

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.О.28 Гидрометеорологическое обеспечение судовождения
код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность 26.05.05 «Судовождение»
код и наименование направления подготовки /специальности

Направленность/специализация Судовождение на морских путях
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

Квалификация выпускника Инженер - судоводитель
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик Судовождения
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) Б1.О.28 «Гидрометеорологическое обеспечение судовождения», входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 26.05.05 «Судовождение», направленности (профилю)/специализации Судовождение на морских путях, 2019 года начала подготовки.

Таблица 1 - Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения
1	Титульного листа	Переименование типа образовательной организации	1. Приказ Министерства науки и высшего образования №854 от 31.07.2020 г. 2. Внесение изменений в компоненты ОПОП решением Ученого совета (протокол №3 от 30.10.2020)	30.10.2020
2	Листа утверждений			
3	Структуры учебной дисциплины (модуля)	Изменение количества часов контактной и самостоятельной работы	Решение Ученого совета о внесении изменений в учебные планы всех направлений подготовки и специальностей, реализуемых в ФГБОУ ВО «МГТУ» протокол № 8 от 27.03.2020 г.	27.03.2020
4	Содержания учебной дисциплины (модуля)			
5	Методического обеспечения дисциплины (модуля)			
6	Структуры и содержания ФОС			
7	Рекомендуемой литературы			
8	Перечня интернет ресурсов (ЭБС)			
9	Перечня лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
10	Перечня МТО			

Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Наименование циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
<u>Б1.О.28</u>	Гидрометеорологическое обеспечение судовождения	<p>Цель дисциплины: подготовка инженеров в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста и рабочим учебным планом специальности 26.05.05 «Судовождение».</p> <p>Задачи дисциплины: дать необходимые знания о процессах во взаимодействующей системе «океан-атмосфера» и выбрать навыки их учета в целях безопасного мореплавания и эффективного промысла.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы гидрометеорологического обеспечения судовождения; - характеристики различных систем погоды; - гидрометеорологические наблюдения на судах; - влияние гидрометеорологических условий на плавание судна, порядок передачи метеосообщений и системы записи информации. - основные понятия крупномасштабного взаимодействия атмосферы и океана как физического процесса; - источники энергии и распределение тепла в атмосфере; - воздушные массы и барические образования; - циркуляцию воздушных масс; - физические и химические свойства морской и пресной воды; - основные свойства волн, течений, ледовых явлений, колебаний уровня воды; - устройство и правила эксплуатации приборов для измерения гидрометеорологических параметров; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать и истолковывать информацию, получаемую от судовых метеорологических приборов, применять имеющуюся метеорологическую информацию, производить судовые гидрометеонаблюдения и составлять соответствующие отчеты; - использовать в навигационной практике информацию сводок погоды и штормовых предупреждений системы НАВАРЕА, национальных систем, согласно зон ответственности, которые закреплены Всемирной метеорологической организацией (ВМО); - анализировать и грамотно интерпретировать фактические и прогностические карты погоды, владеть гидрометеорологической терминологией; - пользоваться гидрометеорологическими справочниками, атласами, таблицами приливов и течений; - рассчитывать элементы приливов, течений. <p>Владеть: - навыками использования гидрометеорологической информации, получаемой от судовых гидрометеорологических приборов и из внешних источников - оценкой разностороннего влияния опасных и особо опасных гидрометеорологических явлений на живучесть судна; - способами выбора оптимального пути и стратегии поведения судна в условиях штормовой погоды; - навыками пользования таблицами приливов, лотциями.</p> <p>Содержание разделов дисциплины:</p> <p>Общие свойства и строение атмосферы. Тепловой режим атмосферы. Водный режим атмосферы. Воздушные движения. Оптические явления в атмосфере. Электрические явления в атмосфере. Распространение звука в атмосфере.</p> <p>Измерение метеорологических элементов. Система метеорологических наблюдений. Синоптический анализ и прогнозы погоды. Особенности развития погодных процессов над сушей и водной поверхностью. Критерии опасных явлений погоды для мореплавания. Основные физические и химические характеристики вод Мирового океана. Морские течения. Ветровые волны и зыбь. Колебания уровня моря. Морские льды. Навигационная характеристика морских льдов. Морские устья рек. Система океанографических наблюдений и прогноз погоды. Роль и место гидрометеорологических факторов в системе обеспечения безопасности мореплавания. Организация метеорологического обслуживания судоходства. Морское метеорологическое обслуживание для открытого моря. Морское метеорологическое обслуживание прибрежных и удаленных от берега районов. Морское метеорологическое обслуживание портов.</p> <p>Система обеспечения безопасности мореплавания национальными гидрометеорологическими службами</p> <p>Реализуемые компетенции: ОПК-3; ПК-12</p> <p>Формы промежуточной аттестации:</p> <p>Очно: Семестр 5 – экзамен, контрольная работа.</p> <p>Заочно: 4 курса ЛС- экзамен, контрольная работа</p>

