

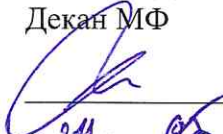
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Мореходный факультет

Кафедра «Судовождение»

УТВЕРЖДАЮ

Декан МФ

 /С.Ю. Труднев/
«14» 05 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Гидрометеорологическое обеспечение судовождения»

по специальности
26.05.05 «Судовождение»
(уровень специалитет)

специализация:
«Промысловое судовождение»

Петропавловск-Камчатский
2022

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО по специальности 26.05.05 «Судовождение» (уровень специалитета), учебного плана и в соответствии с требованиями Международной Конвенции ПДНВ-78 с поправками (таблица А-П/Г «Минимальные требования к компетентности вахтенных помощников капитана судов валовой вместимостью 500 и более» раздела А-П/Г главы II приложения I).

Составитель рабочей программы

К.ф.м.н., доцент кафедры
(должность, уч. звание, степень)



(подпись)

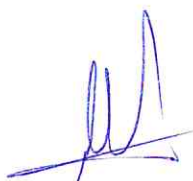
Симахина М.А.
(ФИО)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Судовождение»

«24» мая 2022 г., протокол № 10

И.о. заведующего кафедрой «Судовождение»

«24» мая 2022 г.



Мартынов О. А.

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Гидрометеорологическое обеспечение судоходства» - является формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области наблюдений за погодой, прогнозирования метеорологических и океанографических условий, умений пользоваться навигационными гидрометеорологическими пособиями для обеспечения гидрометеорологической безопасности судна в период навигации и промысла.

Основные задачи курса:

- научить обучающихся использовать данные о гидрометеорологических условиях для обеспечения безопасности плавания;
- подготовить обучающихся к самостоятельной работе с метеорологическими приборами;
- отработать профессиональные навыки по производству гидрометеорологических наблюдений;
- отработать профессиональные навыки по чтению синоптических карт и прогнозированию погоды, принимая во внимание местные условия и информацию, получаемую по связи;
- отработать профессиональные навыки по кодированию гидрометеорологических наблюдений используя международный синоптический код КН-01с.

2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих **ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ**:

ПК-1- Способен подготовить судно к рейсу и осуществить переход в пункт назначения;

ПК-5- Способен обеспечить судоходство на уровне управления.

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК-1	Способен подготовить судно к рейсу и осуществить переход в пункт назначения	ИД-4 _{ПК-1} . Знает физические процессы в атмосфере, влияние гидрометеорологических условий на судно, устройство судовых гидрометеорологических приборов, система информирования о гидрометеорологической обстановке.	Знать: - основы гидрометеорологического обеспечения судоходства; - характеристики различных систем погоды; - судовые метеорологические приборы, методику производства метеорологических наблюдений; - влияние гидрометеорологических условий на плавание судна; - порядок передачи метеосообщений и системы записи информации.	3(ПК-1)1
		ИД-6 _{ПК-1} . Умеет производить расчеты предстоящего рейса и предварительную прокладку по маршруту перехода.		3(ПК-1)2
		ИД-9 _{ПК-1} . Умеет пользоваться судовыми гидрометеорологическими приборами, использовать гидрометеорологическую информацию для обеспечения безопасности плавания.		3(ПК-1)3
		ИД-11 _{ПК-1} . Имеет практический		3(ПК-1)4
				3(ПК-1)5
		Уметь: - использовать и истолковать	У(ПК-1)1	

