.05.05 "Судовождение" заочной формы обучения / Ю.А. Данилов, С.И. Благодаров; БГАРФ ФГБОУ ВО "КГТУ". - Калининград: Изд-во БГАРФ, 2018. - 98 с.

Указанное пособие является приложением к данному разделу фонда оценочных средств и неотъемлемой его частью.

Учебным планом предусмотрено четыре контрольные работы, содержание которых приведено в *Приложении № 4*.

4.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств

Шкала оценивания результатов выполнения контрольной работы по двухбалльной системе.

Оценка «зачтено» выставляется в случае, если для задач приведено полное теоретическое обоснование решения задач, расчеты и построения выполнены по правильным формулам и алгоритмам и без существенных ошибок, выводы приведены полностью и по существу, студент понимает и может пояснить ход решения и привести экспликацию любой формулы, контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями.

Оценка «не зачтено» выставляется в случае, если теоретическое обоснование при решении задач приведено формально и излишне кратко, или не приведено вовсе, расчеты и построения выполнены с использованием неправильных алгоритмов и формул, контрольная работа оформлена с нарушениями требований, выводы приведены не полностью или не приведены вовсе, студент плохо понимает (или не понимает вовсе) и не может пояснить ход решения.

## **4.2. Задание по курсовому проекту**

### 4.2.1. Содержание оценочных средств

Тема курсового проекта общая для всех курсантов (студентов): «Планирование маршрута перехода из порта Калининград в район промысла (указывается конкретный район промысла)».

Курсовой проект состоит из трех основных частей: расчетно-пояснительная записка, предварительная прокладка – графическая часть и план перехода.

Задание по курсовому проекту представлено в учебно-методическом пособии:

Данилов, Ю.А. Навигация и лоция [Электронный ресурс]: методические указания по курсовому проектированию для курсантов и студентов специальности 26.05.05 "Судовождение" / Ю.А. Данилов, С.И. Благодаров, Г.Н. Гаврильченко; БГАРФ ФГБОУ ВО "КГТУ". - Калининград: Изд-во БГАРФ, 2016. - 65 с.

Пособие является приложением к данному разделу фонда оценочных средств и его неотъемлемой частью.

Курсовой проект предназначен для измерения индикаторов ПКС-1.1, ПКС – 1.2.

Пример задания по курсовому проекту приведен в *Приложении № 5*.

#### 4.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств (шкалы оценивания)

Шкала оценивания результатов выполнения курсового проекта основана на четырехбалльной системе.

Оценка **«отлично»** выставляется в случае, если курсант (студент) выполнил планирование рейса и предварительную прокладку полностью в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов, навигационно-гидрографическое, гидрологическое и гидрометеорологическое описание районов плавания приведено в полном объеме и с использованием актуальных источников, подобранные карты и пособия без пробелов покрывают маршрут перехода, при этом масштаб карт соответствует особенностям маршрута; полностью выполнена корректура; порты отхода и прихода описаны и изучены предельно подробно; подъём карт выполнен надлежащим образом; указаны все возможные якорные стоянки и места укрытий на время шторма; правильно рассчитаны приливо-отливные явления и светлое время суток; план перехода выполнен правильно и совпадает с предварительной прокладкой; при защите курсант (студент) может пояснить любой вопрос, касающийся выполненной работы.

Оценка **«хорошо»** выставляется в случае, если курсант выполнил планирование рейса и предварительную прокладку полностью в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов, навигационно-гидрографическое, гидрологическое и гидрометеорологическое описание районов плавания приведено с некоторыми пробелами, подобранные карты и пособия покрывают маршрут перехода, но при этом масштаб карт не всегда соответствует особенностям маршрута; корректура выполнена частично; порты отхода и прихода описаны и изучены в достаточном объеме; подъём карт выполнен надлежащим образом, но с упущением некоторых элементов; указано большинство якорных стоянок и мест укрытий на время шторма; приливо-отливные явления и светлое время суток рассчитаны с погрешностями; план перехода выполнен правильно и в основном совпадает с предварительной прокладкой.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется в случае, если курсант (студент) выполнил планирование рейса и предварительную прокладку полностью в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов, навигационно-гидрографическое, гидрологическое и гидрометеорологическое описание районов плавания приведено частично, подобранные карты и пособия покрывают маршрут перехода с незначительными пробелами, и при этом масштаб карт не всегда соответствует особенностям маршрута; корректура выполнена фрагментарно; порты отхода и прихода описаны и изучены частично; подъём карт выполнен не полностью; указаны не более половины якорных стоянок и мест укрытий на время шторма; приливо-отливные явления рассчитаны с погрешностями, а светлое время суток рассчитано не на весь путь; план перехода выполнен правильно и предварительная прокладка ему не противоречит.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется в случае, если курсант (студент) выполнил планирование рейса и предварительную прокладку с нарушением требований нормативно-правовых документов, навигационно-гидрографическое, гидрологическое и гидрометеорологическое описание районов плавания приведено излишне кратко (не информативно) или не приведено вовсе, подобранные карты и пособия не покрывают маршрут перехода, масштаб карт не соответствует особенностям маршрута; корректура не выполнена; порты отхода и прихода описаны поверхностно или не описаны вовсе; подъём карт выполнен фрагментарно или не выполнен вовсе; указан малая часть якорных стоянок и мест укрытий на время шторма, или они не указаны вовсе; приливо-отливные явления и светлое время суток рассчитаны с грубыми ошибками или не рассчитаны вовсе; план перехода выполнен не верно или не выполнен вовсе.

Результаты измерений индикатора считаются положительными при положительной оценке за выполнение курсового проекта.

#### 4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в формах зачета и экзамена.

Оценочные средства для промежуточной аттестации, проводимой в форме экзамена, включают в себя:

- экзаменационные вопросы;
- задания по дисциплине.

#### **4.4. Условия получения зачета и сдачи экзамена.**

Условия допуска к зачету и экзамену.

Курсант (студент), не выполнивший в полном объеме учебную программу дисциплины «Навигация и лоция» в текущем семестре обучения, к промежуточной аттестации не допускается до момента выполнения всех требований. Обязательным условием допуска к зачету и экзаменам является выполнение и защита установленных лабораторных, курсового проекта, расчетно-графических работ (контрольных работ) с положительными оценками учебного плана данного семестра.

Для получения зачета курсантами очной формы обучения необходимо:

1. Выполнить и защитить все лабораторные работы, курсовой проект и расчетно-графические работы с положительными оценками, предусмотренные учебным планом семестра.
2. На собеседовании с преподавателями ответить на два теоретических вопроса на положительную оценку из перечня вопросов, изучаемых в данном семестре.

Для получения зачета студентами заочной формы обучения необходимо:

1. Выполнить установленные лабораторные работы (навигационные прокладки) в полном объеме в соответствии с заданием преподавателя.
2. Разработать и сдать к назначенному сроку курсовой проект и контрольные работы в соответствии с заданием и защитить их с положительными оценками.
3. На собеседовании с преподавателями ответить на два теоретических вопроса на положительную оценку из перечня вопросов, изучаемых в данном семестре.

Результаты сдачи зачетов курсантами очной формы обучения и студентами заочной формы обучения оцениваются «зачтено» или «не зачтено».

Сдача экзамена курсантами очной формы обучения:

1. Обязательным условием допуска курсантов к экзаменам является выполнение и защита установленных лабораторных, курсовой, расчетно-графических работ с положительными оценками учебного плана данного семестра.
2. При сдаче экзамена по билетам положительные ответы на два теоретических вопроса и правильное решение практического задания.

Сдача экзамена студентами заочной формы обучения:

1. Обязательным условием допуска к экзаменам является выполнение и защита установленных курсового проекта и контрольных работ с положительными оценками учебного плана данного семестра.
2. При сдаче экзамена по билетам положительные ответы на два теоретических вопроса и правильное решение практического задания.

Результаты сдачи экзаменов курсантами очной формы обучения и студентами заочной формы обучения оцениваются: 5 – «отлично», 4 – «хорошо», 3 – «удовлетворительно», 2 – «неудовлетворительно».



#### 4.5 Экзаменационные вопросы

##### 4.5.1 Содержание оценочных средств

Вопросы для экзамена представлены в Приложении 5

Измеряемый индикатор	ПКС-1.1	ПКС-1.2
Номера вопросов	1 - 28	29 - 52

##### 4.5.2. Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств

Представленные экзаменационные вопросы для проведения экзамена компонуются в билеты по три вопроса, относящиеся к различным темам и индикаторам не менее чем двух разделов дисциплины два вопроса и задание. На усмотрение экзаменатора экзамен может быть проведен в письменной, устной или комбинированной форме. При наличии сомнений в отношении знаний и умений курсанта (студента) экзаменатор может (имеет право) задать дополнительные вопросы. ала итоговой аттестации по дисциплине, то есть оценивания результатов освоения дисциплины на экзамене, основана на четырехбалльной системе.

Оценка «отлично» выставляется при соблюдении следующих условий:

1) если курсант (студент) в полной мере продемонстрировал компетентность, предусмотренную разделами А-П/1 и А-П/2 Кодекса ПДНВ в планировании и осуществлении перехода и определении местоположения, несении безопасной ходовой вахты, планировании рейса и судовождения, определении местоположения и точность определения местоположения различными способами, определении и учете поправок компаса, маневрировании и управлении судном в любых условиях.

Курсант (студент), как кандидат на получение рабочего диплома должен представить доказательство того, что он достиг требуемого стандарта компетентности, в соответствии с методами демонстрации компетентности и критериями для оценки компетентности, приведенными в колонках 3 и 4 таблиц А-П/1 и А-П/2 Кодекса ПДНВ, а именно: поправки гиро- и магнитных компасов курсантом (студентом) определяются и правильно применяются к курсам и пеленгам; методы и частота определения поправок гиро- и магнитных компасов обеспечивают точность информации; расчеты и измерения, относящиеся к навигационной информации точны.

Уровень знаний по вопросам, указанным в предыдущем абзаце из числа перечисленных в колонке 2 таблиц А-П/1 и А-П/2, должен быть достаточным для того, чтобы курсант (студент) после получения рабочего диплома вахтенного помощника капитана могли выполнять свои обязанности по несению вахты;

2) если курсант (студент) успешно выполнил все элементы текущего контроля;

3) если курсант (студент) исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагал ответы на вопросы билета, обосновывая их в числе прочего и знаниями из общеобразовательных и инженерных дисциплин, умеет делать обобщения и выводы, владеет основными терминами и понятиями, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использовал в ответе материал дополнительной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет умениями, связанными с ведением навига-

ционной прокладки с совместным учетом дрейфа и течения и определения места судна различными способами; дал правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется при соблюдении следующих условий:

1) если курсант (студент) в полной мере продемонстрировал компетентность, предусмотренную разделами А-II/1 и А-II/2 Кодекса ПДНВ в планировании и осуществлении перехода и определении местоположения, несении безопасной ходовой вахты, планировании рейса и судовождения, определении местоположения и точность определения местоположения различными способами, определении и учете поправок компаса, маневрировании и управлении судном в любых условиях.

Курсант (студент), как кандидат на получение рабочего диплома должен представить доказательство того, что он достиг требуемого стандарта компетентности, в соответствии с методами демонстрации компетентности и критериями для оценки компетентности, приведенными в колонках 3 и 4 таблиц А-II/1 и А-II/2 Кодекса ПДНВ, а именно: поправки гиро- и магнитных компасов курсантом (студентом) определяются и правильно применяются к курсам и пеленгам; методы и частота определения поправок гиро- и магнитных компасов обеспечивают точность информации; расчеты и измерения, относящиеся к навигационной информации точны.

Уровень знаний по вопросам, указанным в предыдущем абзаце из числа перечисленных в колонке 2 таблиц А-II/1 и А-II/2, должен быть достаточным для того, чтобы курсант (студент) после получения рабочего диплома вахтенного помощника капитана могли выполнять свои обязанности по несению вахты;

2) если курсант (студент) успешно выполнил все элементы текущего контроля;

3) если курсант (студент) грамотно и по существу излагал ответ на вопросы билеты, не допуская существенных неточностей, но при этом его ответы были не достаточно обоснованы, владеет основными терминами и понятиями, правильно применяет теоретические положения при решении задач, использует в ответе материал только основной литературы; владеет основными умениями, связанными с ведением навигационной прокладки и определением места судна, но действия осуществляет не всегда уверенно; при ответе на дополнительные вопросы допускал неточности и незначительные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

1) если курсант (студент) в полной мере продемонстрировал компетентность, предусмотренную разделами А-II/1 и А-II/2 Кодекса ПДНВ в планировании и осуществлении перехода и определении местоположения, несении безопасной ходовой вахты, планировании рейса и судовождения, определении местоположения и точность определения местоположения различными способами, определении и учете поправок компаса.

