

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.08.2024 14:29:21
Уникальный программный ключ:
cf6865c76438e5984b01d5e14e71540fba10e203

Шифр ОПОП: 2011.26.05.05.01

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

Год начала подготовки (по учебному плану): 2020
(год набора)

Шифр дисциплины: Б1.О.21
(шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**Гидрометеорологическое обеспечение
судовождения**

(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

Новосибирск

Составитель:

доцент

(должность)

Кафедры Судовождения

(наименование кафедры)

А.П. Маркин

(И.О.Фамилия)

Одобрена:

Ученым советом

Института "Морская академия"

(наименование факультета, реализующего образовательную программу)

Протокол № _____ от « _____ » _____ апреля _____ г.

число

месяц

год

Председатель совета

К.С. Мочалин

(И.О.Фамилия)

На заседании кафедры _____ Судовождения

(наименование кафедры)

Протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г.

число

месяц

год

Заведующий кафедрой

В.И. Сичкарев

(И.О.Фамилия)

Согласована:

Руководитель

рабочей группы по разработке ОПОП по специальности

(наименование коллектива разработчиков по направлению подготовки / специальности)

26.05.05 «Судовождение»

К.Т.Н.

(ученая степень)

,

(ученое звание)

Ю.Н. Черепанов

(И.О.Фамилия)

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цели дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов знаний, умений и навыков в области гидрометеорологической науки для безопасного плавания судна в различных районах Мирового океана.

Основными задачами при освоении курса являются:

- освоение понятийного аппарата гидрометеорологического обеспечения судоходства;
- приобретение знаний о закономерностях развития физических процессов, происходящих в атмосфере и океане и на границе раздела двух сред;
- привитие навыков ориентировки при фактических и ожидаемых условиях погоды;
- обучение выполнению судовых гидрометеорологических наблюдений, использованию навигационных гидрометеорологических пособий;
- оценка степени влияния гидрометеорологических процессов на мореходные качества судна;
- учет гидрометеорологической ситуации для обеспечения безопасности судоходства, разработка наивыгоднейшего маршрута плавания в зависимости от прогнозируемых и наблюдаемых гидрометеорологических условий.

1.2. Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модулю), как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

1.2.1. Общекультурные компетенции (ОК):

Дисциплина не формирует общекультурные компетенции.

1.2.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Компетенция		Этапы формирования компетенции				Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		I	II	III	IV	
Шифр	Содержание					
ОПК-3	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспери-	x	x	x		Знать: - способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных

	ментальные дан- ные					Уметь: - обрабатывать экспериментальные дан- ные, интерпретировать и профессиональ- но представлять полученные результаты Владеть: - навыками работы с измерительными приборами и инструментами
--	------------------------	--	--	--	--	---

1.2.3. Профессиональные компетенции (ПК):

Компетенция		Этапы формирования компетенции				Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	I	II	III	IV	
ПК-12	Способен использовать прогноз погоды и океанографических условий	x	x	x		Знать: – основы гидрометеорологического обеспечения судовождения – основные свойства волн, течений, ледовых явлений, колебаний уровня воды – источники энергии и распределение тепла в атмосфере – воздушные массы и барические образования; циркуляцию воздушных масс – физические и химические свойства морской и пресной воды Уметь: – использовать в навигационной практике информацию сводок погоды и штормовых предупреждений системы НАВАРЕА, национальных систем, согласно зон ответственности, которые закреплены Всемирной метеорологической организацией (ВМО) Владеть: – навыками выполнения гидрометеорологических наблюдений и использования гидрометеорологической информации

1.2.4. Профессиональные компетенции профиля или специализации (ПКС):

Дисциплина не формирует профессиональные компетенции профиля или специализации.