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
		опыт выполнения предварительной проработки и планирования рейса судна с учетом гидрометеорологических условий района плавания, требований руководств для плавания и навигационных пособий.	<p>вызвать информацию, получаемую от судовых метеорологических приборов;</p> <p>- применять имеющуюся метеорологическую информацию, производить судовые гидрометеонаблюдения и составлять соответствующие отчеты.</p> <p>Владеть:</p> <p>- схемами нанесения метеоданных на карты погоды;</p> <p>- правилами составления штормовых оповещений.</p>	<p>У(ПК-1)2</p> <p>В(ПК-1)1</p> <p>В(ПК-1)2</p>
ПК-5	Способен обеспечить судовождение на уровне управления	ИД-1 _{ПК-5} . Знает характеристики различных систем погоды, включая тропические циклоны, и способы избежать их центра и опасных четвертей.	Знать:	3(ПК-5)1
		ИД-3 _{ПК-5} . Умеет использовать информацию синоптической карты и прогнозировать погоду в районе плавания с учетом местных гидрометеорологических условий и гидрометеорологической информации, полученной по факсимильной связи	Уметь:	У(ПК-5)1
		ИД-5 _{ПК-5} . Имеет практический опыт прогнозирования погоды и океанографических условий.	Владеть:	В(ПК-5)1
			<p>Знать:</p> <p>- характеристики различных систем погоды, включая тропические циклоны, и способы избежать их центра и опасных четвертей.</p> <p>Уметь:</p> <p>- читать синоптическую карту, прогнозировать погоду на короткие сроки с использованием набора синоптических карт.</p> <p>Владеть:</p> <p>- профессиональными навыками по использованию имеющейся метеорологической информации в определении прогноза погоды по району плавания и маршруту судна.</p>	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Гидрометеорологическое обеспечение судовождения» относится к части Б1.В, учебного плана по специальности 26.05.05 «Судовождение», формируемой участниками образовательных отношений.

Для успешного освоения дисциплины требуются знания по дисциплинам: «Математика», «Физика», «Информационные технологии», «Английский язык», «Морская практика» отдельные разделы «Навигации и лоции».

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины, необходимы для успешного освоения следующих дисциплин: «Навигация и лоция», «Маневрирование и управление судном», «Безопасность судоходства», «Гидроакустические и поисковые приборы», «Предотвращение столкновений судов», «Промысловая навигация и тактика лова», «Тренажерная комплексная подготовка», сдачи государственных экзаменов и защите выпускной квалификационной работы.

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Тематический план дисциплины

4.1.1 Тематический план дисциплины для очная форма обучения, представлен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование разделов и тем	Всего часов/з.е.	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля*	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Раздел 1 Общие сведения об атмосфере и системе метеорологических наблюдений	40	24	12	-	12	16		
<i>Тема 1.1:</i> Состав и строение атмосферы	6	4	2	-	2	2	защита ЛР	
<i>Тема 1.2:</i> Основные физические характеристики воздуха	6	4	2	-	2	2		
<i>Тема 1.3:</i> Тепловой режим атмосферы	6	4	2	-	2	2		
<i>Тема 1.4:</i> Классификация облаков. Основные атмосферные и гидрометеорологические явления. Виды осадков	6	4	2	-	2	2		
<i>Тема 1.5:</i> Видимость. Дальность видимости	8	4	2	-	2	4		
<i>Тема 1.6:</i> Опасные и особо опасные явления погоды	8	4	2	-	2	4		
Раздел 2 Система метеорологических наблюдений	32	12	6	-	6	20		
<i>Тема 2.1:</i> Общие представления о системе метеорологических наблюдений	10	4	2	-	2	6	защита ЛР	
<i>Тема 2.2:</i> Спутниковая метеорология	9	2	2	-	-	7		
<i>Тема 2.3:</i> Международный синоптический код КН-01с для судовых метеостанций	13	6	2	-	4	7		
Раздел 3 Атмосферные процессы и общие представления об атмосферных движениях	36	16	8	-	8	20		
<i>Тема 3.1:</i> Общая циркуляция атмосферы. Центры действия атмосферы	9	4	2	-	2	5	защита ЛР	
<i>Тема 3.2:</i> Циркуляция атмосферы в среднеширотном звене	9	4	2	-	2	5		
<i>Тема 3.3:</i> Факсимильные карты погоды: чтение и анализ	9	4	2	-	2	5		
<i>Тема 3.4:</i> Приливно-отливные явления и их классификация	9	4	2	-	2	5		
Курсовой проект	27	-	-	-	-	-		27
Экзамен	9	-	-	-	-	-	Тестирование, Опрос	9
Всего	144	52	26	-	26	56		36