Курсант (студент), как кандидат на получение рабочего диплома должен представить доказательство того, что он достиг требуемого стандарта компетентности, в соответствии с методами демонстрации компетентности и критериями для оценки компетентности, приведенными в колонках 3 и 4 таблиц А-II/1 и А-II/2 Кодекса ПДНВ, а именно: поправки гиро- и магнитных компасов курсантом (студентом) определяются и правильно применяются к курсам и пеленгам; методы и частота определения поправок гиро- и магнитных компасов обеспечивают точность информации; расчеты и измерения, относящиеся к навигационной информации точны.

Уровень знаний по вопросам, указанным в предыдущем абзаце из числа перечисленных в колонке 2 таблиц А-II/1 и А-II/2, должен быть достаточным для того, чтобы курсант (студент) после получения рабочего диплома вахтенного помощника капитана могли выполнять свои

обязанности по несению вахты;

2) если курсант (студент) успешно выполнил все элементы текущего контроля;

3) если курсант (студент) при ответе на вопрос продемонстрировал знания только основного материала ( графическое счисление пути судна), но не усвоил его деталей, допускал неточности, использовал недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при решении задач; использовал при ответе только лекционный материал; знает основные алгоритмы, связанные с ведением навигационной прокладки, но их практическое применение вызывает затруднения; при ответе на дополнительные вопросы допускал ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если курсант (студент) не смог продемонстрировать в полной мере компетентность, предусмотренную разделами А-П/1 и А-П/2 Кодекса ПДНВ в планировании и осуществлении перехода и определении местоположения, несении безопасной ходовой вахты, планировании рейса и судовождения, определении местоположения и точность определения местоположения различными способами, определении и учете поправок компаса; не может ответить на дополнительные вопросы.

Компетенции в той части, в которой они должны быть сформированы в рамках изучения дисциплины, могут считаться сформированными в случае, если курсант (студент) получил на экзамене положительную оценку.

## **5.СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Навигация и лоция» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы по специальности 26.05.05 «Судовождение» (специализация «Промысловое судовождение»).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры судовождения и безопасности мореплавания (протокол № 8 от 22.04.2022).

И.о. зав. кафедрой судовождения и  
безопасности мореплавания



**В.А. Бондарев**

Приложение № 1

**Типовые задания и контрольные вопросы по лабораторным работам**

Задание на навигационную прокладку при совместном учете дрейфа и течения:

Карта № 22100. Плавание в текущем году. Управление по гирокомпасу;  $\Delta ГК = - 2,0^\circ$ ;  $\Delta л = + 4,0\%$ .

17.20 ол = 42.4 Находились в счислимой точке:  $\varphi с = 54^\circ 27,2' N$ ;  $\lambda с = 19^\circ 00,0' E$ , и следовали полным ходом ( $V_{л} = 12,0$  уз.) в системе разделения движения ПУС =  $26,0^\circ$ , учитывали течение NW – 1,5 уз и дрейф  $4,0^\circ$  от восточного ветра

18.08 ол = ? МК Хель: КУ =  $130,5^\circ$  л/б. Легли на ГКК =  $322,0^\circ$ ; приняли к учету дрейф  $3,0^\circ$  пг, учитывали прежнее течение.

T = ? ол = 59.6 Проложили и следовали ПУС =  $2,0^\circ$ ; учитывали течение NW – 2,0 уз и дрейф  $5,0^\circ$  пг,

T = ? ол = ? Закрылся МК Хель. Сняли с карты счислимые координаты. Конец прокладки.

Контрольные вопросы:

1. Типовые задачи при совместном учете дрейфа и течения.
2. Порядок решения первой типовой задачи.
3. Особенность решения задачи 1.
4. Порядок решения второй типовой задачи.
5. Особенность решения задачи 2.
6. Определение пути судна по пеленгам неподвижного ориентира и времени.
7. Как определить путь судна по пеленгам неподвижного ориентира при различном временном интервале его пеленгования.
8. Порядок определения абсолютной скорости судна по расстояниям, измеренным до неподвижного ориентира;
9. Способы определения пути и абсолютной скорости судна на траловом промысле рыбы.

Пример практического задания, измеряемый индикатор ПКС-1.2.

Задание на навигационную прокладку с определением места судна с помощью РЛС.

Карта № 22114. Плавание в 2007 году. Управление по гирокомпасу;  $\Delta ГК = - 1,0^\circ$ ; магнитное склонение с карты, таблица девиации № 1.  $\Delta л = - 4,0\%$ . Высота глаза наблюдателя 10.0 м. Наблюдался ветер от NE.

00.20 ол = 16.00 Снялись с якоря. Дали малый ход ( $V_{л} = 7,5$  уз.), легли на ГКК =  $126,0^\circ$ . Определили место судна: МК Стенсхувуд: ГКП =  $206,0^\circ$ ; кратчайшее расстояние до берега ДР = 5,6 мили. Приняли к учету дрейф  $4,0^\circ$  лг и южное течение 2,0 уз.

21.27 ол = 24.3 м. Стенсхувуд: ДР = 8,3 мили; МК Симрисхамн: ДР = 9,2 мили. Определили место судна. Рассчитали Мо обсервации ( $m_D = \pm 1,0$  кб). Дали полный ход ( $V_{л} = 12,7$  уз.), сохранили прежний ПУ.

02.10 РМК Сандхаммарен: ОРП =  $238,0^\circ$ .

02.16 РМК Хаммеродде: ОРП =  $167,0^\circ$ . Определили место судна с приведением пеленгов к последнему моменту. Начали учитывать течение SWtS – 2,0 узла. Легли на ГКК =  $102,0^\circ$ .

T = ? ол = 45,2 м. Хаммеродде: РЛП =  $216,0^\circ$ ; ДР = 12,7 мили. Определили место судна. Прекратили учет дрейфа. Перешли на управление по магнитному компасу, сохранили прежний ПУ.

03.33 ол = 50,9 О-в Тат: РЛКУ =  $68,0^\circ$ .

04.26 ол = 62,1 О-в Тат: РЛКУ = 141,0°. Определили место судна по крьюйс-пеленгу. Начали учитывать течение  $WtN - 1,5$  уз. Продолжали следовать прежним КК.

$T = ?$  ол = ? Закрылся МК Кристиансё. Сняли с карты счислимые координаты. Конец прокладки.

Контрольные вопросы:

1. Виды ориентировки изображения при измерении пеленга с помощью РЛС.
2. Какими ошибками сопровождается определение радиолокационного пеленга.
3. Перечень наиболее систематических ошибок при измерении пеленга с помощью РЛС.
4. Характеристика ошибки, вызываемой эксцентриситетом развертки.
5. Характеристика ошибки, вызываемой рассогласованием направления антенны с указанием ее положения на экране ИКО (обнаружение, порядок учета).
6. Характеристика ошибки в принимаемой поправке гирокомпаса.
7. Какие ошибки относятся к случайным ошибкам измерения радиолокационного пеленга.
8. В чем заключается влияние ширины диаграммы направленности РЛС в горизонтальной плоскости на измерение радиолокационного пеленга, предельные значения.
9. Характеристика ошибки визирования.
10. Предельное значение ошибки измерения пеленга с помощью РЛС.
11. Порядок измерения расстояний с помощью РЛС.
12. Какие факторы влияют на точность измерения расстояний с помощью НКД.
13. Способы измерения расстояний с помощью ПКД.
14. Группы способов использования судовой РЛС.
15. Классификация точечных ориентиров.
16. Порядок определения места судна по расстояниям, измеренным до нескольких ориентиров.
17. Основные требования выбора ориентиров.
18. Определение радиальной средней квадратической погрешности определения места судна по расстояниям.
19. Порядок определения места судна по радиолокационному пеленгу и расстоянию до одного ориентира.

Приложение № 2

**Примеры типовых расчетно-графических работ (РГР)**

**Расчетно-графическая работа (РГР) № 1:** Расчет дальности видимого горизонта и дальности видимости предметов в море.

Предусматривает решение задач 3 типов.

Варианты заданий для решения задач 1 типа.

Рассчитать дальность видимости маяка высотой  $h$ , если высота глаза наблюдателя равна  $e$ . Учесть разрешающую способность глаза наблюдателя  $\gamma$ .

Условия задач указаны в таблице.

вариант №	I задача			II задача			III задача			IV задача			V задача		
	h, м	e, м	$\gamma$ '	h, м	e, м	$\gamma$ '	h, м	e, м	$\gamma$ '	h, м	e, м	$\gamma$ '	h, м	e, м	$\gamma$ '
1.	23	7	1,5	15	6	1.0	45	4,5	1,6	80	9	1,5	95	12	1,2
2.	17	4	1,5	22	12	1.0	41	7	1,6	30	4,5	1,5	80	8	1,2
3.	15	11	1,5	43	8	1.0	70	11	1,6	90	6	1,5	48	15	1,2
4.	30	6	1,5	27	9	1.0	33	13	1,6	45	8	1,5	45	10	1,2
5.	95	9	1,5	33	11	1.0	28	15	1,6	30	10	1,5	35	13	1,2
6.	45	12	1,5	49	13	1.0	31	16	1,6	27	18	1,5	70	14	1,2
7.	100	5,5	1,5	27	19	1.0	44	14	1,6	51	21	1,5	38	17	1,2
8.	70	10	1,5	29	21	1.0	26	12	1,6	44	16	1,5	52	23	1,2
9.	65	13	1,5	21	10	1.0	17	18	1,6	37	15	1,5	42	21	1,2
10.	50	8	1,5	37	15	1.0	47	10	1,6	51	9,5	1,5	44	13	1,2
11.	39	15	1,5	26	21	1.0	48	23	1,6	62	17	1,5	33	14	1,2
12.	28	3,5	1,5	34	17	1.0	52	19	1,6	47	7	1,5	31	11	1,2
13.	77	7	1,5	41	14	1.0	18	8	1,6	23	12	1,5	45	19	1,2
14.	84	11	1,5	29	7	1.0	32	9	1,6	41	18	1,5	57	21	1,2
15.	25	8,5	1,5	32	20	1.0	53	17	1,6	44	13	1,5	35	10	1,2
16.	19	14	1,5	18	4,5	1.0	29	7	1,6	31	11	1,5	42	17	1,2
17.	36	6,5	1,5	48	22	1.0	31	11	1,6	47	17	1,5	29	8	1,2
18.	44	8	1,5	54	3,5	1.0	45	6	1,6	39	4,5	1,5	52	11	1,2
19.	30	5	1,5	71	8	1.0	27	13	1,6	38	16	1,5	43	9,5	1,2
20.	20	4	1,5	64	11	1.0	51	17	1,6	34	21	1,5	41	7	1,2

Варианты заданий для решения задач 2 типа.

На карте у маяка указана дальность видимости маяка  $D_k$ . Рассчитать на каком расстоянии откроется этот маяк, если высота глаза наблюдателя равна  $e$ .

Условия задач указаны в таблице.

вариант №	I задача		II задача		III задача		IV задача		V задача	
	$D_k$ , мили	e, м	$D_k$ , мили	e, м	$D_k$ , мили	e, м	$D_k$ , мили	e, м	$D_k$ , мили	e, м
1.	16	8	18	11	23	10	21	12	24	14
2.	18	10	21	11	19	15	23	17	22	9
3.	21	13	19	8	23	14	24	10	20	11
4.	19	11	22	10	21	9	24	12	26	15
5.	17	7	18	9	20	10	23	11	25	13
6.	22	8	20	13	19	12	25	9	23	7

вариант №	I задача		II задача		III задача		IV задача		V задача	
	Дк, мили	е, м	Дк, мили	е, м	Дк, мили	е, м	Дк, мили	е, м	Дк, мили	е, м
7.	21	14	19	8	24	11	18	8	20	9
8.	16	6	23	15	21	13	24	12	26	14
9.	15	8	19	11	25	16	21	10	24	12
10.	23	12	24	13	26	14	23	15	19	9
11.	15	7	21	10	18	9	24	13	27	14
12.	20	11	19	9	22	13	26	10	21	12
13.	21	13	26	14	19	8	22	12	24	15
14.	19	7	21	12	25	14	19	11	23	13
15.	17	8	23	11	19	9	21	10	18	8
16.	23	14	24	12	27	15	22	13	19	9
17.	16	6	21	9	22	13	24	15	20	11
18.	18	8	23	14	26	15	19	9	22	13
19.	15	7	24	11	19	10	23	13	25	12
20.	22	10	19	8	20	12	18	7	23	11

Варианты заданий для решения задач 3 типа.

На карте у маяка показана дальность видимости маяка Дк. Высота маяка над уровнем моря h. Определить, какая дальность видимости (оптическая или географическая) показана у маяка. Условия задач указаны в таблице.