1.2.5. Компетентности МК ПДНВ (КМК):

Дисциплина не формирует профессиональные компетенции профиля или специализации

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках базовой части
(базовой, вариативной или факультативной)
основной профессиональной образовательной программы.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах (з.е.) с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Для _____ очной _____ формы обучения:
(очной или заочной)

Формы контроля							Всего часов				Всего з.е.		Курс 3																			
							По з.е.	По плану	в том числе				Семестр 5						Семестр 6													
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР	Контактная работа			СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.						
5						3	108	44	28	36		5	20		20	4	28	36	5													
в том числе тренажерная подготовка:																																

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах):

№	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Лекции		ПЗ		ЛР		СР	
		О	З	О	З	О	З	О	З
<i>5 семестр</i>									
1	Раздел 1. Метеорология								
1.1	Тема 1.1 Введение. Состав и строение атмосферы. Основные характеристики воздуха	1		1				1	
1.2	Тема 1.2 Тепловой режим атмосферы. Адиабатические процессы и распределение температуры в атмосфере	1		1				1	
1.3	Тема 1.3 Вода в атмосфере. Туманы. Облака	1		1				1	
1.4	Тема 1.4 Атмосферное давление и ветер	1		1				1	
1.5	Тема 1.5 Общая циркуляция атмосферы. Изменчивость ветра	1		1				1	
1.6	Тема 1.6 Основы синоптической метеорологии. Воздушные массы. Погода. Факсимильные карты.	1		1				1	
1.7	Тема 1.7 Атмосферные фронты. Погода. Местные признаки.	1		1				2	
1.8	Тема 1.8 Возникновение и развитие циклонов и антициклонов. Погода в них. Маневрирование	1		1				2	
1.9	Тема 1.9 Морское волнение. Воздействие волн на судно	1		1				2	
1.10	Тема 1.10. Анализ и прогноз погоды.	1		1				2	
ИТОГО		10		10				14	
2	Раздел 2. Океанография								
2.1	Тема 2.1 Мировой океан и его основные характеристики. Физико-химические свойства морской воды	1		1				1	
2.2	Тема 2.2. Тропические цик-	1		1				1	

№	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Лекции		ПЗ		ЛР		СР	
		О	З	О	З	О	З	О	З
	лоны. Плавание в зоне тропического циклона. Расхождение с опасными синоптическими объектами								
2.3	Тема 2.3 Штормовые зоны циклона. Маневрирование. Использование диаграмм штормового плавания	1		1				1	
2.4	Тема 2.4 Приливы. Периодические течения. Таблицы приливов. Сведения на морской навигационной карте	1		1				1	
2.5	Тема 2.5 Течения и общая циркуляция вод Мирового Океана. Навигационная характеристика течений. Пособия	1		1				1	
2.6	Тема 2.6 Морские льды. Ледовые карты. Ледовый паспорт. Обледенение.	1		1				2	
2.7	Тема 2.7 Навигационные гидрометеорологические пособия и их использование	1		1				2	
2.8	Тема 2.8. Выбор оптимальных морских путей с учётом гидрометеорологических условий. Используемые пособия.	1		1				2	
2.9	Тема 2.9. Гидрометеорологическое обеспечение судоходства на современном этапе. Заключение	2		2				3	
<i>ИТОГО</i>		10		10				14	
<i>ВСЕГО</i>		20		20				28	

4.2. Содержание разделов и тем дисциплины

5 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]

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 непериодических 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 прогнозистических 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