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 26.05.05 Судовождение,
(код и наименование направления подготовки /специальности)

утвержденного 15.03.2018 г. № 191, учебного плана в составе ОПОП
дата, номер приказа Минобрнауки РФ

по направлению подготовки/специальности 26.05.05 Судовождение направленности (профилю)/специализации «Судовождение на морских путях», 2019 года начала подготовки.

1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью дисциплины (модуля) «Гидрометеорологическое обеспечение судовождения» является формирование у студентов знаний, умений и навыков в области гидрометеорологической науки для безопасного плавания судна в различных районах Мирового океана.

Задачи: 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, предвычисление наивыгоднейшего маршрута плавания в зависимости от прогнозируемых и наблюдаемых гидрометеорологических условий.

3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и требованиями Конвенции ПДНВ по направлению подготовки/специальности 26.05.05 Судовождение:

Таблица 2 - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Соответствие Кодексу ПДНВ	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)
1	2	3	4	5
1.	ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные		Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	ИД-1 _{ОПК-3} : Знает способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных. ИД-2 _{ОПК-3} : Умеет обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты. ИД-3 _{ОПК-3} : Владеет навыками работы с измерительными приборами и инструментами

1	2	3	4	5
	ПК-12 Способен использовать прогноз погоды и океанографических условий	Кодекс ПДНВ, Табл. А-II/2 Функция судовождение на уровне управления	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	ИД-1 _{ПК-12} Способен понимать и читать синоптическую карту и прогнозировать погоду в районе плавания с учетом местных метеоусловий и метеорологической информации. ИД-2 _{ПК-12} Знает характеристики различных систем погоды, включая тропические циклоны и умеет избегать их центра и опасных четвертей. ИД-3 _{ПК-12} Знает океанические течения. ИД-4 _{ПК-12} Умеет рассчитывать элементы приливов. ИД-5 _{ПК-12} Умеет использовать все соответствующие навигационные пособия по приливам и течениям.

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

**Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.**

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов
	5								ЗС	ЛС	4	
Аудиторные часы												
Лекции	18			18					4	4		8
Практические работы	-			-								
Лабораторные работы	30			30					-	4		4
Часы на самостоятельную и контактную работу												
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	-			-					-			-
Прочая самостоятельная и контактная работа	60			60					32	91		123
Подготовка к промежуточной аттестации	36			36						9		9
Всего часов по дисциплине	144			144					36	108		144

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	+			+					+			+
Зачет/зачет с оценкой	-			-					-			-
Курсовая работа (проект)	-			-					-			-
Количество расчетно-графических работ	-			-					-			-
Количество контрольных работ	1			1					1			1
Количество рефератов	-			-					-			-
Количество эссе	-			-					-			-

Таблица 4 - Содержание разделов дисциплины (модуля)

