

Министерство науки и образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра Океанологии

Рабочая программа по дисциплине
НВИГАЦИОННЫЕ СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ СУДОХОДСТВА

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования
программы бакалавриата по направлению подготовки

17.03.01 Корабельное вооружение

Профиль:

Морские информационные системы и оборудование

Квалификация:

Бакалавр

Форма обучения:


Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП



Соколов А.Г.

Утверждаю:

Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением

Учебно-методического совета

«19» апрель 2018 г., протокол № 4

Рассмотрена и утверждена на заседании ка-
федры

«20» мая 2018 г., протокол № 21

Зав. кафедрой 

Авторы-разработчики:

 Сычев В.И.



Санкт-Петербург 2018

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – получение достаточных знаний по использованию морских навигационных карт, пособий, лоций, мореходных таблиц и инструментов, способов ведения счисления и прокладки пути судна на картах, способов определения местоположения судна в море с помощью технических средств судовождения .

Основные задачи дисциплины:

- использование основ навигационной гидрометеорологии, необходимых для оценки обстановки, обеспечения управления судном и безопасности плавания в различных навигационных и метеорологических условиях.

Знания по темам (разделам) дисциплины должны углубляться студентами во время Самостоятельной работы.

Для выполнения самостоятельной внеаудиторной работы по темам дисциплины

студентам могут быть рекомендованы такие виды заданий как изучение дополнительной литературы, решение упражнений и задач, выполнение расчетно-графических работ, работа в лаборатории или на тренажерах, исследовательская учебная работа, повторение пройденного материала и другие задания.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Навигационные средства обеспечения судоходства» относится к числу дисциплин по выбору вариативной части подготовки по направлению 17.03.01 «Корабельное вооружение». Дисциплина читается студентам 4-го курса и является предварительной по отношению к изучению основных дисциплин:

«Автоматика МИС», «Основы конструирования», «Управление проектами». Изучение дисциплины базируется на следующих дисциплинах «Физика», «Математика», «Информатика», «Основы теории систем и системного анализа», «Морские информационные системы», «Гидроакустические системы», «Объекты морской техники».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции | Компетенция |
|------------------------|--|
| ОК-7 | способность к самоорганизации и самообразованию |
| ПК-2 | способностью применять методы организации и проведения диагно- стирования, исследования и испытаний морской техники современны- ми техническими средствами |
| ПК-6 | готовность использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов корабельного вооружения |

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- способы и средства определения местоположения судна в море с помощью береговых ориентиров и технических средств судовождения;
- счисления пути судна с учетом ветра, приливов, течений и скорости по оборотам машины;
- судовые метеорологические приборы, правила их обслуживания; правила проведения метеорологических наблюдений; порядок передачи и систему кодированной записи метеорологической информации; правила расчетов элементов приливо-отливных течений;
- организацию штурманской службы на судах; порядок снабжения судов навигационными и гидрометеорологическими приборами, инструментами, картами и пособиями, правила их учета, обслуживания и ведения технической документации; правила корректуры карт и пособий

Уметь:**Использовать:**

- морские навигационные карты, электронные морские карты;
- навигационные пособия, лоции, таблицы приливов, извещения мореплавателям, навигационные предупреждения и информацию о путях плавания;
- руководства для плавания

Владеть:

- судовыми метеорологическими приборами, правилами их обслуживания;
- правилами проведения метеорологических наблюдений;
- порядком передачи кодированной записи метеорологической информации;
- правилами расчетов элементов приливо-отливных течений;

Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

| Этап (уровень) освоения компетенции | Основные признаки проявленности компетенции (дескрипторное описание уровня) | | | | |
|-------------------------------------|---|---|--|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Минимальный | Не владеет | Слабо ориентируется в терминологии и содержании | Способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой | Владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой | Способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала |
| | Не умеет | Не выделяет основные идеи | Способен показать основную идею в развитии | Способен представить ключевую проблему в ее связи с другими | Может соотносить основные идеи с современными проблемами |

| | | | | | |
|------------------|------------|---|---|---|--|
| | | | | процессами | мами |
| | Не знает | Допускает грубые ошибки | Знает основные рабочие категории, однако не ориентируется в их специфике | Понимает специфику основных рабочих категорий | Способен выделить характерный авторский подход |
| Базовый | Не владеет | Плохо ориентируется в терминологии и содержании | Владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал | Свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций | Способен сравнивать концепции, аргументировано излагает материал |
| | Не умеет | Выделяет основные идеи, но не видит проблем | Выделяет конкретную проблему, однако излишне упрощает ее | Способен выделить и сравнить концепции, но испытывает сложности с их практической привязкой | Аргументировано проводит сравнение концепций по заданной проблематике |
| | Не знает | Допускает много ошибок | Может изложить основные рабочие категории | Знает основные отличия концепций в заданной проблемной области | Способен выделить специфику концепций в заданной проблемной области |
| Продвину- тый | Не владеет | Ориентируется в терминологии и содержании | В общих чертах понимает основную идею, однако плохо связывает ее с существующей проблематикой | Видит источники современных проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению | Способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем в заданной области |
| | Не умеет | Выделяет основные идеи, но не видит их | Может понять практическое назначение основной идеи, но затрудняется выявить ее | Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает | Свободно ориентируется в заданной области анализа. Понимает ее основания и умеет выделить |

| | | | | | |
|--|----------|--|--|---|--|
| | | в развитии | основания | затруднения в опи- | практическое |
| | | | | сании сложных | значение задан- |
| | | | | объектов анализа | ной области |
| | Не знает | Допускает ошибки при выделении рабочей области анализа | Способен изложить основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа | Знает основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа, способен их сопоставить | Может дать критический анализ современным проблемам в данной области анализа |

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

в академических часах)

| Объём дисциплины | Всего часов | |
|---|----------------------|--|
| | Очная форма обучения | |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 144 | |
| Контактная работа обучающихся с преподавателями (по видам аудиторных учебных занятий) – всего: | 108 | |
| в том числе: | | |
| лекции | 14 | |
| Лабораторные работы | | |
| семинарские занятия | | |
| Практические занятия | 28 | |
| Самостоятельная работа (СРС) – всего: | 102 | |
| в том числе: | | |
| курсовая работа | | |
| контрольная работа | | |
| Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | Экзамен | |

4.1. Структура дисциплины

Очная форма обучения

| № п/п | Раздел и тема дисциплины | Семестр | Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час. | Формы текущего контроля успеваемости | Занятия в активной и интерактивной форме, час. | Формируемые компетенции |
|-------|--------------------------|---------|--|--------------------------------------|--|-------------------------|
| | | | | | | |

| | | | Лекции | Семинар Лаборат. Практич. | Самост. работа | | | |
|---|------------------------------------|---|-----------|---------------------------------|-------------------|---|-----------|----------------------|
| 1 | Введение | 8 | 2 | 4 | 12 | Устный опрос | 4 | ОК-7 ПК-2 ПК-6 |
| 2 | Навигация | 8 | 4 | 8 | 28 | Устный опрос, выполнен ие заданий | 4 | |
| 3 | Морская лоция | 8 | 4 | 8 | 30 | Устный опрос, выполнен ие заданий | 4 | |
| 4 | Навигационная гидрометеорология | 8 | 4 | 8 | 32 | Устный опрос, выполнен ие заданий | 4 | |
| | ИТОГО | | 14 | 28 | 102 | | 32 | |

4.2 Содержание учебной дисциплины

Введение

Общая характеристика дисциплины и трех ее основных частей, их роль в обеспечении безопасности мореплавания. Краткий исторический обзор развития мореплавания и науки о судовождении, роль отечественных мореплавателей и ученых в этой области. Место дисциплины в цикле судоводительских дисциплин, ее связь с другими дисциплинами судоводительской специальности. Основные требования к изучению дисциплины, способствующие воспитанию грамотного судоводителя.

