

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра прикладной океанографии ЮНЕСКО-МОК и КУПЗ

Рабочая программа дисциплины

МОРСКОЕ ДЕЛО, НАВИГАЦИЯ И КАРТОГРАФИЯ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

05.03.05 «Прикладная гидрометеорология»

Направленность (профиль):
Прикладная океанология

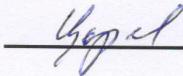
Уровень:

Бакалавриат

Форма обучения

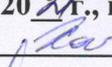
Очная/заочная

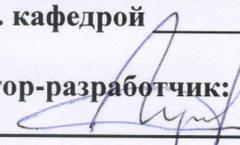
Согласовано
Руководитель ОПОП


Царев В.А.

Председатель УМС
 И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета РГГМУ
24 июня 2021 г., протокол № 9

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
12 мая 2021 г., протокол № 10
Зав. кафедрой  Хаймина О.В.

Автор-разработчик:
 Густоев Д.В.

Санкт-Петербург 2021

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовка бакалавров, обучающихся по направлению «Прикладная гидрометеорология», владеющих знаниями в области географии, физики и истории для выполнения основных работ на морских исследовательских судах, реализации базовых штурманских расчётов, формирования принципов работы с картами.

Задачи:

- освоение теоретических основ классификации и устройства судна;
- изучение основных элементов судового оборудования, рангоута, такелажа и такелажных работ, парусного вооружения;
- изучение основ штурманского дела;
- изучение методов и правил работы с картами и навигационными пособиями.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Морское дело, навигация и картография» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 профессиональной подготовки бакалавров по направлению 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология», профиля «Прикладная океанология» и изучается ОФО во 2 семестре обучения, а ЗФО на 2 курсе.

Для полного освоения данной дисциплины, обучающиеся должны обладать следующими знаниями и умениями, приобретенными в результате освоения предшествующих дисциплин в бакалавриате:

- знать основные положения и принципы расчёта параметров волн (дисциплины: «Метеорология», «Океанология», «Динамика океана»);
- уметь использовать программные средства компьютера для расчетных задач (дисциплины «Информатика», «Вычислительная математика»);
- знать методы расчёта динамических систем в атмосфере и океане (дис-

циплины: «Метеорология», «Океанология», «Динамика океана»);

– уметь использовать сеть Интернет для поиска и получения гидрометеорологической информации;

– знать закономерности географического и физического распределения основных гидрометеорологических характеристик, а также происходящих в природе процессов, проводить физический анализ наблюдаемых феноменов (дисциплины «Общая океанология», «Динамическая метеорология»).

– уметь подготавливать отчет о результатах исследований, грамотно и логично излагать свои мысли (дисциплина «Русский язык и культура речи»).

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных компетенций раздела УК-2 (Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений): УК-2.1; ПК-2. (Способен выбирать методику, формулировать конкретные задачи, осуществлять сбор, изучение и обработку информации по тематике исследований): ПК-2.1, ПК-2.2.

Таблица 1.

Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними.	Знать: методологию постановки задач исследования, методы исследований. Уметь: выбрать верный набор методов для адекватной постановки задач исследования, составить план этапов научных работ. Владеть: специальной статистической терминологией; современными технологиями и методами статистических расчетов.
ПК-2.1	Выбирает методы, соответствующие целям и задачам исследова-	Знать: способы получения и подготовки информа-

	дования.	<p>ции для статистических расчетов.</p> <p>Уметь: сформировать правильный набор данных о физическом объекте на основе натурных наблюдений или баз данных открытой глобальной сети;</p> <p>Владеть: специальной статистической терминологией; современными технологиями получения информации из специализированных баз данных или на основе своих наблюдений.</p>
ПК-2.2	Составляет план выполнения исследования, осуществляет сбор, изучение и обработку информации.	<p>Знать: устройство судна, основные положения решения навигационных задач, классификацию и назначение навигационных карт и пособий.</p> <p>Уметь: определить тип судна и его назначение, выполнять штурманские расчёты и определять местоположение на акватории, выполнять предварительную штурманскую прокладку.</p> <p>Владеть: специальной морской терминологией; навыками использования современных штурманских приборов и навигационных программ.</p>

4. Структура и содержание дисциплины

Таблица 2.

Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах ОФО

Объём дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Объем дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	42
в том числе:	-
лекции	14

занятия семинарского типа:	-
практические занятия	-
лабораторные занятия	28
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	66
в том числе:	-
курсовая работа	-
контрольные работы	-
Вид промежуточной аттестации	зачёт

Таблица 3.

Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах ЗФО

Объём дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Объем дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	12
в том числе:	-
лекции	4
занятия семинарского типа:	-
практические занятия	8
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	96
в том числе:	-
курсовая работа	-
контрольные работы	-
Вид промежуточной аттестации	зачёт

4.1. Структура дисциплины

Таблица 4.

Структура дисциплины для ОФО

№	Раздел / тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Лекции	Лабораторные работы	СРС			
1	Введение	2	1	-	-	-	ОПК-1, ПК-1	ОПК-1.2, ОПК-1.3 ПК-1.1, ПК-1.2

2	Классификация судов. Устройство судна. Основные судовое оборудование. Мореходные характеристики судна. Силы, действующие на судно.	2	3	-	5	Устный опрос	ОПК-1, ПК-1	ОПК-1.2, ОПК-1.3 ПК-1.1, ПК-1.2
3	Основные правила судоходства.	2	2	4	5	Устный опрос	ОПК-1, ПК-1	ОПК-1.2, ОПК-1.3 ПК-1.1, ПК-1.2
4	Средства спасения в море. Устройство и управление шлюпкой под вёслами и парусом. Такелажные работы.	2	2	16	3	Решение типовой научной задачи, отчёт по выполненной работе	ОПК-1, ПК-1	ОПК-1.2, ОПК-1.3 ПК-1.1, ПК-1.2
5	Основы картографии. Навигационные карты.	2	2	4	15	Решение типовой научной задачи, отчёт по выполненной работе	ОПК-1, ПК-1	ОПК-1.2, ОПК-1.3 ПК-1.1, ПК-1.2
6	Морская навигация. Навигационное оборудование и пособия.	2	2	4	20	Решение типовой научной задачи, отчёт по выполненной работе	ОПК-1, ПК-1	ОПК-1.2, ОПК-1.3 ПК-1.1, ПК-1.2
7	Штурманские приборы и инструменты	2	2		15	Устный опрос	ОПК-1, ПК-1	ОПК-1.2, ОПК-1.3 ПК-1.1, ПК-1.2
8	Основы гидрометеорологического обеспечения судоходства.	2	2		3	Устный опрос	ОПК-1, ПК-1	ОПК-1.2, ОПК-1.3 ПК-1.1, ПК-1.2
	ИТОГО	-	14	28	66	-	-	-

Таблица 5.

Структура дисциплины для ЗФО

№	Раздел / тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Лекции	Лабораторные работы	СРС			
1	Введение	4	1	-	-	-	ОПК-1, ПК-1	ОПК-1.2, ОПК-1.3 ПК-1.1, ПК-1.2
2	Классификация судов. Устройство судна. Основные судовое оборудование. Мореходные характеристики судна. Силы, действующие на судно. Основные правила судоходства. Средства спасения в море. Устройство и управление шлюпкой под вёслами и парусом. Такелажные работы. Основы гидрометеорологического обеспечения судоходства.	4	1	-	30	Решение типовой научной задачи, отчёт по выполненной работе.	ОПК-1, ПК-1	ОПК-1.2, ОПК-1.3 ПК-1.1, ПК-1.2
3	Основы картографии. Навигационные карты. Морская навигация. На-	4	2	8	66	Решение типовой научной задачи, отчёт по выполненной работе	ОПК-1, ПК-1	ОПК-1.2, ОПК-1.3 ПК-1.1, ПК-1.2

вигационное оборудова- ние и посо- бия. Штур- манские приборы и инструменты								
ИТОГО	-	4	8	96	-	-	-	

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение

Общие сведения морской практике.