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
1. Общие свойства и строение атмосферы.	1	1		3				6
2. Тепловой режим атмосферы. Водный режим атмосферы.	1	1		3				6
3. Воздушные движения.	1	1		3				6
4. Оптические явления в атмосфере.	1	1		3				7
5. Электрические явления в атмосфере.	1	1		3				7
6. Распространение звука в атмосфере.	1	1		3				7
7. Измерение метеорологических элементов. Система метеорологических наблюдений.	1	2		4	1	1		7
8. Синоптический анализ и прогнозы погоды.	1	2		4	1	1		7
9. Особенности развития погодных процессов над сушей и водной поверхностью. Критерии опасных явлений погоды для мореплавания.	1	2		3	1	1		7
10. Основные физические и химические характеристики вод Мирового океана. Морские течения.	1	2		4				7
11. Ветровые волны и зыбь. Колебания уровня моря.	1	2		3				7
12. Морские льды. Навигационная характеристика морских льдов.	1	2		4	1	1		7
13. Морские устья рек.	1	2		3	1			7
14. Система океанографических наблюдений и прогноз погоды.	1	2		3	1			7
15. Роль и место гидрометеорологических факторов в системе обеспечения безопасности мореплавания.	1	2		3	1			7
16. Организация метеорологического обслуживания судоходства. Морское метеорологическое обслуживание для открытого моря.	1	2		4	1			7
17. Морское метеорологическое обслуживание прибрежных и удаленных от берега районов. Морское метеорологическое обслуживание портов.	1	2		3				7
18. Система обеспечения безопасности мореплавания национальными гидрометеорологическими службами	1	2		4				7
Итого:	18	30		60	8	4		123

Таблица 5 - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля

Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства								Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	СР	к/р	РГР	...	
ОПК-3	+	+	-	-	+	+	-		Опрос на лекции, устный ответ, защита лабораторной работы, защита контрольной работы, конспект.
ПК-12	+	+	-	-	+	+	-		Опрос на лекции, устный ответ, защита лабораторной работы, защита контрольной работы, конспект.

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СР – самостоятельная работа, РГР – расчетно-графическая работа

Таблица 6.- Перечень лабораторных работ

№ п/п	Темы лабораторных работ	Количество часов по формам обучения	
		Очная	Заочная
1	2	3	5
1.	Организация штурманских гидрометеорологических наблюдений.	3	
2	Производство штурманских гидрометеорологических наблюдений в основные сроки.	3	
3.	Условные обозначения на российских факсимильных картах.	3	1
4.	Условные обозначения на факсимильных картах Германии, Аргентины и Чили.	3	
5.	Анализ погоды в циклонах умеренных и тропических широт и способы маневрирования в зоне их действия.	3	1
6.	Определение угла дрейфа и потерь скорости судна по карте морского волнения.	3	
7.	Выбор района лова по результатам анализа гидросиноптической факсимильной карты, температуры воды на поверхности океана.	4	1
8.	Определение элементов приливов в основных пунктах	4	1
9	Определение элементов приливов в дополнительных пунктах	4	
	Всего:	30	4

7. Перечень примерных тем контрольных работ

1. Расчет истинной скорости и направления ветра на ходу судна.
2. Измерение атмосферного давления и барометрической тенденции на судне.
3. Определение влажности воздуха и нижней кромки облачности.
4. Определение облачности и ее кодирование.
5. Код КН-09-С и кодирование срочных гидрометеорологических наблюдений.
6. Проведение срочных гидрометеорологических наблюдений, передача их по радио и нанесение метеоданных на карту погоды.
7. Чтение и анализ синоптической карты погоды.
8. Определение скорости и направления приземного ветра по полю давления.
9. Расчет элементов зыби.
10. Расчет элементов ветрового волнения по приземной карте погоды.
11. Определение элементов ветрового волнения по приземной карте погоды.
12. Определение скорости и направления ветрового течения по приземной карте погоды.
13. Определение дрейфа судна под воздействием ветра по приземной карте погоды.
Определение дрейфа льда.
14. Расчет скорости и направления приливо-отливных течений.
15. Графическое построение графика метеозаписей и их анализ.
16. Определение потери скорости судна по синоптической карте приземной карте погоды.
17. Определение опасных гидрометеорологических явлений по курсу следования судна.
18. Анализ и прогноз погоды по курсу судна с использованием карты погоды.
19. Определение скорости и направления течений.
20. Определение элементов приливо-отливных явлений.