Самостоятельная работа. По заданию преподавателя изучение материалов по истории развития мореплавания и науке о судовождении.

Раздел 1. Навигация

Тема 1.1 Основные точки, линии и плоскости на земном шаре, понятия и термины, применяемые в навигации.

Форма и размеры Земли. Возможность замены геоида эллипсоидом вращения или шаром. Референц-эллипсоиды профессора Красовского, Бесселя, Хайфорда.

Основные точки, линии и плоскости на земном шаре Географические координаты.

Разность широт и разность долгот. Морские единицы длины.

Видимый горизонт и его дальность. Дальность видимости предметов и огней.

Практическое занятие № 1. Решение задач на вычисление географических координат,

разности широт и разности долгот с использованием формул и пояснительных чертежей.

Практическое занятие № 2. Решение задач на определение дальности видимости предметов и огней с использованием формул к мореходных таблиц МТ-75.

Самостоятельная работа. Повторение учебного материала по теме и решение задач по заданию преподавателя.

Тема 1.2. Определение направлений в море.

Основные плоскости и линии ориентирования в море. Круговая, подкрутовая, четвертная и румбовая системы счета направлений в море. Истинный курс, истинный пеленг, обратный истинный пеленг, курсовой угол и взаимосвязь между ними. Приборы, применяемые для определения направлений.

Земной магнетизм. Магнитное склонение. Магнитные направления. Переход от магнитных направлений к истинным и обратно.

Судовой магнетизм. Девиация магнитного компаса. Компасные направления, переход от компасных направлений к магнитным и обратно. Таблица девиации. Поправка магнитного компаса.

Гирокомпасные направления. Поправка гирокомпаса. Соотношения между направлениями по гирокомпасу и магнитному компасу. Общие сведения о створах и их чувствительности. Порядок определения поправок компасов по створам.

Практическое занятие № 3. Решение задач на приведение магнитного склонения к году плавания и переход от магнитных направлений к истинным и обратно.

Практическое занятие № 4. Решение задач на переход от компасных направлений к магнитным и обратно с помощью формул и графического пояснения.

Практическое занятие № 5. Решение задач на соотношение между истинными, магнитными и компасными направлениями с помощью формул и графического пояснения.

Практическое занятие № 6. Решение задач на исправление курсов и пеленгов с помощью формул и графического пояснения.

Практическое занятие № 7. Решение задач на перевод курсов и пеленгов по формулам с графическим контролем решения задач.

Самостоятельная работа. Решение задач, перечисленных в теме, по решению преподавателя в зависимости от усвоения студентами учебного материала.

Тема 1.3. Скорость судна и пройденное расстояние.

Студент должен:

Морская международная единица скорости. Классификация приборов для измерения скорости. Принципы определения скорости судна и пройденного расстояния по лагу, времени и оборотам винта.

Определение скорости судна и поправки лага на мерной линии. основные формулы поправки лага, коэффициента лага и зависимости между ними. Использование мореходных таблиц МТ-75, калькулятора и логарифмической шкалы скорости для расчетов пройденного расстояния и времени.

Практическое занятие № 8. Решение задач по определению пройденного расстояния, разности отсчетов лага или поправки лага с использованием приложения № 4 к МТ-75 и калькулятора.

Самостоятельная работа. По заданию преподавателя изучение материала темы по учебнику "Навигация" (Ляльков Э.П., Васин А.Г.) и решение задач по определению прой-

денного расстояния.

Тема 1.4. Картографические проекции и морские карты

Общие сведения о картографических проекциях. Масштабы карт и различие их видов, правила перехода от численного масштаба к линейному и обратно. Предельная точность масштаба. Понятие о главном и частном масштабах карт. Понятие о линиях локсодромии и ортодромии на земном шаре и на карте нормальной цилиндрической проекции. Требования к морской навигационной карте. Меркаторская проекция: способ построения меркаторской проекции и ее характеристика с точки зрения требований к морской навигационной карте. Меридианальные части и разность меридианальных частей. Различия между разностью широт и разностью меридианальных частей.