вариант №	I задача		II задача		III задача		IV задача		V задача	
	Дк, мили	h, м	Дк, мили	h, м	Дк, мили	h, м	Дк, мили	h, м	Дк, мили	h, м
1.	19	47	10	15	20	60	21	52	18	26
2.	22	36	16	21	24	38	25	46	20	39
3.	21	19	22	51	26	53	16	22	18	48
4.	18	22	24	38	21	43	20	39	26	51
5.	16	26	26	33	22	44	18	28	24	47
6.	24	45	18	29	26	38	20	33	28	53
7.	20	31	16	27	22	47	24	41	18	44
8.	17	28	23	42	26	51	20	29	24	39
9.	23	44	18	34	25	38	26	57	28	58
10.	10	15	21	59	20	45	24	55	22	49
11.	21	38	18	23	28	61	14	19	16	27
12.	18	23	24	39	14	21	24	58	22	47
13.	19	27	21	61	18	29	16	33	24	38
14.	15	19	26	39	16	34	21	41	18	29
15.	24	61	20	37	19	29	16	27	28	51
16.	12	19	23	40	22	44	18	37	24	53
17.	20	59	18	36	24	49	21	20	26	58
18.	23	48	19	45	16	27	18	43	21	40
19.	18	27	24	59	20	49	22	39	16	33
20.	24	67	20	38	18	29	26	61	20	63

Контрольные вопросы:

1. Определение видимый горизонт наблюдателя.
2. Что такое земная рефракция.



3. Что такое географическая дальность видимости ориентиров.
4. Определение понятия оптическая дальность видимости.
5. Что такое дневная оптическая дальность видимости.
6. Что такое ночная оптическая дальность видимости.
7. Какими факторами определяется оптическая дальность видимости.
8. Что такое метеорологическая дальность видимости.
9. От чего зависит метеорологическая дальность видимости.
10. Для какой высоты глаза наблюдателя указывается географическая дальность видимости маяков, огней и знаков на морских навигационных картах и в других пособиях.
11. Нарисуйте рисунок дальности видимости маяков, огней и знаков, показанной на карте.
12. Нарисуйте рисунок дальность видимости предмета.
13. Формула расчета географической дальности видимости предметов.
14. Формула расчета поправки ( $\Delta DK$ ), если высота глаза наблюдателя отличается от 5 м.
15. Формуле расчета дальности видимого горизонта.

Расчётно-графическая работа (РГР) № 2: «Простое письменное счисление».

Варианты заданий:

1. Прямая задача: судно, следуя курсом  $KK$  (поправка компаса равна  $\Delta MK$ ) из пункта с координатами  $(\varphi_1, \lambda_1)$  прошло по счислению расстояние ( $S$ ). На переходе учитывался дрейф  $\alpha$  от ветра с NNE. Рассчитать координаты пункта прихода.  $(\varphi_2, \lambda_2)$ .

Варианты заданий для решения прямой задачи

:

№ варианта	$\varphi_1$	$\lambda_1$	$S, \text{мили}$	$KK$	$\Delta MK$	$\alpha$
1.	9°24,3' S	55°12,8' W	295,5	125,5°	+ 3,5 °	- 3,0°
2.	49°52,6' N	177°24,5' E	301,5	76,0°	- 3,0°	- 4,0°
3.	65°23,5' N	03°18,9' E	165,0	243,0°	+ 4,0 °	- 2,0°
4.	12°07,4' S	3°24,3' W	246,0	115,5°	- 3,5°	+ 5,0°
5.	39°57,6' N	143°28,4' E	197,6	173,0°	+ 3,0 °	+ 4,0°
6.	49°10,2' S	16°34,2' W	212,8	88,0°	- 5,0 °	+ 7,0°
7.	23°18,7' N	94°58,9' W	211,3	251,0°	+ 3,0 °	- 4,0°
8.	39°03,2' S	105°42,1' W	108,5	316,5°	- 4,5 °	+ 3,0°
9.	60°05,0' N	30°27,2' E	135,0	346,5°	+ 3,0 °	- 4,0°
10.	72°22,3' N	164°15,7' E	155,0	16,5°	- 4,0 °	+ 3,0°
11.	2°49,7' S	110°14,0' E	314,0	289,0°	+ 5,5 °	- 6,0°
12.	1°27,3' N	165°54,7' E	275,0	212,0°	+ 3,5 °	+ 3,0°
13.	42°04,7' N	178°54,0' E	235,7	198,0°	- 5,0 °	- 4,0°
14.	44°12,1' N	179°07,0' E	199,5	94,0°	+ 3,0 °	+ 3,0°
15.	47°29,0' N	23°14,6' W	184,0	222,0°	- 3,0°	- 3,0°
16.	32°17,3' N	45°12,4' W	321,0	36,0°	+ 4,0 °	+ 4,0°
17.	28°18,7' S	09°54,7' E	135,0	305,0°	- 5,0 °	- 4,0°
18.	32°06,4' N	55°22,1' W	52,0	28,5°	- 3,5°	+ 3,0°
19.	44°28,0' N	46°12,0' W	237,0	322,0°	+ 3,0 °	3,0° $n\sigma$
20.	56°13,0' N	2°17,0' W	216,0	65,0°	- 3,0°	6,0° $л\sigma$

2. Обратная задача: судно должно перейти из точки с координатами  $\varphi_1, \lambda_1$  в точку с ко-

ординатами  $\varphi_2, \lambda_2$ . Рассчитать постоянный истинный курс (ИК) и расстояние ( $S$ ) между этими точками.

Варианты заданий для решения обратной задачи:

№ варианта	Точка отхода		Точка прихода	
	$\varphi_1$	$\lambda_1$	$\varphi_2$	$\lambda_2$
1.	44°26,0' N	30°25,0'E	42°42,0' N	36°10,0'E
2.	45°03,0' N	36°32,0'E	42°10,0' N	41°28,0'E
3.	59°05,0' N	143°47,0'E	50°17,0' N	154°30,0'E
4.	45°36,0' N	142°10,0'E	55°10,0' N	155°05,0'E
5.	49°53,0' N	154°36,0'E	54°30,0' N	143°12,0'E
6.	59°26,0' N	170°10,0'E	54°52,0' N	162°34,0'E
7.	40°32,0' N	13°20,0'E	38°36,0' N	9°12,0'E
8.	31°29,6' N	12°59,6'E	30°08,0' S	11°06,3'E
9.	23°15,2' N	35°58,7'E	25°07,5' N	38°48,2'E
10.	30°46,7' N	30°51,2'W	29°20,4' N	32°30,9'W
11.	3°15,0' N	179°21,8'W	01°07,3' S	178°02,6'E
12.	20°10,0' S	57°30,0'E	16°46,0' N	96°10,0'E
13.	53°20,0' N	6°15,0' W	23°08,0' N	82°22,0'W
15.	42°10,0' N	22°22,0'E	43°49,0' N	29°26,0'E
16.	40°36,0' N	72°10,0' W	34°46,0' N	75°18,0'W
17.	34°26,0' S	55°48,0'W	38°16,0' S	42°38,0'W
18.	32°06,4' N	55°22,1'W	32°53,5' N	54°56,0'W
19.	42°12,6' N	132°17,2'E	40°26,1' N	132°26,6'E
20.	2°11,8' S	77°42,2'E	0°06,4' N	75°16,4'E

Контрольные вопросы.

1. Сущность аналитического счисления.
2. Что такое простое письменное (аналитическое) счисление.
3. Определение отшествие.
4. Основные формулы аналитического счисления.
5. Какие задачи позволяет решать аналитическое счисление.
6. Прямая задача аналитического счисления.
7. Обратная задача аналитического счисления.
8. Какие таблицы МТ – 2000 используются для решения задач аналитического счисления по основным формулам.
9. Методика (алгоритм) решения прямой задачи
10. Методика (алгоритм) решения обратной задачи.
11. Точные формулы для расчета разности долгот.
12. Приближенные формулы для расчета разности долгот.
13. Порядок решения задач аналитического счисления с помощью МТ - 2000.
14. Порядок решения задач аналитического счисления с помощью вычислительной техники.

**Расчётно-графическая работа (РГР) №3: «Составное письменное счисление».**

Задание на РГР № 3: «Выйдя из точки с координатами ( $\varphi_1, \lambda_1$ ), судно совершило плавание переменными курсами. Во время плавания в продолжение  $t$  часов учитывалось течение на NE со скоростью  $v$  узлов и дрейф от NW ветра. Поправка компаса равна  $\Delta ГК$ .

Рассчитать:

▪ координаты точки прихода ( $\varphi_2, \lambda_2$ ), учитывая циркуляцию судна при повороте на второй курс. Диаметр циркуляции – 5 кбт, руль  $20^\circ$ . (Приложение 1, учебная таблица циркуляции);

▪ генеральный курс (Ген. К) и генеральное плавание (Ген. S).

Варианты заданий для решения задач:

№ вар.	$\varphi_1$	$\lambda_1$	Течение			Дрейф	ГКК	ΔГК	S, мили
			Нап.	v, уз	t, час				
1.	31°42,6'N	52°10,0'W	NE	1,2	12	NW - 3,0°	65,0°	- 1,0°	216,5
							117,0°	- 1,0°	96,0
							235,0°	- 1,0°	108,0
2.	30°40,2'N	49°15,8'W	NE	2,0	14	NW - 4,0°	88,0°	- 1,5°	48,0
						NW - 2,0°	341,0°	- 1,5°	211,0
						NW - 0,0°	181,0°	- 1,5°	41,0
3.	42°20,6'N	28°20,5'W	NE	1,8	10	NW - 2,0°	114,0°	+ 1,0 °	158,0
						NW - 2,0°	292,0°	+ 1,0 °	66,0
						NW - 3,0°	59,0°	+ 1,0 °	210,0
4.	40°17,0'N	25°18,0'W	NE	1,5	16	NW - 0,0°	89,0°	+ 2,0 °	75,0
						NW - 5,0°	184,0°	+ 2,0 °	108,0
						NW - 4,0°	161,0°	+ 2,0 °	98,0
5.	51°27,6'N	33°29,2'W	NE	2,5	20	NW - 0,0°	73,0°	- 1,0°	84,0
						NW - 4,0°	159,0°	- 1,0°	216,0
						NW - 5,0°	6,0°	- 1,0°	48,0
6.	49°56,3'N	30°17,6'W	NEtN	1,7	18	3,0° <i>нз</i>	340,0°	+ 3,0 °	420,5
						4,0° <i>лз</i>	271,0°	+ 3,0 °	28,0
						0,0°	119,0°	+ 3,0 °	106,0
7.	54°13,0'N	32°45,0'W	NEtN	2,0	14	4,0° <i>лз</i>	247,0°	+ 2,0°	114,0
						0,0°	178,0°	+ 2,0°	26,0
						3,0° <i>лз</i>	336,0°	+ 2,0°	213,0
8.	52°43,6'N	30°27,6'W	NEtN	1,6	20	5,0° <i>нз</i>	93,0°	+ 1,5°	48,0
						3,0° <i>нз</i>	44,0°	+ 1,5°	191,5
						4,0° <i>нз</i>	130,0°	+ 1,5°	53,0
9.	54°46,7'N	4°43,5'W	NEtN	1,5	10	0,0°	2,0°	- 2,0°	122,1
						4,0° <i>нз</i>	240,0°	- 2,0°	42,0
						0,0°	344,0°	- 2,0°	59,0
10.	50°32,4'N	11°12,8'W	NEtN	2,0	15	5,0° <i>нз</i>	277,0°	- 1,5°	124,4
						3,0° <i>лз</i>	29,0°	- 1,5°	39,0
						4,0° <i>лз</i>	101,5°	- 1,5°	47,0
11.	63°03,0' S	176°53,4'E	NEtE	1,5	14	NW - 3,0°	262,0°	- 2,0°	78,0
						NW - 3,0°	42,0°	- 2,0°	48,0
						NW - 4,0°	114,0°	- 2,0°	85,0
12.	61°45,4' S	170°25,0'E	NEtE	1,8	20	NW - 5,0°	334,0°	+ 1,0 °	66,5
						NW - 3,0°	89,0°	+ 1,0 °	130,
						NW - 4,0°	174,0°	+ 1,0 °	178,0
13.	61°35,5' S	174°16,0'E	NEtE	2,0	15	NW - 2,0°	291,0°	- 1,0 °	57,0
						NW - 4,0°	36,0°	- 1,0 °	43,0
						NW - 3,0°	230,0°	- 1,0 °	71,5

№ вар.	$\varphi 1$	$\lambda 1$	Течение			Дрейф	ГКК	ΔГК	S, мили
			Нап.	v, уз	t, час				
14.	60°28,7' S	172°36,2'E	NNE	1,6	12	0,0°	2,0°	- 2,0°	141,7
						6,0° лг	276,0°	- 2,0°	152,0
						0,0°	168,0°	- 2,0°	25,0
15.	50°37,1' S	175°39,5'E	NNE	2,0	10	5,0° пг	187,0°	- 2,0°	68,0
						0,0°	295,0°	- 2,0°	57,0
						4,0° лг	33,0°	- 2,0°	138,0
16.	61°23,7'N	174°57,1'W	NNE	1,8	16	5,0° пг	132,5°	+ 2,0 °	73,0
						3,0° лг	178,0°	+ 2,0 °	127,0
						6,0° лг	284,0°	+ 2,0 °	61,0

**Примечание:**

*Для всех вариантов:* При повороте на второй курс учитывать циркуляцию судна. Диаметр циркуляции – 5 кбт. Руль 20°. Для выбора необходимых данных для расчетов использовать учебную таблицу циркуляции

**Учебная таблица циркуляции**

Угол поворота, $\alpha$	Руль 20°				
	Время поворота, мин	Путь поворота, кб	Промежуточные		Расстояние до нового курса, кб
			курс	плавание, кб	
			$\alpha$	d	
10°	0,2	0,4	5°	0,4	0,2
30°	0,7	1,3	15°	1,3	0,6
50°	1,2	2,2	25°	2,1	1,2
70°	1,7	3,0	35°	2,8	1,7
90°	2,2	3,9	45°	3,5	2,5
110°	2,7	4,7	55°	4,0	3,5
130°	3,2	5,6	65°	4,5	5,2

**Контрольные вопросы.**

1. Сущность составного аналитического счисления.
2. . Основные формулы аналитического счисления.
3. Какие задачи позволяет решать аналитическое счисление.
4. Какие таблицы МТ – 2000 используются для решения задач аналитического счисления по основным формулам.
5. Методика (алгоритм) решения прямой задачи
6. Методика (алгоритм) решения обратной задачи.
7. Точные формулы для расчета разности долгот.
8. Приближенные формулы для расчета разности долгот.
9. Порядок решения задач аналитического счисления с помощью МТ - 2000.
10. Порядок решения задач аналитического счисления с помощью вычислительной техники.

