

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 10.10.2024 15:35:43
Уникальный программный ключ:
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.О.21

Гидрометеорологическое обеспечение судовождения
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Судовождения
Образовательная программа	26.05.05 Специальность "Судовождение" Специализация "Судовождение на внутренних водных путях и в прибрежном плавании с правом эксплуатации судовых энергетических установок" год начала подготовки 2023
Квалификация	инженер-судоводитель
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ

Часов по учебному плану	216	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамены 3
аудиторные занятия	24	
самостоятельная работа	170	
часов на контроль	18	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	ип		
Лекции	12	12	12	12
Практические	12	12	12	12
Иная контактная работа	4	4	4	4
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	170	170	170	170
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	216	216	216	216

Рабочая программа дисциплины

Гидрометеорологическое обеспечение судовождения

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 26.05.05 Судовождение (приказ Минобрнауки России от 15.01.2018 г. № 192)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.05.05 Специальность "Судовождение"

Специализация "Судовождение на внутренних водных путях и в прибрежном плавании с правом эксплуатации судовых энергетических установок"

год начала подготовки 2023

Рабочую программу составил(и):

КТН, Доцент, Маркин А.П. СВВ-23

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Судовождения**

Заведующий кафедрой Сичкарев Виктор Иванович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель изучения дисциплины – формирование у студентов знаний, умений и навыков в области гидрометеорологической науки для безопасного плавания судна в различных районах Мирового океана.
1.2	Основными задачами при освоении курса являются:
1.3	- освоение понятийного аппарата гидрометеорологического обеспечения судоходства;
1.4	- приобретение знаний о закономерностях развития физических процессов, происходящих в атмосфере и океане и на границе раздела двух сред;
1.5	- привитие навыков ориентировки при фактических и ожидаемых условиях погоды;
1.6	- обучение выполнению судовых гидрометеорологических наблюдений, использованию навигационных гидрометеорологических пособий;
1.7	- оценка степени влияния гидрометеорологических процессов на мореходные качества судна;
1.8	- учет гидрометеорологической ситуации для обеспечения безопасности судоходства, разработка наивыгоднейшего маршрута плавания в зависимости от прогнозируемых и наблюдаемых гидрометеорологических условий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Математические основы судовождения	
2.1.2	Метрология, стандартизация и сертификация на водном транспорте	
2.1.3	Физика	
2.1.4	География судоходства	
2.1.5	Материаловедение. Технология конструкционных материалов	
2.1.6	Химия	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Навигация и лоция	
2.2.2	Морская практика	
2.2.3	Введение в специальность	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных;
3.1.2	– основы гидрометеорологического обеспечения судовождения;
3.1.3	– основные свойства волн, течений, ледовых явлений, колебаний уровня воды;
3.1.4	– источники энергии и распределение тепла в атмосфере;
3.1.5	– воздушные массы и барические образования; циркуляцию воздушных масс;
3.1.6	– физические и химические свойства морской и пресной воды.
3.2	Уметь:
3.2.1	- обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты;
3.2.2	– использовать в навигационной практике информацию сводок погоды и штормовых предупреждений системы НАВАРЕА, национальных систем, согласно зон ответственности, которые закреплены Всемирной метеорологической организацией (ВМО).
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками работы с измерительными приборами и инструментами;
3.3.2	– навыками выполнения гидрометеорологических наблюдений и использования гидрометеорологической информации.

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
-------------	---	----------------	-------	------------	-----------