Самостоятельная работа. По заданию преподавателя изучение материала темы по учебнику "Навигация" (Ляльков Э.П., Васин А.Г.) и решение задач по расчетам разности меридианальных частей с помощью мореходных таблиц МТ-75.

Тема 1.5. Графическое счисление пути судна.

Сущность графического счисления, элементы счисления и их характеристика. Навигационная прокладка, принципы и правила ее ведения. Предварительная и исполнительная прокладки.

Использование штурманских прокладочных инструментов. Требования к счислению. Решение прямой и обратной задачи при ведении счисления. Циркуляция судна и ее учет.

Графическое счисление при наличии дрейфа судна. Угол дрейфа судна, приписываемые ему знаки и способы его определения. Схемы и порядок решения частных задач и расчетов при ведении навигационной прокладки с учетом дрейфа.

Графическое счисление с учетом течения. Влияние течения на перемещение судна, угол сноса. Навигационная прокладка с учетом течения. Совместный учет дрейфа и течения. Точность графического счисления.

Практическое занятие № 9. Прокладочный инструмент и его использования при решении навигационных задач на карте.

Практическое занятие № 10. Навигационная прокладка при отсутствии дрейфа и течения с учетом циркуляции.

Практическое занятие № 11. Навигационная прокладка с учетом дрейфа. Практическое занятие № 12. Навигационная прокладка с учетом течения.

Практическое занятие №13. Навигационная прокладка при совместном учете дрейфа и течения.

Самостоятельная работа. Выполнение задания преподавателя по ведению отдельных вариантов навигационной прокладки пути судна на карте в простых условиях, с учетом дрейфа, течения.

Контрольная работа № 1 (по различным вариантам заданий). Навигационная прокладка и графическое счисление пути судна на карте при совместном учете дрейфа и течения.

Тема 1.6. Определение места судна визуальными способами и с помощью радиолокационных станций (РЛС)

Определение места судна по двум горизонтальным углам. Определение места судна по двум и по трем пеленгам. Причины появления треугольника погрешности и его разгон.

Понятие о средней квадрати-ческой ошибке полученной обсервации.

Определение места судна по крьюйс-пеленгу и крьюйс-расстояниям. Приемы нанесе- ния на карту счислимо-обсервованного места.

Получение места судна комбинированными способами. Оценка точности обсерво- ванных и счислимо-обсервованных мест.

Особенности использования РЛС при определении места судна: опознавание ориен- тиров и порядок измерения навигационных параметров. Точность обсерваций. Использова- ние одной линии положения для уточнения места судна.

Практическое занятие № 14. Навигационная прокладка с определением места судна визуальными способами .

Практическое занятие № 15. Навигационная прокладка с определением места судна по крьюйс-пеленгу и крьюйс-расстоянию.

Самостоятельная работа. По заданию преподавателя повторение пройденного ма- териал?, или выполнение навигационной прокладки пути судна с определением места судна комбинированными способами.

Тема 1.7. Определение места судна по радиопеленгам и радионавигационным си- стемам. Электронные карты и видеопрокладчики. Классификация радионавигационных систем. Измеряемые с помощью РНС навига- ционные параметры и соответствующее им виды изолиний. Общие сведения о прокладке радиопеленгов на карте.

Способы определения места судна по радиомаякам на малых и средних расстояниях до них.,

Сущность и принцип вычисления ортодромической поправки по формулам и табли- цам МТ-75.

Порядок определения места судна с помощью импульсно-фазовых (типа Лоран-С) и фазовых (типа Декка или Омега) радионавигационных систем, на картах с сетками изо- линий. Разрешение многозначности.

Порядок определения места судна с помощью спутниковых радионавигационных систем (типа Цикада или Навстар). Учет поправок.