4.1.2. Тематический план дисциплины заочная форма обучения, представлен в таблице 3

Таблица 3

Наименование разделов и тем	Всего часов/з.е.	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля*	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Раздел 1 Общие сведения об атмосфере и системе метеорологических наблюдений	44	4	2	-	2	40		
<i>Тема 1.1:</i> Состав и строение атмосферы	5	1	1	-	-	4	защита ЛР	
<i>Тема 1.2:</i> Основные физические характеристики воздуха	6	2	1	-	1	4		
<i>Тема 1.3:</i> Тепловой режим атмосферы	8	-	-	-	-	8		
<i>Тема 1.4:</i> Классификация облаков. Основные атмосферные и гидрометеорологические явления. Виды осадков	9	1	-	-	1	8		
<i>Тема 1.5:</i> Видимость. Дальность видимости	8	-	-	-	-	8		
<i>Тема 1.6:</i> Опасные и особо опасные явления погоды	8	-	-	-	-	8		
Раздел 2 Система метеорологических наблюдений	46	6	3	-	3	40		
<i>Тема 2.1:</i> Общие представления о системе метеорологических наблюдений	11	1	1	-	-	10	защита ЛР	
<i>Тема 2.2:</i> Спутниковая метеорология	20	-	-	-	-	20		
<i>Тема 2.3:</i> Международный синоптический код КН-01с для судовых метеостанций	15	5	2	-	3	10		
Раздел 3 Атмосферные процессы и общие представления об атмосферных движениях	45	6	3	-	3	39		
<i>Тема 3.1:</i> Общая циркуляция атмосферы. Центры действия атмосферы	11	1	1	-	-	10	защита ЛР	
<i>Тема 3.2:</i> Циркуляция атмосферы в среднеширотном звене	10	-	-	-	-	10		
<i>Тема 3.3:</i> Факсимильные карты погоды: чтение и анализ	13	4	2	-	2	9		
<i>Тема 3.4:</i> Приливно-отливные явления и их классификация	11	1	-	-	1	10		
Курсовой проект	5	-	-	-	-	-		5
Экзамен	4	-	-	-	-	-	Тестирование, Опрос	4
Всего	144	16	8	-	8	119		9

4.2 Содержание дисциплины

Раздел 1 Общие сведения об атмосфере и системе метеорологических наблюдений

Лекция 1.1 Тема: Состав и строение атмосферы

Вопросы:

1. Состав и строение атмосферы по вертикали и горизонтали;
2. Вертикальная и горизонтальная неоднородность атмосферы;
3. Статика атмосферы;
4. Характерные особенности атмосферы.

Лабораторная работа 1.1 Тема: Характеристика ветра. Организация и правила замера кажущегося ветра. Определение истинного ветра. Круг СМО

Лекция 1.2 Тема: Основные физические характеристики воздуха

Вопросы:

1. Основные физические характеристики воздуха: температура, влажность, скорость движения воздуха, барометрическое давление, солнечная радиация;
2. Инертность, вязкость и сжимаемость воздуха;
3. Зависимость плотности воздуха от его температуры и давления.

Лабораторная работа 1.2 Тема: Характеристика ветра. Организация и правила замера кажущегося ветра. Определение истинного ветра. Круг СМО

Лекция 1.3 Тема: Тепловой режим атмосферы

Вопросы:

1. Тепловой режим атмосферы;
2. Солнечная постоянная. Зависимость прихода тепла от широты места, скопления прозрачности атмосферы, облачности, активности Солнца;
3. Прямая, рассеянная и суммарная радиация;
4. Тепловой баланс. Температура воздуха. Единицы измерения. Градиенты температуры;
5. Конвекция и турбулентность. Суточные и сезонные изменения температуры воздуха;
6. Изотермия и инверсия. Карты изотерм;
7. Температура воды.