Расчётно-графическая работа (РГР) № 4: «Расчёт ортодромической поправки».

Задача 1: даны координаты двух точек  $\varphi_1, \lambda_1$  и  $\varphi_2, \lambda_2$ . Вычислить ортодромическую поправку направления из первой точки на вторую по приближённой формуле для малых расстояний.

Варианты заданий для решения 1 задачи.

№ варианта задания	Координаты первой точки		Координаты второй точки	
	$\varphi_1$	$\lambda_1$	$\varphi_2$	$\lambda_2$
1.	55°34,0' N	6°20,0' E	56°16,0' N	9°42,0' E
2.	26°54,0' S	43°37,0' W	28°36,0' S	48°49,0' W
3.	38°40,0' N	4°12,0' E	35°53,0' N	0°29,0' W
4.	56°36,0' N	10°54,0' W	55°16,0' N	8°15,0' W
5.	4°10,0' N	42°38,0' W	0°37,0' S	47°21,0' W
6.	40°32,0' N	57°34,0' W	43°56,0' N	60°02,0' W
7.	36°24,0' S	30°06,0' E	34°02,0' S	25°42,0' E
8.	51°44,0' S	80°31,0' W	47°44,0' S	74°53,0' W
9.	71°17,0' N	45°54,0' E	69°30,0' N	49°07,0' E
10.	34°24,0' N	12°57,0' W	37°01,0' N	9°00,0' W

Задача 2: даны координаты двух точек  $\varphi_1, \lambda_1$  и  $\varphi_2, \lambda_2$ . Вычислить ортодромическую поправку направления из первой точки на вторую по точной формуле для больших расстояний.

Варианты заданий для решения 2 задачи.

№ варианта задания	Координаты первой точки		Координаты второй точки	
	$\varphi_1$	$\lambda_1$	$\varphi_2$	$\lambda_2$
1.	68°50,0' N	7°20,0' E	54°10,0' N	10°30,0' W
2.	67°51,0' N	7°12,0' E	55°12,0' N	6°28,0' W
3.	44°09,0' N	167°56,0' E	48°39,0' N	141°44,0' E
4.	40°28,0' S	174°15,0' E	41°34,0' S	147°14,0' E
5.	62°41,0' N	18°53,0' E	69°45,0' N	32°56,0' E
6.	50°12,0' N	18°27,0' W	58°37,0' N	5°38,0' E
7.	58°29,0' S	39°13,0' W	62°59,0' S	62°43,0' W
8.	5°07,0' N	68°03,0' E	4°37,0' S	55°27,0' E
9.	43°21,0' N	21°12,0' W	48°01,0' N	4°13,0' W
10.	43°22,0' S	90°08,0' W	33°38,0' S	71°38,0' W
11.	53°55,0' N	21°43,0' W	43°15,0' N	7°29,0' W

Контрольные вопросы.

1. Определение ортодромической поправки.
2. Правило определения знака ортодромической поправки.
3. Какие таблицы МТ – 2000 используются для расчета ортодромической поправки направления при малых расстояниях.
4. Приближенная формула расчета ортодромической поправки.
5. В каких случаях используется ортодромическая поправка.
6. Из какой таблицы МТ – 2000 можно выбрать точное значение ортодромической поправки.

Расчётно-графическая работа (РГР) № 5: «Расчёт локсодромического пеленга».

Предназначена для измерения индикатора ПКС-1.1.

Задача первого типа: находясь в координатах  $\varphi_c$  и  $\lambda_c$  и следуя гирокомпасным курсом  $ГКК$  (поправка гирокомпаса  $\Delta GK$ ), запеленговали радиомаяк по ортодромическому курсовому углу  $ОРКУ$ . Координаты радиомаяка  $\varphi_p$ ,  $\lambda_p$ . Рассчитать локсодромический пеленг.

Варианты заданий для решения задач первого типа.

№ варианта задания	ОРКУ	ГКК	$\Delta GK$	Координаты счислимого места		Координаты радиомаяка	
				$\varphi_c$	$\lambda_c$	$\varphi_p$	$\lambda_p$
1.	45.0°	196.0°	- 2.0°	52°50,0' S	33°12,0' W	54°10,0' S	36°30,0' W
2.	44.0°	200.0°	- 2.0°	53°25,0' S	32°54,0' W	54°10,0' S	36°30,0' W
3.	346.5°	97.0°	+ 0.5°	36°44,0' N	13°01,0' W	37°01,0' N	9°00,0' W
4.	320.0°	302.0°	+ 3.0°	69°55,0' S	36°12,0' E	69°45,0' N	32°56,0' E
5.	215.5°	252.0°	+ 0.7°	70°08,0' N	42°55,0' E	69°30,0' N	49°07,0' E
6.	7.5°	245.0°	- 0.8°	65°08,0' N	9°49,0' W	64°15,0' N	15°12,0' W
7.	231.0°	16.0°	+ 0.5°	61°06,0' N	3°42,0' E	59°53,0' N	1°18,0' W
8.	227.0°	260.0°	- 0.5°	71°55,0' N	32°01,0' E	68°39,0' N	43°23,0' E
9.	188.0°	102.0°	- 0.5°	46°35,0' N	153°58,0' W	48°39,0' N	144°44,0' W
10.	338.5°	84.0°	+ 1.7°	57°04,0' S	83°55,0' W	53°07,0' S	70°53,0' W
11.	51.0°	207.0°	+ 2.5°	51°01,0' N	160°07,0' E	48°39,0' N	144°44,0' E

Задача второго типа: находясь в координатах  $\varphi_c$  и  $\lambda_c$  и следуя гирокомпасным курсом  $ГКК$  (поправка гирокомпаса  $\Delta GK$ ), запеленговали радиомаяк по ортодромическому пеленгу  $ОРКУ$ . Координаты радиомаяка  $\varphi_p$ ,  $\lambda_p$ . Рассчитать локсодромический пеленг.

Варианты заданий.

№ варианта задания	ОРП	ГКК	$\Delta GK$	Координаты счислимого места		Координаты радиомаяка	
				$\varphi_c$	$\lambda_c$	$\varphi_p$	$\lambda_p$
1.	70.5°	115.0°	- 1.0°	42°58,0' S	38°12,0' E	44°06,0' N	39°02,0' E
2.	67.5°	117.0°	+ 1.0°	43°42,0' N	37°47,0' E	44°06,0' N	39°02,0' E
3.	68.5°	330.0°	- 1.5°	41°58,0' N	12°29,0' W	42°53,0' N	9°16,0' W
4.	59.0°	105.0°	+ 0.6°	3°56,0' S	95°36,0' E	0°53,0' S	100°21,0' E
5.	333.0°	110.0°	- 1.5°	38°15,0' S	21°40,0' E	34°50,0' S	20°01,0' E
6.	71.0°	144.0°	+ 2.0°	27°20,0' S	12°24,0' E	26°38,0' S	15°06,0' E
7.	304.0°	220.0°	- 1.0°	11°47,0' S	30°30,0' W	8°08,0' S	34°55,0' W
8.	334.0°	117.0°	+ 2.5°	21°22,0' N	165°08,0' W	23°52,0' N	166°17,0' W
9.	71.5°	297.0°	- 1.2°	43°42,0' N	61°04,0' W	43°56,0' N	60°02,0' W
10.	110.0°	146.0°	+ 2.0°	53°37,0' N	13°35,0' W	52°34,0' N	9°12,0' W
11.	281.0°	62.0°	- 1.1°	55°49,0' S	53°02,0' W	53°47,0' S	67°47,0' W
12.	122.0°	156.0°	+ 2.0°	72°30,0' N	176°54,0' W	70°37,0' N	159°52,0' W
13.	296.5°	268.0°	+ 1.3°	40°07,0' S	130°28,0' E	34°57,0' S	117°48,0' E
14.	80.5°	60.0°	- 1.0°	56°54,0' N	17°26,0' W	58°13,0' N	6°21,0' W
15.	246.0°	126.0°	+ 0.7°	71°32,0' N	44°03,0' E	69°45,0' N	32°56,0' E
16.	280.5°	332.0°	- 1.3°	42°40,0' S	164°08,0' E	40°06,0' S	148°01,0' E

Контрольные вопросы.

1. Определение локсодромического пеленга.

2. Формула расчета значения локсодромического пеленга при определении места судна по круговым радиомаякам.

3. Прокладка линии локсодромического пеленга.

Расчётно-графическая работа (РГР) № 6. «Английские адмиралтейские таблицы приливо-отливных течений».

Задача: определить элементы приливо-отливного течения в проливе Торрес (Torres Strait) в районе маяка Hammond Rock в указанные три момента времени одного дня.

Варианты заданий.

№ варианта задания	Дата	T <sup>I</sup> , ч, мин	T <sup>II</sup> , Ч. мин	T <sup>III</sup> , ч. мин
1.	16.01	13.00	19.40	21.40
2.	21.02	11.40	18.30	22.20
3.	6.03	13.40	16.00	21.30
4.	21.01	11.00	14.45	23.00
5.	18.03	14.30	18.20	20.30
6.	19.02	11.45	16.30	21.45
7.	18.01	13.40	14.30	21.20
8.	16.01	11.30	16.15	20.45
9.	20.02	11.20	12.30	21.30
10.	4.01	13.25	15.30	19.00
11.	16.03	16.30	19.10	21.30
12.	18.01	13.40	14.30	21.20
13.	3.03	10.40	16.30	20.00
14.	19.03	12.30	15.45	22.00
15.	4.03	12.30	17.20	20.45

Контрольные вопросы.

1. Составные части Английских адмиралтейских таблиц приливо-отливных течений.
2. Какая информация содержится в дополнительной части I- а таблицы.
3. Порядок определения элементов приливо-отливных течений.
4. По каким основным факторам определяются элементы приливо-отливных течений.

Расчётно-графическая работа (РГР) № 7 «Расчёт плавания по дуге большого круга». Предназначена для измерения индикатора ПКС-1.1.

Задача: даны координаты двух точек  $\varphi_1, \lambda_1$  и  $\varphi_2, \lambda_2$ . Рассчитать по этим координатам десять промежуточных точек ортодромии, частные локсодромические курсы и величину плавания. Сравнить с решением, полученным при помощи электронной навигационно-информационной системы.

Варианты заданий

№ варианта задания	$\varphi_1$	$\lambda_1$	$\varphi_2$	$\lambda_2$
1.	42°58,0' S	38°12,0' E	44°06,0' N	39°02,0' E
2.	42°58,0' S	38°12,0' E	44°06,0' N	39°02,0' E
3.	42°58,0' S	38°12,0' E	44°06,0' N	39°02,0' E
4.	42°58,0' S	38°12,0' E	44°06,0' N	39°02,0' E

5.	42°58,0' S	38°12,0' E	44°06,0' N	39°02,0' E
6.	42°58,0' S	38°12,0' E	44°06,0' N	39°02,0' E
7.	42°58,0' S	38°12,0' E	44°06,0' N	39°02,0' E
8.	42°58,0' S	38°12,0' E	44°06,0' N	39°02,0' E
9.	42°58,0' S	38°12,0' E	44°06,0' N	39°02,0' E
10.	42°58,0' S	38°12,0' E	44°06,0' N	39°02,0' E
11.	42°58,0' S	38°12,0' E	44°06,0' N	39°02,0' E
12.	42°58,0' S	38°12,0' E	44°06,0' N	39°02,0' E
13.	42°58,0' S	38°12,0' E	44°06,0' N	39°02,0' E
14.	42°58,0' S	38°12,0' E	44°06,0' N	39°02,0' E
15.	42°58,0' S	38°12,0' E	44°06,0' N	39°02,0' E
16.	42°58,0' S	38°12,0' E	44°06,0' N	39°02,0' E
17.	42°58,0' S	38°12,0' E	44°06,0' N	39°02,0' E
18.	42°58,0' S	38°12,0' E	44°06,0' N	39°02,0' E
19.	42°58,0' S	38°12,0' E	44°06,0' N	39°02,0' E
20.	42°58,0' S	38°12,0' E	44°06,0' N	39°02,0' E

Контрольные вопросы.