Электронные карты и видеопрокладчики: системная электронная навигационная карта (SENS) и судовая система отображения электронных карт и информации (ECDIS), их возможности в обеспечении безопасности судовождения и приемы работы с ними.

Практическое занятие № 16. Навигационная прокладка с определением места судна по радиопеленгам.

Практическое занятие № 17. Определением места судна по фазовым радионавига- ционным системам или по импульсно-фазовым радионавигационным системам с нанесе- нием места судна на карту.

Практическое занятие № 18. Определение места судна с помощью спутниковых ра- дионавигационных систем и нанесение его на карту.

Практическое занятие № 19. Приемы работы с электронными навигационными кар- тами и видеопрокладчиком.

Самостоятельная работа. По заданию преподавателя выполнение навигационной прокладки с определением места судна по импульсно-фазовым РНС.

Контрольная работа № 2. Навигационная прокладка с определением места судна ви- зуальными способами и по радиопеленгам.

Тема 1.8. Аналитическое счисление пути судна

Практическое занятие № 20. Решение задач на вычисление координат пункта прихода (прямая задача), курса и плавания (обратная задача) при простом аналитическом счислении.

Практическое занятие № 21. Решение задач на вычисление координат пункта прихода, генерального курса а и генерального плавания при составном аналитическом счислении.

Самостоятельная работа. По заданию преподавателя решение задач на вычисление координат пункта прихода, курса и плавания при составном аналитическом счислении.

Тема 1.9. Навигационное обеспечение плавания судна в особых условиях.

Особенности обеспечения безопасности судна при подходе к незнакомому берегу. Использование одной изолинии для ориентирования и другие способы опознавания места судна.

Плавание в стесненных водах. Содержание понятий: стесненные воды, узкости, шхеры. Методы оборудования и способы использования в этих районах плавучих средств навигационного ограждения, сеток изолиний, секторных огней, створных знаков, береговых и судовых РЛС, систем управления движением судов. Понятие о лоцманской проводке.

Методы разделения движения в прибрежных районах в зависимости от их географических особенностей. Режим плавания в районах разделения движения в соответствии с Международными правилами предупреждения столкновений судов (МППСС-72). Методы ориентации и приемы ведения контроля за местом судна.

Плавание в условиях ограниченной видимости. Основные приемы использования звуковых сигналов береговых СНО, характерных глубин (изобат). РЛС и других радиотехнических средств для ориентации, опознавания и определения места судна.

Плавание во льдах. Приемы ведения счисления пути судна. Способы определения скорости судна и элементов его движения с дрейфующим льдом. Способы определения места судна.

Особенности организации штурманской службы при плавании в узкостях на акватории порта, при плавании в ограниченную видимость, при плавании во льдах.

Самостоятельная работа. По заданию преподавателя изучение материала темы по учебнику "Навигация" (Ляльков Э.П., Васин А. Г.) и другим пособиям, документам или руководствам для плавания судов.

Тема 1.10. Плавание судна по оптимальным путям

Понятие наивыгоднейшего пути. Сущность плавания по дуге большого круга (ДБК) и вычисление его элементов. Способы нанесения ДБК на меркаторскую карту и приемы расчетов промежуточных курсов и плавания. Выбор наивыгоднейшего пути с использованием навигационных пособий и данных гидрометеорологического прогнозирования.

Практическое занятие № 22. Решение задач на вычисление по формулам длины локсодромии и ортодромии, ее начального и конечного курсов.

Практическое занятие № 23. Нанесение ДБК на карту гномонической проекции в случаях, когда пункты отхода и прихода лежат в одном полушарии и когда они расположены в разных полушариях.

Самостоятельная работа. Повторение пройденного материала по теме 1.4 о сущности локсодромии и ортодромии и решение задач по заданию преподавателя на вычисление по формулам длины локсодромии и ортодромии, ее начального и конечного курсов.