4.3. Содержание лабораторных работ

Лабораторные работы по дисциплине не предусмотрены

4.4. Содержание практических занятий

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических работ
<i>5 семестр</i>	
Раздел 1. Метеорология	
<i>Тема 1.4</i> Атмосферное давление и ветер.	Определение атмосферного давления и барической тенденции на судне. [1-8]
<i>Тема 1.5</i> Общая циркуляция атмосферы. Гидрометеорологическая информация, поступающая на суда и её использование	Определение истинного и кажущегося ветра на судне. [1-8]
<i>Тема 1.6</i> Основы синоптической метеорологии. Факсимильные карты	Чтение факсимильных гидрометеорологических карт. Оценка гидрометеорологической обстановки. [1-8]
<i>Тема 1.7</i> Атмосферные фронты. Местные признаки погоды	
<i>Тема 1.8</i> Возникновение и развитие циклонов и антициклонов	Прогноз перемещения и эволюции синоптического объекта. Оценка обстановки синоптического объекта. [1-8]
<i>Тема 1.9.</i> Морское волнение. Воздействие волн на судно	Анализ волновой обстановки по факсимильным картам волнения. Кодирование результатов гидрометеонаблюдений. [1-8]
<i>Тема 1.10.</i> Анализ и прогноз погоды. Местные признаки погоды.	Прогноз движения синоптического объекта и относительного перемещения судна в поле циклона. Учет местных признаков погоды. [1-8]
	ИТОГО
Раздел 2 Океанография	
<i>Тема 2.1</i> Мировой океан и его основные характеристики	Анализ гидрометеобстановки по морскому бюллетеню , НАВТЕКС [1-8]
<i>Тема 2.2.</i> Тропические циклоны. Плавание в зоне тропического циклона	Плавание в зоне тропического циклона. Расхождение с тропическим циклоном [1-8]
<i>Тема 2.3</i> Штормовые зоны циклона. Использование штормовых диаграмм	Оценка качки судна на волнении по диаграмме Ремеза. [1-8]
<i>Тема 2.4</i> Приливы. Периодические течения	Определение элементов прилива по таблицам приливов [1-8]
<i>Тема 2.5</i> Течения и общая циркуляция вод Мирового океана. Навигационная характеристика течений	Расчет суммарных течений по таблицам приливов и данным с МНК. [1-8]
<i>Тема 2.6</i> Морские льды. Ледовые карты. Ледовый паспорт	Ледовое плавание судна. Чтение ледовых карт. [1-8]
<i>Тема 2. 7</i> Навигационные гидрометеорологические пособия и их использование.	Использование электронных ресурсов в интернете в целях обеспечения безопасности плавания. [1-8]

4.5. Курсовой проект или курсовая работа.

Курсовой проект или курсовая работа не предусмотрены

4.6. Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

Самостоятельная работа студента состоит из:

- расчётно-графической работы в 5 семестре «Прогноз погоды для неподвижного судна и судна на ходу»;
- расчётно-графической работы в 6 семестре «Вычисление элементов прилива по таблицам приливов»;
- а также из подготовки к лекционным и практическим занятиям путем изучения соответствующего теоретического материала.

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется при защите расчётно-графических работ, проведении индивидуальных и групповых занятий и консультаций.

5. Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины (модуля)

Контролируемая компетенция	Этапы формирования компетенции	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
ПК-12 Способен использовать прогноз погоды и океанографических условий	I – формирование знаний	Тема 1.1 Введение. Состав и строение атмосферы. Основные характеристики воздуха	РГР
	II – формирование способностей	Тема 1.2 Тепловой режим атмосферы. Адиабатические процессы и распределение температуры в атмосфере Тема 1.3 Вода в атмосфере. Туманы. Облака Тема 1.4 Атмосферное давление и ветер Тема 1.5 Общая циркуляция атмосферы. Изменчивость ветра Тема 1.6 Основы синоптической метеорологии. Воздушные массы. Погода. Факсимильные карты.	Зачет
	III – Интеграция способностей	Тема 1.7 Атмосферные фронты. Погода. Местные признаки. Тема 1.8 Возникновение и развитие циклонов и антициклонов. Погода в них. Маневрирование Тема 1.9 Морское волнение. Воздействие волн на судно Тема 1.10. Анализ и прогноз погоды.	Экзамен

<p>ОПК-3</p> <p>Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</p>	<p>I – формирование знаний</p>	<p>Тема 2.1 Мировой океан и его основные характеристики. Физико-химические свойства морской воды</p> <p>Тема 2.2. Тропические циклоны. Плавание в зоне тропического циклона. Расхождение с опасными синоптическими объектами</p> <p>Тема 2.3 Штормовые зоны циклона. Маневрирование. Использование диаграмм штормового плавания</p> <p>Тема 2.4 Приливы. Периодические течения. Таблицы приливов. Сведения на морской навигационной карте</p> <p>Тема 2.6 Морские льды. Ледовые карты. Ледовый паспорт. Обледенение.</p> <p>Тема 2.7 Навигационные гидрометеорологические пособия и их использование</p> <p>Тема 2.8. Выбор оптимальных морских путей с учётом гидрометеорологических условий. Используемые пособия.</p> <p>Тема 2.9. Гидрометеорологическое обеспечение судоходства на современном этапе. Заключение</p>	<p>РГР</p>
	<p>II – формирование способностей</p>		<p>Зачет</p>
	<p>III – Интеграция способностей</p>		<p>Экзамен</p>