Лабораторная работа 1.3 Тема: Измерение атмосферного давления и барометрической тенденции на судне

Лекция 1.4 Тема: Классификация облаков. Основные атмосферные и гидрометеорологические явления. Виды осадков

Вопросы:

1. Классификация облаков. Распределение родов облаков в тропосфере;
2. Основные атмосферные и гидрометеорологические явления: электрические и оптические явления, неклассифицированные явления (шквал, смерч, вихрь);

3. Осадки, выпадающие из облаков.

Лабораторная работа 1.4 Тема: Определение влажности воздуха и нижней кромки облачности

Лекция 1.5 Тема: Видимость. Дальность видимости

Вопросы:

1. Дальность видимости;
2. Основные факторы, определяющие дальность видимости;
3. Метеорологическая дальность видимости. Определение метеорологической дальности видимости в открытом море (океане) и по видимым объектам.

Лабораторная работа 1.5 Тема: Гидрометеорологические наблюдения за облаками, атмосферными явлениями и метеорологической дальностью видимости. Кодирование облачности

Лекция 1.6 Тема: Опасные и особо опасные явления погоды

Вопросы:

1. Вероятность аварийной или чрезвычайной ситуации в море;
2. Тропические циклоны. Местные штормовые и ураганные ветры;
3. Обледенение;
4. Продолжительность опасных гидрометеорологических явлений;
5. Детализация параметров опасных для мореплавания явлений погоды;
6. Условия плавания в прибрежных водах.

Лабораторная работа 1.6 Тема: Гидрометеорологические наблюдения за обледенением судов и льдами в море

Раздел 2 Система метеорологических наблюдений

Лекция 2.1 Тема: Общие представления о системе метеорологических наблюдений

Вопросы:

1. Общие представления о системе метеорологических наблюдений;
2. Общие представления о системе морских наблюдений;
3. Судовые наблюдения. Необходимое оборудование;
4. Автоматизация судовых наблюдений;
5. Сроки наблюдений.

Лабораторная работа 2.1 Тема: Гидрометеорологические наблюдения за волнением моря на судне

Лекция 2.2 Тема: Спутниковая метеорология

Вопросы:

1. Спутниковая метеорология;
2. Специализированное гидрометеорологическое и ледовое обеспечение рейса на основе спутниковой информации.

Лекция 2.3 Тема: Международный синоптический код КН-01с для судовых метеостанций

Вопросы:

1. Структура международного синоптического кода КН-01с для судовых метеостанций;
2. Кодирование срочных гидрометеорологических наблюдений;
3. Чтение фактической погоды с приземных карт погоды.

Лабораторная работа 2.2-2.3 Тема: Изучение международного гидрометеорологического кода КН – 01-с и кодирование результатов срочных гидрометеорологических наблюдений

Раздел 3 Атмосферные процессы и общие представления об атмосферных движениях

Лекция 3.1 Тема: Общая циркуляция атмосферы. Центры действия атмосферы

Вопросы:

1. Общая циркуляция атмосферы;
2. Факторы, определяющие общую циркуляцию атмосферы;
3. Теплооборот. Влагооборот;
4. Зоны давления и ветер на высоте;
5. Центры действия атмосферы;
6. Циркуляция атмосферы в низкоширотном звене: пассаты., внутритропическая зона конвергенции, муссоны, тропические циклоны;
7. Местные ветра.

Лабораторная работа 3.1 Тема: Определение параметров погоды по метеостанции (пункту) с помощью карт погоды и составление судовой схемы стандартного нанесения гидрометеорологических параметров для приземной карты погоды по судовым данным

Лекция 3.2 Тема: Циркуляция атмосферы в среднеширотном звене

Вопросы:

1. Внетропические циклоны. Стадии развития;
2. Внетропические антициклоны. Стадии развития;
3. Муссоны внешнетропических широт;
4. Типы циркуляции во внешнетропических широтах;
5. Погодные условия в циклонах и антициклонах.