Раздел 2. Морская лоция

Тема 2.1. Назначение, классификация и компоновка морских навигационных карт

Общие сведения о назначении морских навигационных карт, их содержание и детализация. Требования к морским картам, их классификация, принципы компоновки и нумерации. Расшифровка адмиралтейских номеров карт, условных обозначений и сокращений. Оценка достоинства карт и принцип подъема карт. Обозначения навигационных опасностей, глубин, рельефа дна, грунтов и средств навигационного оборудования морских путей. Назначение и использование вспомогательных и справочных карт. Понятие об особенностях английских морских карт.

Практическое занятие № 24. Чтение морских навигационных карт с расшифровкой условных обозначений и сокращений.

Подъем карт и оценка их достоинства.

Самостоятельная работа. По заданию преподавателя повторение пройденного материала по учебнику "Морская лоция" (Ермолаев Г.Г.), изучение содержания пособия "Условные знаки морских карт и карт внутренних водных путей" и других.

Тема 2.2. Средства навигационного оборудования морских путей.

Средства навигационного оборудования (СНО): их назначение, классификация, понятие об устройстве и требования к ним. Зрительные, звукосигнальные и радиотехнические СНО, их условные обозначения на морских картах отечественного и английского изданий. Плавающие предостерегательные знаки. Международная система ограждения опасностей и водных путей (система МАМС): типы плавающих знаков, их характеристики и принципы установки в системе. Станции, обслуживающие мореплавателей.

Практическое занятие № 25. Чтение морских навигационных карт с расшифровкой условных обозначений и сокращений стационарных и плавающих СНО, станций обслуживающих мореплавателей. Оценка достоинства карт.

Практическое занятие № 26. Тренировки в определении характеристик и периода огня СНО с помощью имитаторов и секундомеров.

Самостоятельная работа. По заданию преподавателя повторение пройденного материала темы по учебнику "Морская лоция" (Ермолаев Г.Г.) и по пособию "Условные знаки морских карт и карт внутренних водных путей". Изучение пособия "Системы ограждения МАМС".

Тема 2.3. Навигационные пособия и руководства для плавания. Судовая коллекция карт и пособий.

Комплектование судовой коллекции карт и руководств для плавания. Оповещение мореплавателей об изменениях навигационной обстановки и режима плавания в морях. Порядок переиздания карт и руководств для плавания, их текущая корректура. Получение, учет, хранение, списание и передача морских карт и руководств. Обязанности и ответственность штурмана за корректуру карт и пособий.

Практическое занятие № 27. По заданию преподавателя тренировки в использовании Каталога карт и книг, основных пособий и руководств.

Практическое занятие № 28. По заданию преподавателя тренировки по проведению корректуры морских карт и пособий.

Самостоятельная работа. По заданию преподавателя изучение материала темы по

учебнику "Морская лоция" (Ермолаев Г.Г.) и основным пособиям и руководствам для судоводителей.

Тема 2.4. Приливо-отливные явления и их учет.

Колебания уровня мирового океана: физическая сущность приливо-отливных явлений, приливо-образующие силы, их причины; время наступления и особенности сизигийных и квадратурных приливов.

Классификация приливо-отливных явлений. Необходимость учета приливо-отливных явлений. Элементы приливов и применяемая терминология. Номенклатура приливных уровней. Понятие о графике суточного хода прилива и решение с его помощью прикладных задач судовождения.

Отечественные таблицы приливов: их содержание и решение задач по предвычислению элементов прилива для основных и дополнительных пунктов. Определение элементов приливо-отливных течений по данным карт и Атласов течений. Понятие об английских таблицах приливов.

Практическое занятие № 29. Решение прикладных задач с помощью отечественных таблиц приливов по определению для основных пунктов:

- 1) минимальной осадки судна, при которой возможен его проход в заданное время над указанной на карте глубиной;
- 2) промежутка времени, в течение которого возможен проход судна с заданной осадкой над указанной на карте глубиной.

Практическое занятие № 30. Решение аналогичных прикладных задач для дополнительных пунктов с помощью таблиц приливов.