1. Какой путь называется наивыгоднейшим.
2. Какие гидрометеорологические факторы оказывают влияние на выбор наивыгоднейшего пути.
3. Какой путь называется климатическим.
4. В каких специальных навигационных пособиях помещены карты климатических путей и их описания.
5. Что такое ортодромия.
6. Свойства ортодромии.
7. Определение локсодромии.
8. Основные свойства локсодромии.
9. Ортодромическая поправка.
10. Порядок прокладки дуги большого круга на меркаторской карте.
11. Графический метод выбора наивыгоднейшего пути.



Варианты тестовых заданий

**Вариант 1**

Вопрос № 1

Основные модели Земли, принятые для решения навигационных задач судовождения:

1. Эллипсоид вращения (сфероид) и геоид.
2. Эллипс и сфера (шар).
3. Эллипсоид вращения (сфероид) и сфера (шар).

Вопрос № 2

Для определения положения точек на поверхности эллипсоида (сфероида) в судовождении используется система координат:

1. Полярная.
2. Географическая.
3. Сферическая.

Вопрос № 3

Основная единица длины для измерения расстояний в море принята:

1. Кабельтов.
2. Морская миля.
3. Сажень морская.

Вопрос № 4

Основная единица скорости в судовождении выражается:

1. Км в час.
2. Узлы (мили в час).
3. Метры в сек.

Вопрос № 5

Оптическая дальность видимости – это:

1. Расстояние, с которого глазу наблюдателя становится видимым наблюдаемый ориентир с учетом земной рефракции.
2. Расстояние, с которого глазу наблюдателя становится видимым наблюдаемый ориентир с учетом прозрачности атмосферы.
3. Наибольшее расстояние, с которого глазу наблюдателя становится видимым наблюдаемый ориентир.

Вопрос № 6

Румбовая система счета - это система, когда вся окружность плоскости истинного горизонта разделена на:

1. 36 румбов.
2. 24 румба.
3. 32 румба.

#### Вопрос № 7

Истинный курс – это:

1. Горизонтальный угол между истинным меридианом и курсом судна.
2. Горизонтальный угол между северной частью истинного меридиана и носовой частью диаметральной плоскости судна.
3. Угол между компасным меридианом и направлением движения судна.

#### Вопрос № 8

Магнитное склонение – это: угол между ...

1. истинным и компасным меридианами. Измеряется в круговой системе счета.
2. истинным и магнитным меридианами. Измеряется в полукруговой системе счета.
3. магнитным и компасным меридианами. Измеряется в четвертной системе счета.

#### Вопрос № 9

Девияция магнитного компаса – это: угол между...

1. магнитным и истинным меридианами. Измеряется в круговой системе счета.
2. компасным и истинным меридианами. Измеряется в четвертной системе счета.
3. магнитным и компасным меридианами. Измеряется в полукруговой системе счета.

#### Вопрос № 10

Сущность всех способов определения поправки компасов: сравнение направления, измеренного при помощи ...

1. магнитного компаса (магнитного направления) с компасным значением этого же направления.
2. компаса (компасного направления) с истинным значением этого же направления.
3. магнитного компаса (магнитного направления) с гирокомпасным значением этого же направления.

#### Вопрос № 11

Основные факторы, влияющие на зависимость соответствия относительной скорости судна оборотам винтов:

1. Течение, крен и дифферент судна, волнение и узкость.
2. Степень загрузки, крен и дифферент судна, ветер и волнение, обрастание корпуса и мелководье.
3. Ветер и волнение, глубина, течение и степень загрузки судна.

#### Вопрос № 12

В картографии проекции морских навигационных карт классифицируются по следующим признакам: по ...

1. характеру проекций и по виду эллипса искажений.
2. характеру искажений и по виду меридианов и параллелей нормальной картографиче-

ской сетки.

3. виду меридианов и параллелей картографической сетки и по виду картографической проекции.

#### Вопрос № 13

На шаре линией кратчайшего расстояния является:

1. Дуга большого круга, называемая ортодромией.
2. Геодезическая линия.
3. Меридиан.

#### Вопрос № 14

Специфические требования, предъявляемые к морской навигационной карте:

1. Геометрическая точность и составление в картографических проекциях, удобных для графического решения задач судовождения.
2. Локсодромичность и равноугольность.
3. Достоверность и равноугольность.

#### Вопрос № 15

Основными принципам навигационного оборудования являются:

1. Обеспечение опознавания морского побережья, обеспечение следования судна по фарватеру и обозначение места.
2. Ограждение навигационных опасностей, обеспечение гидрографических и тральных работ и обеспечение по маршруту.
3. Обеспечение по площади, обеспечение по направлению (маршруту) и обозначение места.

#### Вопрос № 16

Береговые зрительные средства навигационного оборудования включают:

1. Береговые РЛС, кирхи, створы и навигационные знаки.
2. Маяки, навигационные знаки, створы и секторный огонь.
3. Радиомаяки, башни, секторный огонь и створы.

#### Вопрос № 17

Морские предостерегательные плавучие знаки (ППЗ) в виде буюв или вех устанавливаются на якорях в определенных местах с известными координатами для:

1. Ограждения и обозначения фарватеров, рекомендованных курсов, ограждения малых глубин, обозначения якорных стоянок, районов боевой подготовки ВМФ, специальных районов, районов свалки грунта.
2. Обозначения входов в каналы, на фарватеры, районов военных учений, зоны отдыха, систем установленных путей движения судов, ограждения навигационных опасностей и мест якорных стоянок.
1. Ограждения морских навигационных опасностей, обозначения систем установленных путей, морских каналов, различных водных районов и полигонов, мест якорных стоянок, подводных кабелей и обозначения отдельных точек на воде.

#### Вопрос № 18

Кардинальные знаки выставляются по принципу: ограждения ...

1. навигационных опасностей относительно стран света и обозначают сторону, с какой следует обходить огражденную опасность.
2. отдельных опасностей незначительных размеров.
3. специальных районов и объектов.

#### Вопрос № 19

Элементы счисления – это величины, используемые для целей графического счисления, включают:

1. Курс судна, скорость, поправки курсоуказания и лага, элементы сноса и время плавания.
2. Истинный курс и относительную скорость судна, направление и скорость ветра, направление и скорость течения и время плавания.
3. Компасный курс и поправка компаса, скорость и поправка лага, дрейф, течение и время плавания.

#### Вопрос № 20

Величина угла дрейфа судна зависит от многих факторов, основными из которых являются:

1. Курсовой угол кажущегося ветра, скорость судна, осадка и площадь надводного борта судна.
2. Направление и скорость ветра, течение, парусность, скорость судна.
3. Направление и скорость течения, скорость ветра, площадь надводного борта судна и осадка судна.

#### Вопрос № 21

При учете постоянного течения при графическом счислении по относительному лагу решаются следующие типовые задачи:

1. Задача 1 (прямая): Расчет пути и путевой скорости при учете течения, задача 2 (обратная): расчет компасного курса для следования по заданной линии пути при течении.
2. Задача 1 (прямая). Расчет истинного курса для следования по линии пути, задача 2. Расчет пути при учете течения.
3. Задача 1 (прямая). Расчет компасного курса для следования по линии пути, задача 2. Расчет путевого угла при данном течении.

#### Вопрос № 22

Аналитическое счисление координат места судна применяется в случаях, когда:

1. В любых случаях по решению капитана судна.
2. Графическое счисление вести невозможно, графическое счисление сопровождается значительными графическими погрешностями.
3. При океанских переходах, когда нет карт крупного масштаба и карт-сеток.

#### Вопрос № 23

Выбор способа определения места судна в конкретном районе плавания зависит от мно-

гих факторов, основными из которых являются:

1. Возможности судовых технических средств навигации, способы навигации, необходимая точность обсервации и время на выполнение обсервации.
2. Требуемая точность обсерваций, дискретность определения места судна, наличие средств навигационного оборудования и наличие судовых технических средств навигации.
3. Район плавания, возможности судовых технических средств навигации, система радиотехнических средств навигации, требуемая точность обсерваций и дискретность обсерваций.

#### Вопрос № 24

Все возникающие при измерениях навигационных параметров будут отягощены следующими погрешностями:

1. Погрешностями в учете элементов счисления, погрешностями методов измерения и погрешностями измерительных приборов.
2. Систематическими, случайными погрешностями и промахами (грубые ошибки).
3. Погрешностями судовых средств морской навигации, несовершенством практических навыков и органов чувств судоводителя, производящего измерения и промахами.

#### Вопрос № 25

В практике применения способа определения места судна по двум горизонтальным углам реализуются следующие способы получения места на морской навигационной карте:

1. Графический, аналитический и построением навигационных изолиний.
2. Графоаналитический, с помощью протрактора и комплексный.
3. Построением навигационных изолиний, с помощью протрактора и с помощью кальки.

#### Вопрос № 26

Основными источниками навигационной информации являются:

1. Извещения мореплавателям, навигационные извещения, морские навигационные руководства и морские навигационные пособия.
2. Предупреждения НАВАРЕА, извещения мореплавателям, прибрежные предупреждения и морские навигационные руководства.
3. Извещения мореплавателям, предупреждения НАВАРЕА, морские навигационные пособия и местные предупреждения.

#### Вопрос № 27

Основными классификационными признаками классификации радионавигационных систем являются:

1. Назначение, степень автономности радионавигационных систем, характер принимаемого сигнала и дальность действия.
2. Место расположения опорной станции, измеряемый навигационный параметр, в зависимости от того, какие параметры электромагнитного поля измеряются и дальность действия.
3. Вид измеряемого навигационного параметра, характер излучения, степень автоматизации и способ индикации.

#### Вопрос № 28

Навигационные особенности требуют от судоводителя при плавании в узкостях следующих профессиональных качеств:

1. Точность ведения графического счисления, применение точных способов определения места судна, быстрое наблюдение, обработка и нанесение на карту навигационных параметров и комплексное использование автоматизированных систем управления судном.
2. Повышенная точность ведения навигационной прокладки, использование точнейших способов обсерваций, быстрая обработка, графическое построение и анализ места судна и использование ЭКНИС и автоматизированных систем управления судном.
3. Повышенная точность ведения навигационной прокладки, оценка точности обсерваций, тщательность графических построений, использование современных автоматизированных систем управления судном.

#### Вопрос № 29

Изучение районов узкостей производится по ряду документов, основными из которых являются:

1. Лоции, наставления по плаванию, карты и атласы течений и специальные наставления (правила порта) – при плавании на подходах к порту и в портах.
2. Огни и знаки, лоции, номерной указатель карт и книг, наставления по плаванию и правила плавания.
3. Наставления по плаванию, лоции, атласы течений, морские навигационные пособия и правила плавания.

#### Вопрос № 30

Основанием для планирования рейса судна являются:

1. Задание на рейс, рейсовый план-график и указания службы безопасности судовождения.
2. Рейсовое задание, руководство по организации службы на судах (РШС – 89) и указания судовладельца.
3. Рейсовое задание (задание на рейс), рейсовый план-график и указания капитана.

### Вариант 2

#### Вопрос № 1

Основные элементы земного референц-эллипсоида Красовского включают:

1. Большую полуось, малую полуось, сжатие и эксцентриситет.
2. Радиус земного шара, большую полуось, малую полуось и сжатие.
3. Эксцентриситет, радиус земного шара, малую полуось и сжатие.

#### Вопрос № 2

Координатные оси географической системе координат включают:

1. Меридианы и параллели.
2. Широта и долгота.
3. Экватор и нулевой меридиан.

Вопрос № 3

Стандартная морская миля составляет: ... м

1. 1890
2. 1852
3. 1870

Вопрос № 4

Географической дальностью видимого горизонта – это: дальность видимого ...

1. горизонта.
2. горизонта с учетом земной рефракции.
3. горизонта с учетом высоты глаза наблюдателя.

Вопрос № 5

Оптическая дальность видимости определяется следующими основными факторами:

1. Оптическими свойствами (освещенность, яркость, цвет) объекта и фона, на котором он наблюдается, порогом контрастной чувствительности глаза, формами и размерами объекта наблюдения.

2. Формами и размерами объекта наблюдения, прозрачностью атмосферы, световым порогом чувствительности глаза, оптическими свойствами (освещенность, яркость, цвет) объекта и фона, на котором он наблюдается,

3. Прозрачностью атмосферы, оптическими свойствами (освещенность, яркость, цвет) объекта и фона, на котором он наблюдается, формами и размерами объекта наблюдения и свойствами зрения наблюдателя..

Вопрос № 6

16–е румбы – образованы путем деления:

1. Кругового направления и четвертных.
2. Главных направлений и румбовых.
3. Главных и четвертных направлений.