Лабораторная работа 3.2 Тема: Определение параметров погоды по метеостанции (пункту) с помощью карт погоды и составление судовой схемы стандартного нанесения гидрометеорологических параметров для приземной карты погоды по судовым данным

Лекция 3.3 Тема: Факсимильные карты погоды: чтение и анализ

Вопросы:

1. Чтение синоптических факсимильных карт погоды при различных погодных условиях и ее анализ;
2. Заголовок карты;
3. Обозначение гидрометеорологических предупреждений;
4. Информация гидрометеостанций. Схемы нанесения метеорологических данных на карты погоды;
5. Определение циклонов и антициклонов, атмосферных фронтов на картах погоды;
6. Виды прогнозов и принципы их составления.

Лабораторная работа 3.3 Тема: Чтение приземной синоптической карты погоды при различных погодных условиях и ее анализ. Нахождение циклона и антициклона, атмосферных фронтов с помощью погодных условий на приземной карте погоды. Прогноз дальнейшего их развития и траектории движения

Лекция 3.4 Тема: Приливно-отливные явления и их классификация

Вопросы:

1. Элементы приливно-отливных явлений;
2. Причины возникновения приливов и отливов;
3. Основные разновидности приливно-отливных циклов;
4. Учет приливно-отливных явлений в переходе судна;
5. Таблицы приливов.

Лабораторная работа 3.4 Тема: Определение приливно-отливных уровней по Таблицам приливов

5 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа предназначена для закрепления пройденного материала, завершение лабораторных работ, не выполненных на аудиторных занятиях. Самостоятельная работа организуется на кафедре в аудитории 3-312.

Самостоятельная работа обучающегося при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- выполнение пройденных лабораторных работ;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати для выполнения курсовой работы;
- выполнение курсовой работы;
- подготовка презентаций для иллюстрации докладов;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине (экзамен).

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Гидрометеорологическое обеспечение судовождения» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен)

1. Требования СОЛАС - 74 к судоводителям по вопросам гидрометеорологического обеспечения мореплавания. Методы и способы создания науки.
2. На каких науках базируется навигационная и промысловая гидрометеорология. Строение атмосферы.
3. Газовый состав атмосферы. Система планеты Земля - квазиживой организм.
4. Основные газовые законы. (Бойля - Мариота, Гей - Люсака, Шарля, Дальтона, уравнение идеальных газов).
5. Основные физические константы сухого воздуха.
6. Метеорологические элементы.
7. Тепловой режим атмосферы. Солнечная радиация.
8. Температурные шкалы. Перевод из системы в другую систему измерения
9. Вода в атмосфере. Измерение влажности. Влияние влажности на работу судна.
10. «Водяное отопление Земли».
11. Многообразие погоды.
12. Облака, их образование и международная классификация.
13. Туманы, их образование, классификация. Влияние на работу судна.
14. Атмосферное давление, единицы измерения. Измерение давления на судах.
15. Барическая ступень. Высота теоретическая однородной атмосферы.
16. Барические градиенты.
17. Карты барической топографии.
18. Силы, действующие в атмосфере.
19. Адиабатические процессы в атмосфере.
20. Уравнение Пуассона и его применение в гидрометеорологии.
21. Возникновение ветра, измерение ветрового потока в море. Реакция ветра
22. Годограф скорости и направление ветра. Геострофический ветер.
23. Реакция ветра на судно и его учет. Критерий погодных условий для судов.
24. Инженерные расчеты для безопасности мореплавания при учете ветра.
25. Учет реакции ветра при стоянке судна на якоре.
26. Угол дрейфа, рыскливость судна и заливаемость.
27. Образование барических систем.
28. Учет турбулентности ветрового потока.
29. Образование циклонов и основные траектории движения циклонов.
30. Тропические циклоны и правило расхождения судов с ними.
31. Оценка гидрометеорологической информации.