Самостоятельная работа. По заданию преподавателя изучение материала темы по учебнику "Морская лоция" (Ермолаев Г.Г.) и решение прикладных задач для основных и дополнительных пунктов с помощью таблиц приливов.

Контрольная работа № 3. Решение задач на предвычисление приливов в основных и дополнительных пунктах.

Раздел 3. Навигационная гидрометеорология

Тема 3.1. Атмосфера Земли и ее характеристики, основы учения о погоде.

Атмосфера Земли: понятие о ее строении, о солнечной радиации и роли температуры воздуха; понятие о фазовых превращениях воды в атмосфере, величины влажности воздуха и приборы для ее измерения;

причины образования облаков и их виды; измерение атмосферного давления, устройство и использование приборов. Понятие о барических системах. Основные характеристики циклонов и антициклонов, характер погодных условий в них. Воздушные течения в атмосфере. Устройство анемометра и его использование для измерения скорости ветра. Определение направления и скорости ветра. Понятие о пассатах, муссонах и местных ветрах. Организация службы погоды в стране и за рубежом. Правила ведения журнала основных гидрометеорологических наблюдений, проводимых штурманским составом. Расшифровка и использование факсимильных карт прогнозов погоды. Использование Кода-01-С для кодирования и дешифровки данных гидрометеонаблюдений.

Практическое занятие № 31. Проведение метеорологических наблюдений. Измерение направления и скорости ветра с помощью приборов.

Практическое занятие № 32. Дешифровка данных гидрометеонаблюдений с исполь-

зованием Кода-01-С. Решение обратной задачи по использованию Кода-01-С для кодирования данных гидрометеонаблюдений и составления радиограмм.

Самостоятельная работа. По заданию преподавателя изучение материала темы по учебнику "Навигационная гидрометеорология" (Стехновский Д.И., Зубков А.Е.) и другим пособиям.

Тема 3.2. Мировой океан и его характеристики.

Свойства и температура морской воды: химический состав и соленость, плотность, нагрев и охлаждение на поверхности и в глубине, единицы намерения этих показателей. Приборы и методы измерения температуры воды. Морские течения и волнения: классификация течений, их элементы и источники информации о них. Способы глазомерной оценки параметров волнения и их определения.

Морские льды: понятие о классификации льдов, о видах и формах льдов. Виды неподвижных и плавающих льдов, их характеристика. Приемы ведения наблюдений за состоянием льдов. Основные навигационные пособия по льдам.

Самостоятельная работа. По заданию преподавателя изучение материала темы по учебнику "Навигационная гидрометеорология" (Стехновский Д.И., Зубков А.Е.) и другим пособиям.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1. Текущий контроль

Практические занятия

а) Образцы примерных тестовых заданий

Не предусмотрено

б) Примерная тематика рефератов, эссе, докладов

Не предусмотрено

в) Примерные темы курсовых работ, критерии оценивания

Не предусмотрено

5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

Целью самостоятельной работы является повышение уровня знаний студентов, их умения ориентироваться в аспектах профессиональной деятельности, приобретение навыков, практических знаний в дальнейшей профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа дает возможность студентам проверить, а преподавателю решить задачи контроля уровня усвоения рассматриваемых тем, выявить пробелы в знаниях и наметить пути их устранения. Самостоятельная работа способствует выработке у студентов умений грамотно и четко формировать и излагать свои мысли, вести творческую дискуссию, отстаивать свои мнения и убеждения. По темам дисциплины дан перечень наиболее важных вопросов курса, а также список литературы. При подготовке к лабораторному занятию необходимо обращаться к конспекту лекций и первоисточникам.

Важным этапом самостоятельной подготовки является изучение соответствующих разделов в учебниках и учебных пособиях, и только после этого, когда уже имеется теоретическая база для уяснения более сложного материала, нужно приступить к выполнению практических и лабораторных заданий.