Вопрос № 7

Истинный пеленг - это:

1. Угол между курсом судна и направлением на ориентир.
2. Горизонтальный угол между северной частью истинного меридиана и линией пеленга.
3. Горизонтальный угол между диаметральной плоскостью судна и линией пеленга.

Вопрос № 8

Элементы земного магнетизма включают: магнитное ...

1. склонение, магнитное наклонение, горизонтальная составляющая вектора напряженности магнитного поля Земли и вертикальная составляющая вектора напряженности магнитного поля Земли.

2.наклонение, девиация, горизонтальная составляющая вектора напряженности магнитного поля Земли и магнитное склонение..

3. склонение, линия магнитного меридиана, вертикальная составляющая вектора напряженности магнитного поля Земли и девиация.

#### Вопрос № 9

Магнитное склонение выбирается:

1. Из таблицы девиации по аргументу – компасному курсу.
2. С морской навигационной карты по координатам судна и приводится к году плавания.
3. Из мореходной таблицы МТ – 2000.

#### Вопрос № 10

Основными способами определения поправки курсоуказателя являются: по пеленгу...

1. ориентира, по пеленгу светила, по обратному пеленгу магнитного компаса и по сравнению показаний магнитного и гирокопического компасов
2. светила, по пеленгу навигационного створа, по пеленгу навигационного ориентира и по показанию магнитного компаса.
3. навигационного створа, по пеленгу отдаленного ориентира, по пеленгу светила и по сравнению показаний магнитного и гирокопического компасов

#### Вопрос № 11

Картографическая проекция – это:

1. Математический закон, связывающий широту некоторой точки на поверхности криволинейной модели Земли с долготой этой же точки на плоскости.
2. Математически выраженный закон, связывающий географические координаты некоторой точки на поверхности криволинейной модели Земли с прямоугольными координатами этой же точки на плоскости.
3. Математически выраженный закон, связывающий широту некоторой точки на поверхности криволинейной модели Земли с широтой этой же точки на плоскости.

#### Вопрос № 12

При работе на морской навигационной карте условилось считать, что предельная точность масштаба это: расстояние на местности, соответствующее отрезку на карте, равному ... мм.

1. 0,2.
2. 1, 0.
3. 0,5.

#### Вопрос № 13

Ортодромическая поправка – это: угол между ...

1. ортодромией и меридианом в данной точке.
2. ортодромией и локсодромией в данной точке.
3. локсодромией и меридианом в данной точке.

#### Вопрос № 14

Меридиональная часть параллели – это:

1. Расстояние на карте меркаторской проекции по параллели между экватором и данным меридианом.
2. Расстояние на меркаторской проекции по меридиану между экватором и данной па-



раллелью.

3. Верных ответов не предложено.

Вопрос № 15

К постоянным навигационным опасностям относятся:

1. Подводная гора, мель, риф и минная опасность.
2. Затонувшее судно, утерянные на малых глубинах якоря и другие объекты, минная опасность и подводная гора.
3. Возвышения подводного рельефа, глубины над которыми малы по сравнению с окружающими, затонувшее судно, минная опасность и утерянные на малых глубинах якоря и другие объекты.

Вопрос № 16

Дальность видимости створа зависит от следующих факторов:

1. Состояние видимости, освещенность, сила света огней, высота сооружения и контрастность.
2. Прозрачность атмосферы, высоты сооружения, сила света огней и состояние видимости.
3. Площадь створа, контрастность, общие условия освещенности, сила света огней и прозрачность атмосферы.

Вопрос № 17

Система ограждения МАМС включает следующие типы знаков:

1. Латеральные знаки, кардинальные знаки, знаки, ограждающие отдельные опасности, знаки, обозначающие начальные точки и ось фарватера (канала) и середину прохода (осевые или знаки чистой воды) и знаки специального назначения.
2. Кардинальные знаки, знаки, ограждающие отдельные опасности, аварийные знаки для обозначения затонувшего судна, латеральные знаки и знаки, ограждающие новые опасности.
3. Латеральные знаки, кардинальные знаки, аварийные знаки для обозначения затонувшего судна, знаки, обозначающие начальные точки и ось фарватера (канала) и середину прохода (осевые или знаки чистой воды) и знаки, ограждающие новые опасности.

Вопрос № 18

Порядок выставления знаков специального назначения:

1. Выставляются для ограждения специальных районов и объектов, к которым относятся районы лова рыбы, новые опасности, районы боевой подготовки и зоны отдыха.
2. Знаки специального назначения не служат непосредственно навигационным целям. Они используются для обозначения специальных районов или объектов, показанных на картах.
3. Знаки специального назначения служат не для обеспечения кораблевождения. Они используются для обозначения навигационных опасностей и специальных районов.

Вопрос № 19

Виды навигационной прокладки включают:

1. Предварительную и контрольную

2. Предварительную и исполнительную.
3. Исполнительную и маршрутную.

#### Вопрос № 20

Основными способами определения угла дрейфа являются: с помощью двухкоординатного лага (лага-дрейфомера), по ...

1. пеленгам и расстояниям до свободно плавающего предмета, по трем пеленгам на один ориентир и по наблюдениям.
2. кильватерной струе, по пеленгам и расстояниям до навигационного ориентира и по графическому счислению.
3. наблюдениям, по пеленгам на навигационный ориентир и по кильватерной струе.

#### Вопрос № 21

Графическое счисление с совместным учетом дрейфа и течения содержит следующие типовые задачи: :

1. Типовые задачи: задача 1. Расчет истинного курса для удержания судна на линии пути, задача 2. Расчет путевого угла при совместном учете дрейфа и течения.
2. Типовые задачи: задача 1. Расчет компасного курса для плавания, задача 2. Расчет путевого угла.
3. Типовые задачи: задача 1. Расчет пути судна при совместном учете дрейфа и течения, задача 2. Расчет компасного курса для удержания судна на заданной линии пути при совместном учете дрейфа и течения.

#### Вопрос № 22

Виды аналитического счисления пути судна включают: простое ...

1. составное и сложное.
2. счисление по формулам и по таблицам МТ – 2000.
3. по основным формулам аналитического счисления и по таблицам.

#### Вопрос № 23

Одним из основных понятий общей теории навигации, связанные с определением места судна является навигационный параметр это ...

1. величина, определяющая место судна на морской навигационной карте. К основным навигационным параметрам относятся: истинный пеленг, курсовой угол, вертикальный угол, дистанции до ориентиров (точечных и пространственных) и разности расстояний.
2. физическая величина, определяющая положение судна в пространстве. К основным навигационным параметрам относятся: направления, углы, расстояния, разности расстояний и скорости изменения расстояний.
3. величина, определяющая место судна на поверхности Земли. К основным навигационным параметрам относятся: пеленги на навигационные ориентиры, азимуты светил, горизонтальные углы, расстояния и разности расстояний.

#### Вопрос № 24

Для оценки точности обсервованного места судна применяются следующие виды погрешностей:

1. Эллиптическая, радиальная и линейная.
2. Предельный эллипс погрешностей, средняя квадратическая погрешность и линейная.

### 3. Погрешность счисления, круг погрешностей и эллипс погрешностей.

#### Вопрос № 25

При определении место судна по горизонтальным углам может возникнуть случай неопределенности при определенных обстоятельствах и признаками которых является:

1. все три ориентира оказывается на одной окружности, место судна внутри окружности, а признак случая неопределенности - сумма горизонтальных углов и угла при среднем ориентире меньше  $180^\circ$ .

2. все три ориентира и место судна оказываются на одной окружности, а признак случая неопределенности - сумма горизонтальных углов и угла при среднем ориентире равна  $180^\circ$ .

3. место судна и два ориентира оказываются на одной окружности, средний ориентир за пределами этой окружности, а признак случая неопределенности - сумма горизонтальных углов и угла при среднем ориентире больше  $180^\circ$ .

#### Вопрос № 26

Содержание каждого выпуска извещения мореплавателям управления навигации и океанографии МО РФ, за исключением выпуска №1, состоит из следующих основных отделов:

1. Общая информация по вопросам мореплавания, корректура карт, корректура руководств и пособий для плавания, корректура каталога карт и книг и навигационные предупреждения.

2. Информация об изменении навигационной обстановки и режиме плавания, оперативная навигационная информация, корректура карт, корректура руководств и пособий для плавания и предупреждения НАВАРЕА.

3. Предупреждения НАВАРЕА, информация об изменении режима плавания, корректура карт, корректура каталога карт и книг и прибрежные предупреждения.

#### Вопрос № 27

Для получения обсервованного места судна на морской навигационной карте по измеренным значениям навигационных параметров используются следующие способы:

1. Графический, математический, аналитический, комплексный и табличный.

2. Линий положения, табличный, комплексный, графический и аналитический.

3. Графический (прокладка), картографический, таблично-графический, графоаналитический и аналитический.

#### Вопрос № 28

Навигационные условия плавания в узкостях характеризуются особенностями, основными из которых являются:

1. Ограниченность зоны визуального и радиолокационного обзора, большое количество навигационных ориентиров (плавучие СНО), резкое изменение глубин и чрезвычайно малый запас времени и пространства для реакции на неожиданный или неверный маневр цели

2. Наличие большого количества подводных и надводных навигационных опасностей, извилистость участков плавания. резкое изменение глубин и переменные течения и дрейф судна.

3. Извилистость участков плавания, значительная упорядоченность судопотока (по установленному пути, створу), ограничение возможных отклонений судна от линии заданного пути (ЛЗП) и переменные течения и дрейф судна.

#### Вопрос № 29

Основными международными нормативными документами по планированию рейса (перехода) являются:

1. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 с Манильскими поправками 2010 г. (МК ПДНВ 78/95 с Манильскими поправками 2010 г.), Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 г, СОЛАС - 74 (SOLAS-74) и Резолюция ИМО А.893(21) от 25 ноября 1999 года «Руководство по планированию рейса»

2. Резолюция ИМО А.893(21) от 25 ноября 1999 года «Руководство по планированию рейса», Международная Конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ – 1973/78) и Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 с Манильскими поправками 2010 г. (МК ПДНВ 78/95 с Манильскими поправками 2010 г.).

3. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 с Манильскими поправками 2010 г. (МК ПДНВ 78/95 с Манильскими поправками 2010 г.), Резолюция ИМО А.893(21) от 25 ноября 1999 года «Руководство по планированию рейса» и Международная конвенция по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, борьбе с ним и сотрудничеству 1990 г.

#### Вопрос № 30

Планирование рейса (перехода) судна включает следующие основные мероприятия:

1. Обсуждение подготовленного плана рейса (перехода) с учетом точного времени и даты отхода, выполнение предварительной прокладки, изучение района плавания и контроль выполнения плана.

2. Разработка графического плана рейса (перехода), выполнение предварительной прокладки, корректура карт, руководств и пособий и выполнение плана.

3. Оценка, подробное планирование всего рейса (перехода) от причала до причала, выполнение плана и контроль продвижения судна.

### Вариант 3

#### Вопрос № 1

Системами координат для определения точек на земной поверхности в зависимости от избранной модели Земли и решаемых навигационных задач являются:

1. Астрономические, географические полярные и геодезические.
2. Географические, сферические, полярные и прямоугольные.
3. Полярные, географические, астрономические и прямоугольные.

#### Вопрос № 2

Разность широт (РШ) измеряется дугой меридиана, заключенной между:

1. Параллелью пункта отхода и меридианом пункта прихода.

2. Параллелями пунктов отхода и прихода.
3. Меридианами пунктов отхода и прихода

#### Вопрос № 3

Морская миля как единица длины, равна длине дуги меридиана земного эллипсоида в широте около: равная длине ...

1. 1' дуги меридиана земного эллипсоида в широте около  $45^\circ$ .
2.  $1^\circ$  дуги меридиана земного эллипсоида в широте около  $60^\circ$ .
3. 1' дуги меридиана земного эллипсоида в широте около  $90^\circ$ .

#### Вопрос № 4

Дальность видимости предмета включает: дальность видимого горизонта с высоты ...

1. предмета с учетом земной рефракции.
2. глаза наблюдателя с учетом земной рефракции.
3. глаза наблюдателя и дальность видимого горизонта с высоты предмета.

#### Вопрос № 5

В судовождении применяются следующие системы счета направлений:

1. Градусная, круговая, полукруговая и четвертная.
2. Круговая, полукруговая, четвертная и румбовая.
3. Полукруговая, четвертная, градусная и смешанная.

#### Вопрос № 6

Важнейшими направлениями в море считаются: истинный курс, ...

1. магнитный курс и компасный курс.
2. истинный пеленг и компасный курс.
3. истинный пеленг и курсовой угол.

#### Вопрос № 7

Отсчет курсового угла (ОКУ) – это: курсовой угол, измеренный в ...

1. круговой системе счета. Счет ведется от носовой части диаметральной плоскости судна вправо от  $0^\circ$  до  $360^\circ$ .
2. полукруговой системе счета. Счет ведется от носовой части диаметральной плоскости судна вправо или влево от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ .
3. четвертной системе счета. Счет ведется от носовой части диаметральной плоскости судна вправо или влево от  $0^\circ$  до  $90^\circ$ .