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

1. Методические указания для лабораторных работ.
2. Методические указания для самостоятельной работы.
3. Методические указания для контрольных работ.
4. Методические указания по выполнению расчетно-графических работ.

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Гидрометеорологическое обеспечение судоходства, сырьевая база [Электронный ресурс] : лаб. практикум для специальности 180403.65 «Судовождение» / Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО «Мурман. гос. техн. ун-т», Каф. судовождения ; М. А. Пасечников, М. А. Гладышевский, С. И. Позняков. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 5.3 Мб). - Мурманск: Изд-во МГТУ, 2013. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с эк. Г 46

2. Гидрометеорологическое обеспечение морского судоходства, сырьевая база [Электронный ресурс]: метод. указания для курсантов высш. мор. учеб. заведений по специальности 240200 «Судовождение» / М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т, Каф. судовождения; сост. М. А. Пасечников, А. А. Малышко. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 430 Кб). - Мурманск: Изд-во МГТУ, 2006. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. Г 46

3. Гордиенко, А. И. Гидрометеорологическое обеспечение мореплавания : метод. указания к практ. работам № 1-10 / А. И. Гордиенко; Федер. агентство мор. и реч. трансп., ГМА им. адм. С. О. Макарова, Каф. навигац. гидрометеорологии и экологии. - Санкт-Петербург : Изд-во ГМА им. адм. С. О. Макарова, 2005. - 110 с. [3 экз.]

4. Гордиенко, А. И. Гидрометеорологическое обеспечение судовождения : учебник для вузов / А. И. Гордиенко, В. В. Дремлюг. – М.: Транспорт, 1989. - 240 с. [82 экз.]

5. Тюрин, А. П. Гидрометеорологическое обеспечение судовождения и рыбного промысла : учеб. для сред. спец. учеб. заведений / А. П. Тюрин. – М.: Пищевая пром-сть, 1975. - 190 с. [3 экз.]

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. «Издательство «Лань» - <http://e.lanbook.com/>
5. «Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru/>
6. «ЭБС Консультант студента» - <http://www.studentlibrary.ru/>
7. «Троицкий мост» - <http://www.trmost.ru>
8. «IPRbooks» - <http://www.iprbookshop.ru/>

10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа

- 1.Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008
- 2..Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009
- 3.Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8 - Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	<p>330В. Тренажер навигационной прокладки. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для промежуточной и итоговой аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий</p> <p>г. Мурманск, просп. Кирова, д.2 (корпус «В»)</p>	Укомплектовано специализированной мебелью и столами. Количество столов – 8 Количество стульев –16 Посадочных мест –16 Доска аудиторная – 1 Компьютеры -12 шт.

Таблица 9 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - экзамен)

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
Текущий контроль				
1.	Выполнение лабораторных работ	25	40	По расписанию
2.	Практические работы/семинары	min	max	
3.	Реферат (эссе)	min	max	
4.	Тестовый контроль	min	max	
5.	Контрольные работы	15	20	За 10 дней до экзамена
6.	Посещение занятий	20	40	
7.	Своевременная сдача контрольных точек	min	max	
	ИТОГО за работу в семестре	min - 60	max - 100	
Промежуточная аттестация «зачет» и «зачет с оценкой»				
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	min – 60	max - 100	

Таблица 10 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля (промежуточная аттестация – экзамен)

(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

ФИО	Количество баллов				Итого (60-100)
	Посещение лекций - 9 (20 - 40 баллов)	Выполнение лаб./р - 18 (25 - 40 баллов)	Выполнение Контрольной работы - (15 - 20 баллов)		