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-12 ОПК-3	I – Формирование знаний	РГР	Итоговый балл	Отметка «зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен».	Дихотомическая шкала «освоена – не освоена»
	II – Формирование способностей	Зачёт		Отметка «не зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».	
	III – Интеграция	Экзамен		Итоговый балл 3 (удовлетворитель-	

	способностей			но), 4(хорошо) или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен» . Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен» .	влетворительно), 3 (удовлетворительно), 4(хорошо), 5 (отлично).
--	--------------	--	--	--	---

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.3.1. ЭТАП I - Формирование знаний (ПК-12, ОПК-3)

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.

5.3.2. ЭТАП II - Формирование способностей (ПК-12, ОПК-3)

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.

5.3.3. ЭТАП III - Интеграция способностей (ПК-12, ОПК-3)

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.

Типовые теоретические вопросы к зачёту по дисциплине в семестре:

5.3.4. ЭТАП IV - Владение компетенцией (ПК-12, ОПК-3)

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.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

5.4.1. Методика оценки расчетно-графической работы

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

При ошибках в расчетно-графической работе или не правильных или не полных ответах выставляется «не зачтено».

5.4.2. 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.

5.4.3. 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. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная учебная литература

1. Гидрометеорологическое обеспечение мореплавания : учебник / В. Г. Глухов [и др.] ; Глухов В. Г., Гордиенко А. И., Шаронов А. Ю. [и др.] ; под ред. Шаронова А. Ю. ; М-во трансп. Рос. Федерации; Федер. агентство мор. и реч. трансп.; ФГБОУ ВПО "Гос. ун-т мор. и реч. флота им. адмирала С. О. Макарова". - Санкт-Петербург : Свое изд-во, 2014. - 399 с. : ил. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - (Б-ка Совкомфлот). - ISBN 978-5-4386-0319-1.

б) дополнительная учебная литература

2. Сичкарёв В. И. Использование в судовождении гидрометеорологической информации : учеб.-произв. изд. / Сичкарёв Виктор Иванович ; В. И. Сичкарёв ; М-во трансп. Рос. Федерации, Новосиб. гос. акад. вод. трансп. - Новосибирск : НГАВТ, 2000. - 175 с. - ISBN 5-8119-0078-3.

3. Гордиенко А. И. Гидрометеорологическое обеспечение судовождения : учебник / Гордиенко Анатолий Илларионович, Дремлюг Валентин Валентинович ; А. И. Гордиенко, В. В. Дремлюг. - М. : Транспорт, 1989. - 239 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 5-277-00384-3.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

4. Гордиенко А. И. Гидрометеорологическое обеспечение мореплавания : метод. указ. к практич. работам № 1-10 / Гордиенко Анатолий Илларионович ; А. И. Гордиенко ; Федер. агентство мор. и реч. трансп., ФГОУ ВПО "ГМА им. адм. С. О. Макарова", Каф. Навигац. гидрометеорологии и экологии. - СПб. : ГМА им. адм. С. О. Макарова, 2005. - 112 с. : ил.

8. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

5. Берникова Т. А. Гидрология с основами метеорологии и климатологии [Электронный ресурс] : учебник / Т. А. Берникова ; Т. А. Берникова. - Москва : МОРКНИГА, 2011. - 600 с. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6. Международные нормативные документы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.imo.org, свободный. – Загл. с экрана

7. Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books>, свободный. – Загл. с экрана

8. Научно-техническая библиотека Сибирского государственного университета водного транспорта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://library.nsawt.ru/>, свободный. – Загл. с экрана

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

- Пакет прикладных офисных программ, включающий в себя текстовый процессор, средства просмотра pdf-файлов и средства работы с графикой.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный.
Учебная аудитория для проведения практических занятий групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный.
Помещение для самостоятельной ра-	Компьютерная техника с возможностью подклю-

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Перечень основного оборудования
боты (Главный корпус, ауд. 507)	чения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.