32. Климат. Гипотезы об изменении климата.
33. Розы ветров. Принципы их построения.
34. Основы синоптической метеорологии.
35. Основы прогностических методов.
36. Расчеты поля ветра по полю давления.
37. Прогноз погоды по курсу следования судна.
38. Гидрометеорологические пособия и их использование.
39. Мировой океан. Давление на океаны и моря.
40. Взаимодействие океана и атмосферы.
41. Закон Ла-Шателье.
42. Аномалии воды.
43. Плотность морской воды и ее влияние на осадку судов.
44. Зарождение волнения моря.
45. Классификация волнения, элементы волны.
46. Трохоидальная теория волны.
47. Наблюдение за волнением.
48. От чего зависит волнение моря.
49. Ветровой коэффициент.
50. Волны - убийцы. Районы образования этих волн.
51. Энергия волны. Ударная сила волны.
52. Расчет элементов ветрового волнения для открытого моря,
53. Расчеты элементов ветрового волнения для моря конечной глубины.
54. Расчет ветрового волнения по карте погоды.
55. Прогнозы ветрового волнения.
56. Воздействие волн на судно.
57. Резонансная качка и способы ее предотвращения.
58. Явление слемнга и способы предотвращения этого явления.
59. Попутное волнение и методы его устранения.
60. Явление заливаемости и разгон винта. Способ борьбы с этим явлением.
61. Потери скорости на волнении и их расчет.
62. Правила расхождения с циклоном с учетом фронта волны.
63. Выбор курса и скорости в штормовых условиях.
64. Уровень Мирового океана. Непериодические колебания уровня.
65. Цунами. Районы представляющие опасность при цунами.
66. Теория приливо - отливных явлений.
67. Основные астрономические термины применительно к приливам.

68. Основные термины приливоно - отливных явлений.
69. Характер приливов.
70. Коэффициент прилива.
71. Расчет элемента приливоно - отливных явлений по таблицам.
72. Приливо-отливные течения в проливах и их расчеты.
73. Предвычисление приливных явлений.
74. Течения. Классификация. Причины образования.
75. Учет течения в мореплавании.
76. Наблюдения за течениями с борта судна.
77. Морской лед. Ледообразование в морской воде. Особенности плавания во льдах.
78. Борьба с обледенением.
79. Выбор пути судна при прохождении зоны обледенения.
80. Оценка экономичности плавания судна с учетом метеофактов. Оценка затрат, топлив; Выбор режима экономичного хода.

7 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1 Основная литература

1. Кеменов В. С. Навигационная и промысловая гидрометеорология. - М: Транспорт, 1986. - 114 с.
2. Дремлюг В.В., Шифрин Л.С. Навигационная гидрометеорология.-М.: Транспорт, 1978. - 304 с.
3. Симахина М.А. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы для студентов специальности 180403 «Судовождение» очной и заочной формы обучения – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2016–с.89

7.2 Дополнительная литература

1. Атлас облаков/ Федер. служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет), Гл. геофиз. обсерватория им. А.И. Воейкова; [Д. П. Беспалов и др. ; ред.: Л. К. Сурыгина]. – Санкт-Петербург: Д'АРТ, 2011. – 248 с.
2. Васильев К. П. Что должен знать судоводитель о картах погоды и состоянии моря. - Л: Гидрометиздат, 1980. - 231 с.
3. Глухов В.Г., Гордиенко А.И., Шаронов А.Ю., Шматков В.А. Гидрометеорологическое обеспечение мореплавания. Учебник в трёх частях / Под редакцией Шаронова А. Ю. — Санкт-Петербург: Свое издательство, 2014. — 406 с.
4. Юдович Ю.Е. Промысловая разведка рыбы- М: Пищевая промышленность, 1974. – 240 с.