Раздел	Раздел 1. Метеорология				
Лек	Тема 1.1 Введение. Состав и строение атмосферы. Основные характеристики воздуха /Лек/	3	0,5	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Пр	Тема 1.1 Введение. Состав и строение атмосферы. Основные характеристики воздуха /Пр/	3	1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Ср	Тема 1.1 Введение. Состав и строение атмосферы. Основные характеристики воздуха /Ср/	3	10	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Лек	Тема 1.2 Тепловой режим атмосферы. Адиабатические процессы и распределение температуры в атмосфере /Лек/	3	0,5	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Пр	Тема 1.2 Тепловой режим атмосферы. Адиабатические процессы и распределение температуры в атмосфере /Пр/	3	2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Ср	Тема 1.2 Тепловой режим атмосферы. Адиабатические процессы и распределение температуры в атмосфере /Ср/	3	10	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Лек	Тема 1.3 Вода в атмосфере. Туманы. Облака /Лек/	3	1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Пр	Тема 1.3 Вода в атмосфере. Туманы. Облака /Пр/	3	2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Ср	Тема 1.3 Вода в атмосфере. Туманы. Облака /Ср/	3	10	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Лек	Тема 1.4 Атмосферное давление и ветер /Лек/	3	1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Пр	Тема 1.4 Атмосферное давление и ветер /Пр/	3	2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Ср	Тема 1.4 Атмосферное давление и ветер /Ср/	3	10	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
ИКР	Тема 1.4 Атмосферное давление и ветер /ИКР/	3	4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Лек	Тема 1.5 Общая циркуляция атмосферы. Изменчивость ветра /Лек/	3	0,5	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Пр	Тема 1.5 Общая циркуляция атмосферы. Изменчивость ветра /Пр/	3	0	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Ср	Тема 1.5 Общая циркуляция атмосферы. Изменчивость ветра /Ср/	3	10	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Лек	Тема 1.6 Основы синоптической метеорологии. Воздушные массы. Погода. Факсимильные карты. /Лек/	3	1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Пр	Тема 1.6 Основы синоптической метеорологии. Воздушные массы. Погода. Факсимильные карты. /Пр/	3	0,5	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Ср	Тема 1.6 Основы синоптической метеорологии. Воздушные массы. Погода. Факсимильные карты. /Ср/	3	10	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Лек	Тема 1.7 Атмосферные фронты. Погода. Местные признаки. /Лек/	3	0,5	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Пр	Тема 1.7 Атмосферные фронты. Погода. Местные признаки. /Пр/	3	1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Ср	Тема 1.7 Атмосферные фронты. Погода. Местные признаки. /Ср/	3	10	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Лек	Тема 1.8 Возникновение и развитие циклонов и антициклонов. Погода в них. Маневрирование /Лек/	3	0,5	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Пр	Тема 1.8 Возникновение и развитие циклонов и антициклонов. Погода в них. Маневрирование /Пр/	3	0,5	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Ср	Тема 1.8 Возникновение и развитие циклонов и антициклонов. Погода в них. Маневрирование /Ср/	3	10	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Лек	Тема 1.9 Морское волнение. Воздействие волн на судно /Лек/	3	1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Пр	Тема 1.9 Морское волнение. Воздействие волн на судно /Пр/	3	0,5	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Ср	Тема 1.9 Морское волнение. Воздействие волн на судно /Ср/	3	10	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Лек	Тема 1.10 Анализ и прогноз погоды. /Лек/	3	0,5	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Пр	Тема 1.10 Анализ и прогноз погоды. /Пр/	3	0,5	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0