Классификация судов, устройство судна, основные судовые устройства.

Классификации судов по водоизмещению, способам и характеру передвижения, назначению судна, типу движения и типу движителя. Основные размерные характеристики судна: главные конструктивные плоскости (основная, диаметральной, мидельная); длина и ширина судна (конструктивная, наибольшая); высота борта, осадка судна. Основные элементы судна (корпус, надстройки, ходовая рубка). Конструктивные характеристики корпуса судна, продольные и поперечные связи. Основные судовые помещения и их назначение. Судовое оборудование.

Устройство шлюпки: киль, форштевень, ахтерштевень, транцевая доска, шпангоуты, привальные брусья, планширь, подлегарсы, банки, кормовое сидение, кильсон, степсы, рыбины, носовой и кормовой решетчатые люки, руль, подключины, наметки, вант-путенсы, фасонные обушки, обух с гаком.

Парусное вооружение шлюпки: кливер, фок. Шкаторины. Углы: галсовый, шкотовый, бензельный, нок-бензельный, задний нок-бензельный. Банты, боуты. Крепление паруса к рейку.

Рангоут и такелаж шлюпки: мачта, реек, ванты, галсы, шкоты, фалы.

Мореходные характеристики судна. Силы, действующие на судно.

Мореходные характеристики судна: управляемость, маневренность, скорость, остойчивость (крен, дифферент), плавучесть, непотопляемость.

Силы, действующие на судно: Центр силы, центр масс, метацентр. Условия остойчивости судна и условия опрокидывания судна.

Силы, действующие на парусное судно: Подъемная сила, дрейф, сила тяги, силы продольного и поперечного сопротивления.

Средства спасения в море. Управление шлюпкой.

Средства коллективного спасения (шлюпки, плотики). Шлюпочное расписание. Правила использования средств коллективного спасения. Средства индивидуального спасения на воде (спасательный жилет, спасательный круг). Правила использования индивидуальных средств спасения на воде. Управление судном в шторм. Снятие судна с мели. Организация борьбы за живучесть судна. Оказание помощи на воде.

Техника хождения на шлюпке на веслах: Правила поведения на шлюпке при движении на веслах. Основные команды и действия гребцов при движении на веслах. Отход от берега. Подход к берегу. Движение на шлюпке по компасу.

Техника хождения на шлюпке под парусом: Правила поведения на шлюпке под парусами. Основные команды и действие экипажа при управлении шлюпкой под парусами. Постановка и уборка рангоута и парусов. Управления парусами в зависимости от направления ветра. Повороты парусного судна (оверштаг и через фордевинд).

Основные правила судоходства.

Основные положения МППСС-72. Организация движения судов. Правила расхождения судов. Судовые огни и сигналы, их назначение. Обязательная световая сигнализация судна, топовые, бортовые, кормовые огни. Сигналы обозначения деятельности судна. Сигналы бедствия по группам: радио, звуковые,

визуальные.

Навигационные огни и знаки. Состав и назначение береговых и плавучих знаков. Знаки и огни МАМС и ВВП. Группы береговых навигационных знаков. Маяки, их характеристики. Плавучие навигационные знаки латеральной и кардинальной систем.

Основы картографии. Навигационные карты.

Форма Земли. Принятые формы Земли в картографии, сфероид и эллипсоид вращения. Земной эллипсоид Красовского. Географические координаты, координатные сетки. Картографические проекции. Проекция Меркатора. Масштабы карт. Морские навигационные карты. Условные обозначения. Морские единицы измерений. Атласы навигационных карт. Адмиралтейский каталог карт. Классификация морских карт. Гидрографическая служба РФ. Привязка береговых пунктов и линий к географическим координатам и топографическим системам.

Морская навигация. Навигационное оборудование и пособия.