5.3 Промежуточный контроль: экзамен

Перечень вопросов к экзамену

1. Основные точки, линии и плоскости на земном шаре, понятия и термины, применяемые в навигации.
2. Определение направлений в море.
3. Скорость судна и пройденное расстояние.
4. Картографические проекции и морские карты.
5. Графическое счисление пути судна.
6. Определение места судна визуальными способами и с помощью радиолокационных станций (РЛС).
7. Определение места судна по радиопеленгам и радионавигационным системам.
8. Электронные карты и видео прокладчики.
9. Аналитическое счисление пути судна.
10. Навигационное обеспечение плавания судна в особых условиях.
11. Плавание судна по оптимальным путям.
12. Назначение, классификация и компоновка морских навигационных карт.
13. Средства навигационного оборудования морских путей.
14. Навигационные пособия и руководства для плавания. Судовая коллекция карт и пособий.
15. Приливо-отливные явления и их учет.
16. Атмосфера Земли и ее характеристики, основы учения о погоде.
17. Мировой океан и его характеристики.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Рекомендуемая литература:

Основная :

1. Щепетов, А. Г. Основы проектирования приборов и систем : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Г. Щепетов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 458 с. Режим работы: <https://biblio-online.ru/book/3E67C631-D1A8-45C9-AF5A-DFAD0D967E00/osnovy-proektirovaniya-priborov-i-sistem>
2. Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 112 с. - Режим доступа : <http://znanium.com/bookread2.php?book=902390>
3. Рекомендации по организации штурманской службы на судах Минморфлота СССР (РШС-89). -М.:В/О "Мортехинформреклама",1990.
4. Правила корректуры, комплектования и хранения карт и руководств для плавания на судах гражданских ведомств. N 9038. - Л.: ГУНИО МО, 1978.
5. Код для составления гидрометеорологических телеграмм на судах КН-01-С. - Л.: Гидрометеоздат, 1981

б) Дополнительная:

1. 1. Бескид П.П., Куракина Н.И., Орлова Н.В. Геоинформационные системы и технологии: монография. - СПб.: РГГМУ, 2010. - 172 с.

2. Берикашвили, В. Ш. Радиотехнические системы: основы теории : учебное пособие для академического бакалавриата / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 105 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05542-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/AB99CDB4-E551-464F-86A1-E12AF156F12A

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

- windows 7
- office 2007
- dr Web
- www.biblio-online.ru
- www.znanium.com
-

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В настоящее время в рамках учебного процесса по данной дисциплине все большее значение приобретает самостоятельная работа студентов. Это объясняется, прежде всего, тем, что постоянно возрастает количество учебного и теоретического материала, которым необходимо овладеть студенту в процессе изучения данной дисциплины. В ходе проведения аудиторных занятий по дисциплине возникает проблема нехватки времени на углубленное изучение определенных вопросов, связанных с рассмотрением различных вопросов Распределенных вычислений и приложений.

Самостоятельная работа дает возможность студентам проверить, а преподавателю решить задачи контроля уровня усвоения вопросов изучения Распределенных вычислений и приложений, выявить пробелы в знаниях и наметить пути их устранения. Самостоятельная работа способствует выработке у студентов умений грамотно и четко формировать и излагать свои мысли, вести творческую дискуссию, отстаивать свои мнения и убеждения. По темам дисциплины дан перечень наиболее важных вопросов курса, а также список литературы.

Важным этапом самостоятельной подготовки является изучение соответствующих разделов в учебниках и учебных пособиях, и только после этого, когда уже имеется теоретическая база для уяснения более сложного материала, нужно приступить к изучению литературы, содержащей информацию по проблемным вопросам темы.

8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Не используются

9. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных

функций и ограничений жизнедеятельности.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, проектором и экраном для демонстрации иллюстрированных презентаций.

Учебная аудитории для проведения лабораторных работ, практических занятий и занятий семинарского типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, персональными компьютерами, служащими для выполнения лабораторных работ и поиска информации. .

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2019/2020 учебный год без изменений

Протокол заседания кафедры «Морские информационные системы»

от 28 августа 2019 № 8/19