Ср	Тема 1.10 Анализ и прогноз погоды. /Ср/	3	10	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Раздел	Раздел 2. Океанография				
Лек	Тема 2.1 Мировой океан и его основные характеристики. Физико-химические свойства морской воды /Лек/	3	0	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Ср	Тема 2.1 Мировой океан и его основные характеристики. Физико-химические свойства морской воды /Ср/	3	10	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Лек	Тема 2.2. Тропические циклоны. Плавание в зоне тропического циклона. Расхождение с опасными синоптическими объектами /Лек/	3	0	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Ср	Тема 2.2. Тропические циклоны. Плавание в зоне тропического циклона. Расхождение с опасными синоптическими объектами /Ср/	3	10	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Лек	Тема 2.3 Штормовые зоны циклона. Маневрирование. Использование диаграмм штормового плавания /Лек/	3	1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Пр	Тема 2.3 Штормовые зоны циклона. Маневрирование. Использование диаграмм штормового плавания /Пр/	3	0,5	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Ср	Тема 2.3 Штормовые зоны циклона. Маневрирование. Использование диаграмм штормового плавания /Ср/	3	10		0
Лек	Тема 2.4 Приливы. Периодические течения. Таблицы приливов. Сведения на морской навигационной карте /Лек/	3	1		0
Пр	Тема 2.4 Приливы. Периодические течения. Таблицы приливов. Сведения на морской навигационной карте /Пр/	3	1		0
Ср	Тема 2.4 Приливы. Периодические течения. Таблицы приливов. Сведения на морской навигационной карте /Ср/	3	10		0
ИКР	Тема 2.4 Приливы. Периодические течения. Таблицы приливов. Сведения на морской навигационной карте /ИКР/	3	0		0
Лек	Тема 2.5 Течения и общая циркуляция вод Мирового Океана. Навигационная характеристика течений. Пособия /Лек/	3	0,5		0
Пр	Тема 2.5 Течения и общая циркуляция вод Мирового Океана. Навигационная характеристика течений. Пособия /Пр/	3	0,5		0
Ср	Тема 2.5 Течения и общая циркуляция вод Мирового Океана. Навигационная характеристика течений. Пособия /Ср/	3	10		0
Лек	Тема 2.6 Морские льды. Ледовые карты. Ледовый паспорт. Обледенение. /Лек/	3	0,5		0
Ср	Тема 2.6 Морские льды. Ледовые карты. Ледовый паспорт. Обледенение. /Ср/	3	10		0
Лек	Тема 2.7 Навигационные гидрометеорологические пособия и их использование /Лек/	3	0,5		0
Ср	Тема 2.7 Навигационные гидрометеорологические пособия и их использование /Ср/	3	10		0
Лек	Тема 2.8.Выбор оптимальных морских путей с учётом гидрометеорологических условий. Используемые пособия. /Лек/	3	0,5		0
Лек	Тема 2.9.Гидрометеорологическое обеспечение судоходства на современном этапе. Заключение /Лек/	3	1		0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6 семестр

Раздел 1. Метеорология [1-8]

Тема 1.1 Введение. Состав и строение атмосферы. Основные характеристики воздуха.

Содержание дисциплины. История ГМО судоходства. Деление атмосферы на слои. Озоновый слой. Влияние верхних слоев атмосферы на климат и погоду Земли. Основные физические характеристики воздуха. Метеовеличины.

Тема 1.2 Тепловой режим атмосферы. Адиабатические процессы и распределение температуры в атмосфере.

Солнечная радиация. Радиационный и тепловой баланс Земли. Теплообмен подстилающей поверхности и атмосферы.

Инверсия. Конвекция и турбулентность. Адиабатические процессы. Устойчивое и неустойчивое состояние атмосферы.

Распределение и ход температуры. Карты изотерм. Наблюдение, измерение и кодирование температуры воздуха и воды.

Тема 1.3. Вода в атмосфере. Туманы. Облака.

Влагооборот в атмосфере. Испарение. Колебания влажности. Образование туманов и их классификация. Образование облаков, их классификация и эволюция. Связь облачных структур с характером атмосферных процессов.

Тема 1.4. Атмосферное давление и ветер

Изменчивость атмосферного давления. Барические градиенты, ступень, тенденция. Зональность в распределении атмосферного давления. Центры действия атмосферы. Причины возникновения ветра. Градиентный, геострофический и реальный ветер, силы трения, линии тока. Барический закон ветра и ориентирование в барическом поле ветра.

Тема 1.5. Общая циркуляция атмосферы. Изменчивость ветра. Гидрометеорологическая информация, поступающая на суда

и её использование.

Общая циркуляция атмосферы Измерение атмосферного давления и силы ветра на судне. Шкала силы ветра.

Метеорологический бюллетень (НАВАРЕА) и НАВТЕКС, структура, содержание и использование.

Тема 1.6. Основы синоптической метеорологии. Воздушные массы. Погода. Факсимильные карты.

Синоптический и гидродинамический методы краткосрочных прогнозов погоды. Виды синоптических карт и их характеристика. Сбор и обобщение гидрометеорологической информации. Условные обозначения, применяемые на отечественных и зарубежных синоптических картах и их размещение. Географическая и термодинамическая классификация воздушных масс. Характерные признаки погоды.

Тема 1.7. Атмосферные фронты. Погода. Местные признаки.