Истинные направления. Истинный меридиан. Истинный курс. Истинный пеленг. Курсовой угол.

Магнитные направления. Магнитный полюс. Магнитный курс судна. Магнитный пеленг.

Компасные направления. Компасный курс судна. Компасный пеленг.

Связь истинных и магнитных направлений. Магнитное склонение. Локсодромия. Определение длин дуг на поверхности Земли. Влияние кривизны поверхности Земли и рефракции атмосферы на определение расстояний. Видимый горизонт. Дальность видимого горизонта. Расстояние до объекта, появившегося

над горизонтом (открытие маяка). Определение расстояния до берега по характеристикам берегового ориентира.

Определение места положения судна по наземным ориентирам. Выбор ориентиров. Измерение горизонтальных углов и пеленгов. Методы построения места положения судна на карте: по двум углам, по двум и трем пеленгам, по двум и трем расстояниям до ориентиров, по расстояниям и пеленгам. Методы крьюйз-пеленга.

Навигационное оборудование. Системы определения местоположения (GPS, радары), глубины места (эхолоты) и скорости судна. Навигационные приборы (лаги, лоты, компасы). Штурманские инструменты: секстан, линейка.

Магнитный компас. Устройство компаса. Поправки к показаниям магнитного компаса. Магнитная девиация судна и ее определение.

Измерение скорости течения и ветра навигационным методом. Расчет направления движения судна с учетом влияния течения и ветрового дрейфа. Выполнение прокладки на навигационной карте.

Выполнение промеров со шлюпки и судна. Привязка береговых ориентиров. Выбор расположения разрезов. Съемка глубин и определение места положения точек измерения. Построение карты распределения глубин.

Навигационные пособия. Лоции. Мореходные справочники и таблицы. Каталоги МАМС. Навигационные извещения.

Основы гидрометеорологического обеспечения судоходства.

Циклоны и антициклоны. Атмосферные фронты (теплый, холодный). Строение атмосферы. Связь облачности с атмосферными фронтами. Предвестники шторма. Состояние поверхности моря. Ветер и волнение. Синоптические карты и обозначения. Прогноз погоды.

Подразделы содержания дисциплины, выносимые на самостоятельную работу студентов, определяются преподавателем.

4.3. Лабораторные занятия, их содержание

Таблица 6.

Содержание лабораторных занятий для ОФО

№ темы дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Всего часов	В том числе часов практической подготовки
4	Вязка морских узлов. Азбука Морзе.	4	4
5	Выполнить предварительную штурманскую прокладку.	12	12
6	Определение пеленгов и углов по береговым ориентирам, определение местоположения.	12	12

Таблица 7.

Содержание лабораторных занятий для ЗФО

№ темы дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Всего часов	В том числе часов практической подготовки
1	Вязка морских узлов.	4	2
2	Выполнить предварительную штурманскую прокладку. Определение пеленгов и углов по береговым ориентирам, определение местоположения.	24	6

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Электронные ресурсы, разработанные в рамках дисциплины, размещенные в интерактивной системе MOODLE РГГМУ (<http://moodle.rshu.ru>):

- конспекты лекций;
- презентации с разъяснением способов решения практических научных задач;
- методические указания по выполнению типовых научных заданий;
- вспомогательные информационные материалы (таблицы, примеры).

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале. Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр – 100:

– максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля - 40;

– максимальное количество баллов за посещение лекционных занятий - 10;

– максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации – 50.

6.1. Текущий контроль

Типовые задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Текущий контроль реализуется в форме отчётов по практическим работам.

6.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по дисциплине ОФО – **зачёт (2 семестр)**.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине ЗФО – **зачёт (4 семестр)**.

Форма проведения **зачёта**: защищённые и зачтенные практические работы, тест.

Таблица 8.