#### Вопрос № 8

Из всех элементов земного магнетизма наибольшее значение для судовождения имеет:

1. Магнитное наклонение.
2. Горизонтальная составляющая вектора напряженности магнитного поля Земли.
3. Магнитное склонение.

#### Вопрос № 9

Для перехода от компасных направлений по магнитному компасу к истинным направлениям и обратно служит общая поправка: поправка ...

1. компаса - горизонтальный угол в плоскости истинного горизонта наблюдателя между истинным и магнитным курсами. Пределы измерения (изменения) от  $0^\circ$  до  $360^\circ$ .

2. магнитного компаса – горизонтальный угол в плоскости истинного горизонта наблюдателя между северной частью истинного и северной частью компасного (по магнитному компасу) меридианов. Пределы измерения (изменения) от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ .

3. гирокомпаса - угол в плоскости истинного горизонта между истинным и компасным (гирокомпасным) меридианами. Измеряется в полукруговой системе счета.

#### Вопрос № 10

Коэффициент лага – это число, на которое надо ...

1. умножить разность отсчетов лага (рол), для того, чтобы получить пройденное судном относительное расстояние.

2. разделить разность отсчетов лага (рол), для того, чтобы получить пройденное судном относительное расстояние.

3. прибавить к разности отсчетов лага (рол), для того, чтобы получить пройденное судном относительное расстояние.

#### Вопрос № 11

Главный масштаб морской навигационной карты: масштаб, который показывает ...

1. общую степень изменения всей картографируемой поверхности при изображении на плоскости (карте).

2. изображение картографируемой поверхности на центральной линии.

3. общую степень уменьшения всей картографируемой поверхности при изображении на плоскости (карте).

#### Вопрос № 12

Важной характеристикой карты является разрешающая способность данной карты – это:

1. Числовой и линейный масштабы карты.

2. Масштаб и предельная точность масштаба карты.

3. Предельная точность масштаба и главный масштаб.

#### Вопрос № 13

Существенными свойствами морской навигационной карты являются:

1. Измеримость, достоверность и современность по содержанию.

2. Наглядность, измеримость и информативность.

3. Информативность, отражение действительности с необходимой подробностью и хорошо читаемое изображение.

#### Вопрос № 14

Разность меридиональных частей (РМЧ) – это:

1. Расстояние по меридиану на меркаторской проекции между двумя параллелями, выраженное в экваториальных минутах.

2. Расстояние на карте меркаторской проекции по параллели между двумя меридианами, выраженное в экваториальных минутах.

3. Верных ответов не предложено.

#### Вопрос № 15

Основными факторами значительного усиления внимания к навигационно-гидрографическому и гидрометеорологическому обеспечению безопасности плавания являются:

1. Повышение интенсивности судоходства, особенности района плавания (узкость, фарватер, прибрежный район, открытое море, шхерный район), качество судовых средств морской навигации и наличие средств для автоматизированного решения навигационных задач и маневренные качества судна.

2. Значительный рост состава торгового, промыслового и ВМФ, совершенствование уровня организации штурманской службы на судах, уровень профессиональной квалификации и психофизическая устойчивость судоводительского состава, участвующего в решении навигационных задач и степень интенсивности судоходства в районе плавания.

3. Быстрый рост торгового, промыслового и ВМФ, повышение интенсивности судоходства, тоннажа и скорости судов и рост потенциальной опасности аварий нефтяных танкеров и судов с грузами, опасными для окружающей среды.

#### Вопрос № 16

Плавающие средства навигационного оборудования в процессе эксплуатации должны удовлетворять следующим основным требованиям:

1. Обеспечивать требуемую дальность видимости, сохранять свое штатное место, внешний вид и характеристику, легко распознаваться по окраске конуса, надстройки и виду топовой фигуры, оборудоваться звукооптическими установками и маркерными радиомаяками, обеспечивать обозначения осей фарватеров, рекомендованных путей и зон разделения движения бровок морских каналов и узкостей.

2. Легко распознаваться по окраске корпуса и надстройки, виду топовой фигуры в дневное время, по цвету и характеристике огня в ночное время, оборудоваться светооптическими аппаратами и радиолокационными отражателями, обеспечивать требуемую дальность видимости, быть на штатном месте, быть простыми и надежными по конструкции удобными для обслуживания.

3. Сохранять свое штатное место, внешний вид и характеристику, обеспечивать требуемую дальность видимости в светлое и темное время суток, легко распознаваться по окраске корпуса и надстройки, виду топовой фигуры в дневное время, по цвету и характеристике огня в ночное время, быть простыми и надежными по конструкции, удобными для обслуживания и недорогими.

#### Вопрос № 17

Латеральные знаки выставляются по следующему принципу: ограждение ...

1. навигационных опасностей.

2. сторон фарватера.

3. специальных районов и объектов.

#### Вопрос № 18

Основные правила ограждения новых опасностей включают: ограждаются ...

1. кардинальными или латеральными знаками, ограждающие знаки дублируются, может быть оборудован радиолокационным маяком-ответчиком с опознавательным сигналом и дублирующий знак может быть снят после того, как информация об опасности будет надежно доведена до судоводителей.

2. кардинальными или латеральными знаками и знаками специального назначения, знаки не дублируются, может быть оборудован радиолокационным маяком-ответчиком.

3. латеральными, кардинальными знаками и знаками, ограждающие отдельные опасности, может быть дублирование знаков, возможно оборудование знаков радиолокационными отражателями и дублирующий знак может быть снят после того, как информация об опасности будет доведена до мореплавателей.

#### Вопрос № 19

При счислении пути судна без учета влияния ветра и течения решаются следующие основные задачи:

1. Задача 1. Расчет пройденного судном расстояния, задача 2. Расчет курса и скорости при прибытии судна в заданную точку.

2. Задача 1. Расчет счислимого места на заданный момент времени, задача 2. Расчет времени и отчета лага при прибытии судна в заданную точку.

3. Задача 1. Расчет координат места судна. Задача 2. Расчет времени прибытия судна в заданную точку.

#### Вопрос № 20

При графическом счислении с учетом дрейфа решаются следующие типовые задачи:

1. Задача 1 (прямая) – расчет угла сноса при данном истинном курсе, скорости, направлении и скорости ветра, задача 2 (обратная) – расчет линии пути.

2. Задача 1 (прямая) – расчет путевого угла по заданному истинному курсу, скорости судна, направлению и скорости кажущегося ветра, задача 2 (обратная) – расчет компасного курса для следования по заданной линии пути с определенной скоростью при данном направлении и скорости ветра.

3. Задача 1 (прямая) – расчет линии пути с учетом скорости судна, направления и скорости ветра, задача 2 (обратная) – расчет компасного курса для удержания на заданной линии пути с учетом направления и скорости ветра.

#### Вопрос № 21

При совместном учете дрейфа и течения задачи 1 и 2 имеют следующие особенности:

1. Особенности: при решении задачи 1 - вначале учитывается течение, а затем дрейф, при решении задачи 2 – в начале учитывается дрейф, а затем течение.

2. Особенности: при решении задачи 1 – вначале учитывается направление течения, а затем угол сноса, при решении задачи 2 – вначале направление ветра, а затем течение.

3. Особенности: при решении задачи 1 - вначале учитывается дрейф, а затем течение, при решении задачи 2 - вначале учитывается течение, а затем дрейф.

#### Вопрос № 22

Для оценки точности счисления координат места судна применяется следующие спосо-



бы:

1. Статистический и априорный.
2. Математический и статистический.
3. Радиальная и круговая среднеквадратическая погрешность.

#### Вопрос № 23

Для определения места судна применяются методы обработки измеренных навигационных параметров, основными из которых являются:

1. Математический, графический и аналитический.
2. Графический, аналитический и графоаналитический.
3. Комплексный, графический и математический.

#### Вопрос № 24

При определении места судна по горизонтальным углам горизонтальные углы между направлениями на навигационные ориентиры могут быть получены следующими приемами: непосредственным измерением углов ...

1. навигационным секстаном и измерением курсовых углов на ориентиры.
2. протрактором и измерением пеленгов на ориентиры.
3. навигационным или промерным секстаном и измерением визуальных пеленгов на ориентиры и их последующей обработкой.

#### Вопрос № 25

Основными мерами повышения точности определения места судна по двум пеленгам являются:

1. Выполнение порядка пеленгования навигационных ориентиров (первыми пеленговать навигационные ориентиры, расположенные на кормовых КУ), для наблюдения использовать только опознанные навигационные ориентиры и привлекать для наблюдения двоих наблюдателей.
2. Неукоснительное выполнение порядка пеленгования навигационных ориентиров (первым пеленговать ориентир, расположенный ближе к диаметральной плоскости, т.е. на острых КУ), если есть возможность, рекомендуется повторить наблюдения несколько раз и для наблюдений использовать нанесенные на навигационную карту хорошо видимые и опознанные береговые и плавучие маяки, огни.
3. Выполнение порядка пеленгования навигационных ориентиров (первым пеленговать ориентир, расположенный на траверзных КУ), наблюдения производить не менее двумя наблюдателями, для наблюдений использовать только береговые маяки и наблюдения выполнять быстро.

#### Вопрос № 26

Наиболее важные и срочные сообщения об изменениях навигационной обстановки и режима плавания (оперативная информация) в океанах и морях передаются на суда по радио в рамках Всемирной службы навигационных предупреждений (ВСНП) в следующих видах:

1. Предупреждения НАВАРЕА, прибрежные предупреждения (ПРИП) и местные предупреждений.
2. Извещения мореплавателям, предупреждения НАВАРЕА и районные предупреждения.
3. Предупреждения НАВАРЕА, оперативные предупреждения и прибрежные предупреждения (ПРИП).

#### Вопрос № 27

Основными недостатками навигационных радиолокационных станций, влияющих на безопасность судоходства являются:

1. Наличие сильных осадков (ливни, град, снежные заряды) уменьшают дистанцию обнаружения объектов, наличие качки снижает точность измерений, искажение объектов на экране РЛС относительно их изображения на морской навигационной карте и затруднение их опознавания и недостаточная точность радиолокационного пеленгования.

2. Наличие теневых секторов и минимальной дистанции, искажение объектов на экране РЛС относительно их изображения на морской навигационной карте и затруднение их опознавания, ограниченность дистанций обнаружения объектов географическим фактором радиолокационной видимости и гидрометеорологическими условиями и относительно низкая точность радиолокационного пеленгования.

3. Волнение моря вызывает засветку центральной части экрана РЛС отражениями от волн, искажение объектов на экране РЛС относительно их изображения на морской навигационной карте, ограниченность дистанций обнаружения вследствие влияния гидрометеорологических условий и низкая точность радиолокационного пеленгования.

#### Вопрос № 28

Основное содержание подготовки судна к плаванию в узкости составляет: изучение ...

1. районов узкостей, изучение средств навигационного оборудования, изучение и проработка гидрометеорологических условий района плавания и подбор и подъем карт.

2. района плавания, общая подготовка судна, проверка средств сигнализации и связи, изучение и проработка гидрометеорологических условий района плавания.

3. средств навигационного оборудования, подготовка якорного устройства к отдаче якоря, проверка закрытие дверей в водонепроницаемых переборках, подбор и подъем карт.

#### Вопрос № 29

Основными национальными нормативными документами по планированию перехода (рейса) являются:

1. Устав службы на судах рыбопромыслового флота Российской Федерации, 2020 г., Рекомендации по организации штурманской службы на судах (РШС-89).

2. Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации, 1999 и Рекомендации по организации штурманской службы на судах (РШС-89).

3. Рекомендации по организации штурманской службы на судах (РШС-89) и Устав службы на морских судах, 2018.

#### Вопрос № 30

Для обеспечения рейса (перехода) разрабатывается штурманская справка, основным содержанием которой является:

1. Предварительная прокладка, краткие очерки о навигационно-гидрографических условиях и особенностях плавания, справочные таблицы и указания для плавания.

2. Графический план рейса, справки о навигационно-гидрографических и других условиях и особенностях плавания для относительно самостоятельных участков рейса, справочные таблицы, наставления и рекомендации для плавания.

3. Сведения о навигационно-географических и гидрометеорологических условиях плавания отдельных районов (участков), графический план рейса, предварительная прокладка, рекомендации для плавания и справочные данные.

## Содержание контрольных работ

**Контрольная работа № 1** предусматривает решение следующих шести задач (является инструментом измерения индикатора ПКС – 1.1):

1. Рассчитать, с какого расстояния Дп открывается маяк, если высота глаза наблюдателя над уровнем моря (табл. 1, числитель в метрах) равна  $e$ , а дальность видимости маяка (табл. 1, знаменатель, в милях), указанная на карте, равна  $D_k$ .

2. Рассчитать, на какой высоте над уровнем моря Нп находится маячный огонь, если он открывается на расстоянии Дп (табл. 2, числитель в милях). Высота глаза наблюдателя равна  $e$  (табл. 2, знаменатель в метрах). Какая (теоретическая) дальность видимости такого огня должна быть указана на морской навигационной карте.