Атмосферные фронты и их виды. Характеристики метеоэлементов в теплом, холодном и фронте окклюзии. Местные признаки фронтов (теплого, холодного, окклюзии).

Тема 1.8. Возникновение и развитие циклонов и антициклонов. Погода в них. Маневрирование в зоне циклона.

Возникновение, стадии развития циклонов, антициклонов. Эволюция и трансформация синоптических объектов. Погода в циклонах, антициклонах. Признаки приближения циклонов, антициклонов. Маневрирование в зоне циклона.

Тема 1.9.. Морское волнение. Воздействие волн на судно.

Основные характеристики волн. Зарождение, развитие и затухание морского волнения. Факторы, влияющие на изменение параметров волнения в открытом море. Зыбь. Особенности волнения в прибрежной зоне. Статистические закономерности морского волнения. Методы наблюдения над волнением с судна. Понятие о расчете элементов морских волн и прогноза волнения с помощью синоптических карт.

Воздействие волн на судно. Состояние резонанса. Зависимость качки, заливаемости, слеминга, брочинга от параметров волн, курса, скорости и посадки судна. Потеря скорости, вынужденное снижение скорости. Кодирование результатов наблюдений.

Тема 1.10. Анализ и прогноз погоды.

Анализ и прогноз синоптического положения. Расчет элементов ветра и волнения по барическому полю приземных факсимильных карт. Прогноз элементов погоды: облачность, дальность видимости, интенсивность осадков, температуры. Местные признаки погоды. Синоптический прогноз для движущегося судна.

Раздел 2. Океанография [1-8]семестр 7

Тема 2.1 Мировой океан и его основные характеристики. Грунты. Физико-химические свойства морской воды.

Морфологические характеристики и деление Мирового океана. Классификация морей по географическим признакам.

Особенности гидрологического режима океанов и морей. Рельеф дна. Морские грунты, их навигационная характеристика, обозначение на морских картах.

Состав и соленость морской воды. Тепловые свойства, соленость, плотность и удельный объем морской воды. Влияние изменения плотности воды на осадку судна. Распространение звука в морской воде.

Тема 2.2. Плавание в зоне тропического циклона. Расхождение с опасными синоптическими объектами.

Тропические циклоны, их строение и условия зарождения, траектории движения. Источники и сроки информации о тропических циклонах. Требования Конвенции СОЛАС-74 и ПДНВ-78 с поправками по обеспечению безопасности мореплавания в районе действия тропических циклонов. Признаки приближения. Расхождение с тропическими циклонами.

Тема 2.3 Штормовые зоны циклона. Маневрирование. Плавание на попутном волнении. Использование диаграмм.

Штормовые зоны циклона. Маневрирование по расхождению и выбору оптимального пути. Резонанс. Плавание на попутном волнении. Диаграммы штормового плавания (Ремеза, из МТ-2000), их использование.

Тема 2.4 Приливы. Периодические течения. Таблицы приливов. Сведения на карте.

Теория приливов. Элементы приливных колебаний уровня и течений. Неравенства приливов. Приливные явления в прибрежной зоне и узкостях. Особенности приливных явлений в устьях рек.

Приливо - отливные течения и влияние на них берегов, рельефа дна, ледового покрытия. Таблицы приливов на российские и зарубежные воды и их использование.. Сведения на карте и их использование.

Тема 2.5 Течения и общая циркуляция вод Мирового океана. Навигационная характеристика течений. Пособия и их использование.

Общая характеристика неперидических течений в открытом море и их виды. Общая схема поверхностных течений Мирового океана. Навигационная характеристика течений. Методы наблюдений над течениями: навигационный метод; применение РНС и СНС, судового радиолокатора для выявления и учета течения. Непериодические колебания уровня моря и их причины.

Тема 2.6 Морские льды. Ледовые карты. Ледовый паспорт.

Морские льды, общая характеристика ледяного покрова. Льдообразование. Первичные формы льда в море. Физико-механические свойства льдов. Атлас ледовых образований. Механические процессы во льдах. Сжатие. Торошения. Дрейф льдов. Ледовые карты. Наблюдение и кодирование льдов. Ледовая проводка судов. Обеспечение судов ледовой информацией и ледовыми прогнозами. Ледовая ходкость. Ледовый паспорт судна. Обледенение судов.