Критерии оценивания промежуточной аттестации в форме теста

Критерий	Баллы
Отсутствие ответа или ответ с грубыми ошибками, отсутствие ответов на дополнительные вопросы преподавателя	0
Неполный и неуверенный правильный ответ, с наводящими вопросами преподавателя или с незначительными ошибками;	30

правильные ответы на некоторые дополнительные вопросы преподавателя;	
Полный, но неуверенный правильный ответ с примерами из предложенных задач, с наводящими вопросами преподавателя, правильные ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя	40
Полный исчерпывающий уверенный правильный ответ с примерами из экологических задач, без подсказок и наводящих вопросов преподавателя; правильные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя	50
Итого	0-50

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 9.

Распределение баллов по видам учебной работы ОФО

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Посещение лекционных занятий	0-10
Решение типовых научных задач	0-40
Промежуточная аттестация	0-50
ИТОГО	0-100

Таблица 10.

Распределение баллов по основным видам учебной работы ОФО

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Посещение лекционных занятий	0-10
Типовая научная задача №1	0-10
Типовая научная задача №2	0-15
Типовая научная задача №3	0-15
Промежуточная аттестация	0-50
ИТОГО	0-100

Таблица 11.

Распределение баллов по видам учебной работы ЗФО

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Посещение лекционных занятий	0-10
Решение типовых научных задач	0-40
Промежуточная аттестация	0-50
ИТОГО	0-100

Распределение баллов по основным видам учебной работы ЗФО

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Посещение лекционных занятий	0-10
Типовая научная задача №1	0-20
Типовая научная задача №2	0-20
Промежуточная аттестация	0-50
ИТОГО	0-100

Минимальное количество баллов для допуска до промежуточной аттеста-

ции составляет 50 баллов при условии выполнения всех видов текущего контроля.

Таблица 12.

Балльная шкала итоговой оценки по дисциплине

Оценка	Баллы
Отлично	85-100
Хорошо	65-84
Удовлетворительно	40-64
Неудовлетворительно	0-39

7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины «Инженерная океанология».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Файн Г.И. Навигация, лоция, мореходная астрономия Изд. Транспорт. 1989 г. 271 с.
2. Южанинов В.С. Картография с основами топографии. – М.: Высшая школа, 2005. – 302 с.
3. Чурилова Е.А., Колосова Н.Н. Картография с основами топографии: практикум. – М.: Дрофа, 2004. – 128 с

Дополнительная литература

1. Комисарова Т.Н. Картография с основами топографии: учебник. – М.: Просвещение, 2001.
2. Дремлюг В.В. Навигационная океанография. СПб.: ГеоГраф, 2008. – 167 с.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

"Интернет"

1. <http://www.mppss.ru/rules>;
2. Конспекты лекций, презентации, методические материалы по выполнению типовых научных заданий и вспомогательные информационные материалы, размещенные в интерактивной системе MOODLE РГГМУ (<http://moodle.rshu.ru>).

8.3. Перечень программного обеспечения

1. Операционные системы Windows 7 - 10;
2. Пакет прикладных программ Microsoft Office.

8.4. Перечень информационных справочных систем

1. Поисковая система Yandex, Google;

8.5. Перечень профессиональных баз данных:

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов практических занятий и самостоятельной работы студентов.

Учебный процесс обеспечен аудиториями, комплектом лицензионного программного обеспечения, библиотекой РГГМУ.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная специализированной (учебной) мебелью.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и проме-

жуточной аттестации, укомплектована специализированной (учебной) мебелью, мультимедийным оборудованием, служащим для представления учебной информации

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, компьютерами с возможностью подключения к сети "Интернет"

Помещение для самостоятельной работы студентов. Помещение оснащено: специализированной (учебной) мебелью, компьютерами с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ноутбук, проектор, переносной экран).

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

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

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

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

11. Возможность применения электронного обучения и дистанцион-

ных образовательных технологий

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в интерактивной системе MOODLE РГГМУ (<http://moodle.rshu.ru>).

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2022/2023 учебный год без изменений.

Протокол заседания кафедры прикладной океанографии ЮНЕСКО-МОК и комплексного управления прибрежными зонами от 30.06.2022 №12