3. Дано  $KK, KY, d, \delta$ . Определить: КП, ОКП,  $\Delta MK$ , ИК, МК, МП, (табл. 3).

4. Решить задачи на перевод и исправление румбов (в табл. 4 указаны номера задач по задачнику [3. гл. 2]).

5. Решить следующие задачи на определение девиации и поправки магнитного компаса [3. гл. 2]. Расстояние между двумя точками, снятое с карты, равно  $S$  (табл. 6, числитель в милях), а разность отсчетов лага между моментами обсервации равна РОЛ (табл. 6, знаменатель, в милях). Определить поправку лага  $l$  (в процентах) и коэффициент лага  $K_l$  (табл. 6).

6. Расстояние между двумя точками, снятое с карты, равно  $S$  (табл. 6, числитель в милях), а разность отсчетов лага между моментами обсерваций равна РОЛ (табл. 6, знаменатель в милях). Определить поправку лага  $l$  (в процентах) и коэффициент лага  $K_l$  (табл. 6).

**Контрольная работа № 2.** Предусматривает решение двух задач (является инструментом измерения индикатора ПКС – 1.1):

2. Решение задач на графическое счисление координат судна (в табл. 7 указаны номера задач по задачнику), [3. гл. 3].

3. Решение задач на письменное счисление координат судна (в табл. 8 указаны номера задач по задачнику), [3. гл. 4].

**Контрольная работа № 3** предусматривает решение задач на ведение навигационной прокладки при различных условиях плавания с определением места судна различными визуальными способами (в табл. 9 указаны номера задач по задачнику), [3]. (является инструментом измерения индикаторов ПКС – 1.1, ПКС – 1.2).

**Контрольная работа № 4.** «Вероятностная оценка безопасности плавания», является инструментом измерения индикатора ПКС – 1.1).

Показателем вероятности навигационной безопасности плавания является вероятность безопасного прохода судна вблизи ненаблюдаемых навигационных опасностей или невыхода судна за пределы установленной полосы движения.

Вероятностные оценки выполнить по таблицам раздела 4 МТ – 2000 (табл. 4.18 – 4.26), текст с. 127 – 132. Вариант задания в задачах № 4.1 – 4.9 по последней цифре зачетной книжки.

Приложение № 5

**Пример задания на курсовой проект**

Тема проекта: «Планирование маршрута перехода из порта Калининград в район промысла (указывается конкретный район промысла) .

Исходные данные: время перехода \_\_\_\_\_

Тип судна \_\_\_\_\_

Продолжительность работы в промысловом районе \_\_\_\_\_

Индивидуальное задание по проекту \_\_\_\_\_

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**  
выполнения курсового проекта

№ этапа	Этап работы	Срок выполнения и отчетность	Оценка и дата
1.	Чтение карт	зачет	
2.	СНО		
3.	Пользование картами, руководствами и пособиями	зачет	
4.	Корректурa карт и пособий	зачет	
5.	Выполнение I части проекта	зачет	
6.	Выполнение II части проекта		
7.	Выполнение пояснительной записки		
8.	Предварительный просмотр и допуск к защите		
9.	Защита курсового проекта		

Курсовой проект выполняется в соответствии с календарным планом, методическими указаниями, требованиями Международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 с Манильскими поправками 2010 г. (МК ПДНВ 78/95 с Манильскими поправками 2010 г.) (STCW-78/95), глава VIII, часть 2 (Общие требования по планированию рейса); Резолюции ИМО А.893(21) от 25 ноября 1999 года «Руководство по планированию рейса» и Рекомендациями по организации штурманской службы на судах (РШС-89).

Приложение № 6

**Вопросы для экзамена**

1. Системы координат для определения положения точки на земной поверхности. Сферическая система координат. Полярная система координат.
2. Система прямолинейных прямоугольных координат.
3. Система географических координат.
4. Разность широт и разность долгот.
5. Морские единицы длины и скорости. Морская миля. Длина одной минуты дуги меридиана Земного эллипсоида, ее зависимость от широты.
6. Международная морская стандартная миля. Единицы, принятые для выражения скорости судна.
7. Дальность видимости навигационных ориентиров. Видимый горизонт и его дальность.
8. Географическая дальность видимости ориентиров. Дальность видимости ориентиров, указанная на картах и в навигационных пособиях. Оптическая дальность видимости огней.
9. Круговая, полукруговая и четвертная системы счета направлений. Переход от одной системы счета направлений к другой. Понятие о румбовой системе счета направлений в море.
10. Основные точки, плоскости и линии для ориентирования наблюдателя при его перемещении по Земной поверхности. Важнейшие направления в море: истинный курс, истинный пеленг, курсовой угол и их соотношения.
11. Элементы Земного магнетизма, их распределение по Земной поверхности и изменчивость во времени. Магнитные бури и аномалии. Магнитные карты.
12. Выбор магнитного склонения с навигационных карт. Магнитные направления. Переход от магнитных направлений к истинным и обратно.
13. Понятие о девиации магнитного компаса. Компасные направления. Переход от компасных направлений к магнитным и обратно.
14. Поправка компаса. Перевод и исправление направлений. Поправка магнитного компаса. Поправка гироскопического компаса (мгновенная и постоянная).
15. Контроль работы компасов в море. Определение поправки компаса по наблюдениям: по пеленгу створа, по пеленгу отдаленного ориентира, по сличению показаний магнитного и гироскопического компасов.
16. Определение пройденного судном расстояния по показаниям лага. Определение пройденного судном расстояния по относительному лагу. Предвычисление времени и показания лага на момент прихода судна в заданную точку.
17. Определение пройденного судном расстояния по скорости и продолжительности плавания.
18. Таблица (график) соответствия относительной скорости судна частоте вращения гребных винтов. Влияние различных факторов на зависимость относительной скорости судна от частоты вращения гребных винтов.

19. Основы теории картографических проекций. Масштаб. Предельная точность масштаба.
20. Характеристика искажений проекций. Классификация картографических проекций.
21. Ортодромия и локсодромия. Ортодромическая поправка.
22. Требования, предъявляемые к морской навигационной карте (МНК). Экваториальная и меридиональная миля.
23. Меридиональная часть. Разность меридиональных частей (РМЧ).
24. Масштабы меркаторской карты и их соотношения. Принцип расчета и построения рамки и сетки карты. Полоса широт практически неизменного масштаба и ее применение.
25. Навигационные опасности. Принципы навигационного оборудования. Навигационное оборудование морских и внутренних путей.
26. Плавающие средства навигационного оборудования морских путей. Система МАМС.
27. Морские навигационные карты, их классификация и нумерация, условные обозначения и сокращения на МНК.
28. Навигационные руководства и пособия. Поддержание МНК, руководств и пособий на уровне современности.
29. Графическое счисление координат места судна. Графическое счисление и навигационная прокладка пути судна.
30. Ведение ручного графического счисления пути судна без учета дрейфа и течения.
31. Определение элементов суммарного течения на переходе и на промысле.
32. Учет дрейфа судна. Причины возникновения дрейфа. Способы определения угла дрейфа. Определение коэффициента дрейфа из наблюдений.
33. Графическое счисление с учетом дрейфа. Определение и учет дрейфа судна с застопоренными машинами.
34. Морские течения. Учет течения. Графическое счисление с учетом постоянного течения.
35. Особенности счисления при приливном течении.
36. Определение элементов суммарного течения на переходе и на промысле.
37. Совместный учет дрейфа и течения. Графическое счисление с учетом дрейфа и течения.
38. Определение пути судна по пеленгам неподвижного ориентира и времени.
39. Определение абсолютной скорости судна по расстояниям, измеренным до неподвижного ориентира.
40. Аналитическое счисление координат места судна. Основные формулы аналитического счисления. Точные и приближенные формулы для расчета разности долгот.
41. Виды аналитического счисления. Решение задач аналитического счисления с помощью МТ- 2000 и вычислительной техники.
42. Расчет плавания по дуге большого круга.
43. Оценка точности счисления координат места судна статистическим способом. Оценка определения показателя степени, характеризующей нарастание погрешности счисления с

увеличением продолжительности плавания и коэффициента точности счисления по фактическим невязкам.

44. Оценка точности счисления априорным способом. Использование метода тройной прокладки.

45. Необходимость определения места судна. Содержание работ по определению места судна.

46. Навигационный параметр. Изолиния, линия положения. Градиент.

47. Погрешность измерения навигационных параметров. Расчет СКП измерений навигационных параметров.

48. Способы оценки точности обсерваций.

49. Определение места судна по двум горизонтальным углам, сущность способа. Построение навигационных изолиний на МНК. Нанесение точки места судна на МНК с помощью протрактора или кальки. Случаи неопределенности и их признаки. Точность способа и пути ее повышения. Достоинства и недостатки способа, техника его выполнения.

50. Определение места судна по двум пеленгам. Сущность способа. Влияние погрешности в принимаемой поправке компаса, приемы обнаружения этой поправки по ряду обсервованных точек. Порядок пеленгования. Точность способа и меры ее повышения. Достоинства и недостатки способа.

51. Определение места судна по трем пеленгам. Сущность способа. Виды погрешностей, вызывающих появление треугольника погрешностей. Отыскание места судна, свободного от погрешности в принятой поправке компаса. Точность способа, его достоинства и недостатки, техника выполнения.

52. Определение места судна по двум и трем дистанциям. Определение расстояния до навигационного ориентира по вертикальному углу. Сущность способа. Расчет расстояния по таблицам и с помощью вычислительной техники. Точность и меры ее повышения. Исключения погрешности при определении места по трем дистанциям. Глазомерное измерение расстояний.

Ниже в таблице приведено соответствие экзаменационных вопросов индикатором достижения компетенций, для измерения которых они предназначены.

Измеряемый индикатор	ПКС-1.1	ПКС-1.2
Номера вопросов	1 - 28	29 - 52

Приложение № 6

**Перечень заданий, подлежащих включению в экзаменационные билеты, с указанием для каждой задачи индикатора, для измерения которого предназначена задача**

1. Задачи на расчет расстояния  $ДП$  с которого открывается (закрывается) маяк, если известны: высота глаза наблюдателя над уровнем моря ( $e$ ) в метрах; дальность видимости маяка, указанная на карте  $DK$  в милях.
2. Задачи на перевод и исправление румбов, условия задач:
  - дано  $KK, d, \delta, ОКП$ . Определить:  $ИК, МК, ИП, КУ, \Delta МК$ ;
  - дано  $МК, d, \delta, КУ$ . Определить:  $\Delta МК, ИК, КК, КП$ ;
  - дано  $ИК, d, \delta$ . Определить:  $МК, КК$ ;
  - дано  $КК, ИП, d, ОКП$ . Определить:  $\delta, КУ, \Delta МК$  и т.д.
3. Задачи на определение девиации и поправки магнитного компаса различными способами: по пеленгу створа и по сличению курсов. Условия задач:
  - по пеленгу створа, дано ОИП, ОКП,  $d$ . Определить:  $\Delta МК, \delta$ ;
  - по сличению с главным компасом, дано ККГЛ, ККП,  $\delta$ ГЛ.
4. Задачи на определение поправки лага  $\Delta Л$  (в процентах) и коэффициента лага КЛ.
5. Задачи на расчет пройденного расстояния, скорости судна и времени плавания.
6. Задачи на графическое счисление координат судна (прокладка пути судна с отдельным учетом дрейфа и течения и с совместным учетом дрейфа и течения).
7. Задачи на расчет пути судна при совместном учете дрейфа и течения.
8. Задачи на расчет компасного курса для удержания судна на заданной линии пути при совместном учете дрейфа и течения.
9. Задачи на прокладку пути судна с определением места различными визуальными способами.
  - по горизонтальным углам;
  - по двум и трем пеленгам;
  - по расстояниям.
10. Задачи на аналитическое счисление координат места судна с помощью МТ – 2000.
11. Задачи на оценку точности счисления координат судна.
12. Задачи на определение значения и наименования разности широт (РШ) и разности долгот (РД), если судно совершило переход из точки с координатами ( $\varphi_1$  и  $\lambda_1$ ) в точку с координатами ( $\varphi_2$  и  $\lambda_2$ ).
13. Задачи на определение координат пункта отхода ( $\varphi_1$  и  $\lambda_1$ ), если известны координаты пункта прихода ( $\varphi_2$  и  $\lambda_2$ ) и сделанная судном разность широт (РШ) и разность долгот (РД).
14. Задачи на определение координат пункта прихода ( $\varphi_2$  и  $\lambda_2$ ), если известны координаты пункта отхода ( $\varphi_1$  и  $\lambda_1$ ), и сделанная судном разность широт (РШ) и разность долгот (РД).
15. Задачи на оценку точности обсервованного места судна по горизонтальным углам.
16. Задачи на оценку точности обсервованного места судна по двум пеленгам.
17. Задачи на оценку точности обсервованного места судна по расстояниям.