Тема 2.7 Навигационные гидрометеорологические пособия и их использование.

Справочные пособия. Гидрометеорологические очерки лоций, Атласы океанов. Ветер и волны в океанах и морях, Международная символика для морских ледовых карт и номенклатура морских льдов. Атлас ледовых образований, Атласы течений и обледенения судов.

Пособия для выбора наиболее благоприятного по гидрометеорологическим условиям пути судна: гидрометеорологические карты; атласы опасных и особо опасных гидрометеорологических условий для мореплавания и рыболовства; океанские пути мира.

Расчётные пособия: океанографические таблицы, таблицы приливов (отечественные и зарубежные); атласы приливо – отливных течений.

Тема 2.8. Выбор оптимальных морских путей с учётом гидрометеорологических условий. Используемые пособия.

Показатели выбора оптимального пути. Выбор оптимального пути судоводителями. Плавание судна по оптимальному пути по рекомендациям прогностических органов. Плавание судов оптимальными путями в замерзающих морях, в тумане и в зонах обледенения.

Тема 2.9. Гидрометеорологическое обеспечение судоходства на современном этапе. Заключение.

Требования Руководства по гидрометеообеспечению морской деятельности (изд. 2009 г.) в современных условиях.

Метеорологическое обслуживание судоходства для открытого моря, прибрежных и удалённых от берега районов, портов и ВВП. Единая система информации об обстановке в Мировом океане (ЕСИМО) и её использование. ГМССБ. Ресурсы информации в Интернете и их использование

Содержание практических занятий

Раздел 1. Метеорология

Тема 1.4 Атмосферное давление и ветер.

Определение атмосферного давления и барической тенденции на судне. [1-8]

Тема 1.5 Общая циркуляция атмосферы. Гидрометеорологическая информация, поступающая на суда и её использование

Определение истинного и кажущегося ветра на судне. [1-8]

Тема 1.6 Основы синоптической метеорологии. Факсимильные карты

Тема 1.7 Атмосферные фронты. Местные признаки погоды

Чтение факсимильных гидрометеорологических карт. Оценка гидрометеорологической обстановки. [1-8]

Тема 1.8 Возникновение и развитие циклонов и антициклонов

Прогноз перемещения и эволюции синоптического объекта. Оценка обстановки синоптического объекта. [1-8]

Тема 1.9. Морское волнение. Воздействие волн на судно

Анализ волновой обстановки по факсимильным картам волнения. Кодирование результатов гидрометеонаблюдений. [1-8]

Тема 1.10. Анализ и прогноз погоды. Местные признаки погоды. Прогноз движения синоптического объекта и относительного перемещения судна в поле циклона. Учет местных признаков погоды. [1-8]

Раздел 2 Океанография

Тема 2.1 Мировой океан и его основные характеристики

Анализ гидрометеообстановки по морскому бюллетеню, НАВТЕКС [1-8]

Тема 2.2. Тропические циклоны. Плавание в зоне тропического циклона

Плавание в зоне тропического циклона. Расхождение с тропическим циклоном [1-8]

Тема 2.3 Штормовые зоны циклона. Использование штормовых диаграмм

Оценка качки судна на волнении по диаграмме Ремеа. [1-8]

Тема 2.4 Приливы. Периодические течения

Определение элементов прилива по таблицам приливов [1-8]

Тема 2.5 Течения и общая циркуляция вод Мирового океана. Навигационная характеристика течений

Расчет суммарных течений по таблицам приливов и данным с МНК. [1-8]

Тема 2.6 Морские льды. Ледовые карты. Ледовый паспорт

Ледовое плавание судна. Чтение ледовых карт. [1-8]

Тема 2. 7 Навигационные гидрометеорологические пособия и их использование.

Использование электронных ресурсов в интернете в целях обеспечения безопасности плавания. [1-8]

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Методика оценки контрольной работы

В случае правильно сделанной контрольной работы, а также правильных ответах на вопросы по теме контрольной работы, обучающемуся выставляется «зачтено»

При ошибках в контрольной работе или не правильных или не полных ответах выставляется «не зачтено».