5. Левасту Т., Хелла Л. Промысловая океанография. - Л: Гидрометиздат, 1974– 265 с.
6. Бондарев Б. М. Методические указания для лабораторных работ по дисциплине «Навигационная и промысловая гидрометеорология», 2006 г.
7. В.Б.Бондарев, В.Г.Горшков, «Навигационная и промысловая гидрометеорология» - методическое указание к выполнению курсовой работы. КамчатГТУ -2010.
8. В.Б.Бондарев, «Навигационная и промысловая гидрометеорология» сборник методических указаний к выполнению лабораторных работ, КамчатГТУ – 2010 г.
9. Симахина М.А. Тестовые задания проверки знаний студентов специальности 180403 «Судовождение» очной и заочной формы обучения – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2016. – с.33

8 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

1. Международные нормативные документы: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.imo.org
2. Национальные нормативные документы: [Электронный ресурс]. - Режим доступа:
 - <http://www.consultant.ru>
 - <http://www.garant.ru>
 - <http://www.mintrans.ru>
3. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>
4. Удобное приложение, предоставляющие точный и понятный прогноз погоды и ветра для любой точки земного шара . Режим доступа: <https://www.windy.com/?52.703,158.840,6>
5. *Приложение*, отображающее карты ветров, осадков и температур для всего мира, данные с самых точных численных моделей GFS, ICON и GEM. Режим доступа: <https://www.ventusky.com/?p=54.6;167.7;4&l=temperature> –
6. Официальная информация о погоде от Гидрометцентра России. На сайте доступны анимированные прогнозы для территории Европы на двое суток, климатическая статистика, а также архив прогнозов. Режим доступа: <https://meteoinfo.ru>
7. Центр авиационной погоды. Содержит исчерпывающие, удобные для пользователя текстовые и графические материалы об авиационной погоде. Режим доступа: <https://aviationweather.gov>

8. Веб-сайт состоит из четырех типов выходных данных: Model Guidance: модели прогнозирования погоды NCEP; данные наблюдений в виде графиков SKEW-T и станций, а также выходные данные модели анализа данных в реальном времени (RTMA); информация о модели урагана, когда шторм активен. Режим доступа: <https://mag.ncep.noaa.gov/>
9. Сайт с фактической погодой и прогнозами погоды для всего мира. Режим доступа: <https://rp5.ru>
10. На сайте представлены рассчитанные на суперкомпьютерах анимированные направления ветров, интерактивные карты температур, осадков и уровня загрязнения. Режим доступа: <https://earth.nullschool.net/ru>
11. Информационный портал для моряков. Режим доступа: <http://морякам.рф/>
12. Международный морской институт. Режим доступа: <https://www.nautinst.org/resource-library/technical-library.html>
13. Электронная библиотека образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://infoteka.spb.ru>
14. ЭБС издательства «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств]: сайт. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.
15. ЭБС «Юрайт» [учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»]: сайт. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/catalog/>

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В ЭИОС «MOODLE» университета в разделе дисциплины «Гидрометеорологическое обеспечение судовождения» по направлению 26.05.05 «Судовождение» (уровень специалитет) представлены: конспекты лекций, варианты лабораторных работ, методические указания по выполнению курсовой работы.

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

На лекциях рассматриваются основные понятия предметной области, методы решения задачи гидрометеорологического обеспечения вахтенным помощником капитана. При проведении лекций используются современные информационные технологии, демонстрационные материалы. Текущий контроль учебы курсантов и студентов проводится на лабораторных занятиях.

Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям

Лабораторные работы проводятся с письменным отчетом выполненных расчетов и графическим построением, полученных результатов. Отчёт о выполнении лабораторной работы оформляется в отдельной тетради с титульным листом. При оформлении обязательно указыва-

ется номер и название работы, её цель, приборы и оборудование, а также краткий конспект теоретической части и данные эксперимента с необходимыми расчётами. Перед выполнением лабораторной работы студенты должны получить допуск к ней. На основании отчета проводится защита работы (цель – оценка уровня освоения учебного материала). По всем лабораторным работам выставляются оценки, которая учитывается при промежуточной и итоговой аттестации по дисциплине.

Студенты заочной формы обучения выполняют задания по лабораторным работам в период самостоятельного освоения дисциплины и завершают лабораторные работы с представлением отчетов во время экзаменационной сессии.

На занятии обучающиеся должны иметь конспект лекций по дисциплине «Гидрометеорологическое обеспечение судоходства», простые остро заточенные карандаши марки М и ТМ, линейку (треугольник), мягкую карандашную резинку.

Перед началом дежурный по классу получает в аудитории или лаборатории кафедры судоходства (аудитория 306) необходимые приборы и пособия для материально-технического обеспечения занятия

Текущий контроль знаний осуществляется по оценкам, выставленным за лабораторные работы.

Рекомендации по подготовке к экзамену

Обучающиеся не выполнившие все лабораторные работы, предусмотренные рабочей программой, к промежуточной аттестации не допускаются! Работа считается выполненной при получении положительной оценки!

При подготовке к экзамену большую роль играют правильно подготовленные заранее записи и конспекты. В этом случае остается лишь повторить пройденный материал, учесть, что было пропущено, восполнить пробелы, закрепить ранее изученный материал.

10 КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)

Тему курсовой работы целесообразно предлагается студентам с последующим ее утверждением преподавателем. Выполняется на основании разработанных и утверждённых методических указаний по выполнению курсовой работы. [7].

Цель курсовой работы - закрепление теоретических знаний, полученных в процессе изучения курса «Гидрометеорологическое обеспечение судоходства».

Критерии оценки курсовой работы

Таблица 4

Перечень критериев оценки курсовой работы (проекта)	Максимальное количество баллов
Логичность и последовательность в изложении материала	10
Навыки планирования и управления временем при выполнении работы (проекта). Предоставление работы в срок.	10

Перечень критериев оценки курсовой работы (проекта)	Максимальное количество баллов
Текстовая часть. (соответствие стандарту, ссылки, цитаты, таблицы)	10
Графическая часть (соответствие ГОСТам, ВНТП и т.д.)	12
Правильность расчетов.	12
Технико-экономическое обоснование по теме курсовой работы (проекта)	10
Выводы и предложения. Обоснованность выводов.	8
Способность к работе с литературными источниками, интернет ресурсами, справочной и энциклопедической литературой, периодической литературой.	8
Степень самостоятельности при работе над работой (проектом).	10
Защита курсовой работы (проекта).	10
Итого:	100

11 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 8 данной рабочей программы;
- использование слайд-презентаций;
- изучение нормативных документов на официальном сайте федерального органа исполнительной власти, проработка документов;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование в электронной информационной образовательной среде.

11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- текстовый редактор MicrosoftWord;
- электронные таблицы MicrosoftExcel;
- презентационный редактор MicrosoftPowerPoint;

11.3 Перечень информационно-справочных систем

- справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

12 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- для проведения занятий лекционного типа, части лабораторных работ и промежуточной аттестации учебная аудитория № 3-311 с комплектом учебной мебели на 30 посадочных

места, мультимедийное оборудование (компьютер, телевизор), учебная аудитория № 3-312 с комплектом учебной мебели на 20 посадочных места и 10 мест работы с картой (прокладочных столов);

– для проведения лабораторных работ групповых и индивидуальных консультаций учебная аудитория № 3-311, № 3-312;

– для проведения самостоятельной работы учебная аудитория № 3-312 с комплектом учебной мебели на 20 посадочных места и 10 мест работы с картой (прокладочных столов);

– доска аудиторная;

– гидрометеорологические инструменты и приборы;

– гидрометеорологические пособия.