Методика оценки зачёта

Зачет предусмотрен при условии выполнения учебного графика, практических работ. Кроме того, осуществляется текущий контроль знаний студентов в процессе занятий с помощью промежуточного теста.

Оценка «зачтено» ставится в случае выполнения учебного графика, практических работ и написания промежуточной проверки знаний.

Оценка «не зачтено» ставится при не выполнении выше указанных условий.

Методика оценки экзамена

Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам.

По результатам экзамена:

Оценка «отлично» выставляется при полном понимании сущности вопросов экзаменационного билета, полном, последовательном и доказательном ответе на все вопросы билета и дополнительные вопросы, правильном решении примера или задачи, чётком понимании и владении профессиональной лексикой, знании отечественной и необходимой международной нормативной документации, знакомстве с основной и дополнительной литературой.

Оценка «хорошо» выставляется при понимании сущности вопросов экзаменационного билета, доказательном ответе на все вопросы билета, правильном решении примера или задачи, владении профессиональной лексикой, знании нормативной документации, знакомстве с литературой в объёме основного учебника.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при понимании сущности вопросов экзаменационного билета, недостаточно последовательном и доказательном, но верном ответе на все вопросы билета, правильном решении примера или задачи, понимании профессиональной лексики, знакомстве с нормативной документацией, знакомстве с литературой в объёме конспекта лекций или основного учебника.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при недостаточном понимании сущности вопросов экзаменационного билета, при поверхностном или неверном ответе на какой-либо вопрос экзаменационного билета, при отсутствии решения или неверном решении примера или задачи, при недостаточном владении профессиональной терминологией, при поверхностном и неполном знакомстве с нормативной документацией и технической литературой.

6.2. Темы письменных работ

Контрольная работа

6.3. Контрольные вопросы и задания

Примерные теоретические вопросы к РГР:

1. Атмосфера и её строение. Вертикальная неоднородность атмосферы.
2. Горизонтальная неоднородность атмосферы.
3. Метеорологические элементы и явления (краткая характеристика).
4. Тепловой режим атмосферы: солнечная радиация и её ослабление в атмосфере.
5. Теплообмен океана и атмосферы.
6. Температурные градиенты. Понятие об адиабатических процессах в атмосфере.
7. Стратификация атмосферы и критерии неустойчивости.
8. Температурные инверсии. Суточные и годовые колебания температуры. Распределение температуры воздуха над океанами и материками.
9. Приборы для измерения температуры. Измерение температуры воздуха на судах. Информация о температуре воздуха на синоптических картах и коде КН-01с.

Примерные теоретические вопросы к промежуточной проверке знаний:

1. Испарение. Величины, характеризующие влажности воздуха. Суточные и годовые колебания влажности.
2. Конденсация и сублимация водяного пара. Ядра конденсации.
3. Приборы, измеряющие влажность воздуха.
4. Туманы и их классификация. Повторяемость туманов над морями и океанами.
5. Облака. Классификация облаков по генетическому типу (причине их образования).
6. Международная классификация облаков
7. Связь облачных структур с типом облаков. Наблюдения над облаками. Информация об облаках на синоптических картах и коде КН-01с.
8. Условия образования и выпадения осадков. Атмосферные осадки и их характеристика.
9. Оптические и электрические явления, связанные с облаками и осадками.
10. Дальность видимости: геометрическая, оптическая, метеорологическая. Определение дальности видимости на судне.

Примерные теоретические вопросы к экзамену:

1. Единицы измерения атмосферного давления. Изменчивость атмосферного давления. Барическая тенденция. Информации об атмосферном давлении и барической тенденции на синоптических картах и коде КН-01с.

2. Барические градиенты. Барическая ступень. Суточные и годовые колебания давления.

3. Изобарические поверхности, изобары. Формы барического рельефа.

4. Центры действия атмосферы. Зональность в распределении атмосферного давления.

5. Приборы для измерения атмосферного давления. Измерение и расчёт атмосферного давления на судне.

Приведение давления к уровню моря.

6. Причины возникновения ветра. Направление, скорость, сила и характер ветра. Роза ветров. Информация о ветре на синоптических картах и в коде КН-01с.

7. Барический градиент как сила, определяющая скорость и направление ветра.

8. Градиентный (геоциклострофический) и геострофический ветер.

9. Сила трения. Реальный ветер. Барический закон ветра. Формула для определения скорости ветра по барическому полю.
10. Линии тока и траектории воздушных частиц в различных формах барического рельефа. Изменение ветра с высотой.
11. Местные ветры: пассаты, муссоны, бризы, бора (катабатические ветры), шквалы, смерчи (тромбы). Мистраль, сирокко, Бакинский норд, фён. Береговой эффект.
12. Географическое распределение давления воздуха и ветра. Схема общей циркуляции атмосферы
13. Приборы для измерения скорости и направления ветра на судне. Измерение истинной скорости и направления ветра на ходу судна. Круг СМО.

Примерные теоретические вопросы к экзамену:

1. Классификация синоптических карт.
2. Символика отечественных и иностранных синоптических карт. Нанесение метеоданных на карты.
3. Характеристика синоптических карт:
 - приземные карты фактической погоды (анализ приземный);
 - прогностические приземные карты погоды (прогноз приземный);
 - карты абсолютной топографии фактических данных;
 - прогностические карты абсолютной топографии;
 - карты относительной топографии;
 - карты облачности (нефанализа).
 - карта анализа волнения;
 - карта прогноза волнения;
 - карты ледовой обстановки;
 - карты предупреждения о тайфунах;
 - карты температуры ПСВ моря;
 - карты направлений и скорости поверхностных течений.
4. Расчленение тропосферы на воздушные массы.
5. Термодинамическая характеристика воздушных масс.
6. Условия погоды в тёплой воздушной массе.
7. Условия погоды в холодной воздушной массе.
8. Географическая классификация воздушных масс. Трансформация воздушных масс.
9. Общие сведения о атмосферных фронтах и их классификация.
10. Образование и размывание фронтов. Профиль фронтальной поверхности. Перемещение фронтов.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Гидрометеорологическое обеспечение мореплавания
 Использование в судовождении гидрометеорологической информации
 Гидрометеорологическое обеспечение мореплавания
 Гидрология с основами метеорологии и климатологии

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Глухов В. Г., Гордиенко А. И., Шаронов А. Ю., Шматов В. А., Шаронов А. Ю.	Гидрометеорологическое обеспечение мореплавания: учебник	Санкт-Петербург: Свое изд-во, 2014

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Берникова Т. А.	Гидрология с основами метеорологии и климатологии: учебник	Москва: МОРЖНИГА, 2011

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Сичкарёв	Использование в судовождении гидрометеорологической информации: учеб.-произв. изд.	Новосибирск: НГАВТ, 2000
Л3.2	Гордиенко Анатолий Илларионович	Гидрометеорологическое обеспечение мореплавания: метод. указ. к практич. работам № 1-10	Санкт-Петербург: ГМА им. адм. С. О. Макарова, 2005

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор

проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	(стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной); Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплинам: Навигация и лоция, Общая лоция, Общая лоция и основы судовождения, История судоходства, Безопасность судовождения на внутренних водных путях, Безопасность судоходства на морских путях, Безопасность плавания и требования конвекций ПДНВ, МАРПОЛ, СОЛАС, Гидрография, Технология перевозки грузов, Организация службы на судах, Гидрометеорологическое обеспечение судовождения, Обеспечение безопасности плавания
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной); Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплинам: Гидрометеорологическое обеспечение судовождения, Мореходная астрономия, Введение в специальность, Математические основы судовождения, Штормовое плавание
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной); Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплинам: Гидрометеорологическое обеспечение судовождения, Мореходная астрономия, Введение в специальность, Математические основы судовождения, Штормовое плавание
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной); Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплинам: Гидрометеорологическое обеспечение судовождения, Мореходная астрономия, Введение в специальность, Математические основы судовождения, Штормовое плавание
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной); Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплинам: Гидрометеорологическое обеспечение судовождения, Мореходная астрономия, Введение в специальность, Математические основы судовождения, Штормовое плавание