

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра прикладной океанологии ЮНЕСКО-МОК и КУПЗ

Рабочая программа дисциплины

МОРСКИЕ СТИХИЙНЫЕ БЕДСТВИЯ

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. Царев В.А.

Председатель УМС
И.И. Палкин 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. Хаймина О.В.

Автор-разработчик:
Плинка Н.Л. Плинка Н.Л.

Санкт-Петербург 2021

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на ____/____
учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры _____ **от** __.__.20__ **№**__

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на ____/____
учебный год с изменениями (см. лист изменений)**

Протокол заседания кафедры _____ **от** __.__.20__ **№**__

*Заполняется при ежегодном пересмотре программы, если в неё не внесены изменения

** Заполняется при ежегодном пересмотре программы, если в неё внесены изменения

1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины «Морские стихийные бедствия» - освоение навыков комплексного подхода к изучению морских стихийных бедствий и управлению рисками их негативных последствий в рамках единой природной, социально- экономической системы.

Основные задачи изучения дисциплины:

- Знакомство с методологией и общей теорией управления рисками,
- Знакомство с природными стихийными бедствиями, их последствиями и возможным ущербом,
- Знакомство с методами защиты от различных видов стихийных бедствий, направленных на смягчение их последствий и уменьшения ущерба,
- Приобретение навыков управления рисками морских стихийных бедствий в контексте реализации методологии комплексного управления прибрежными зонами

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Морские стихийные бедствия» для направления подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология», профиль «Прикладная океанология» относится к дисциплинам, формируемая участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Морские стихийные бедствия » базируется на знаниях, полученных при изучении естественнонаучных дисциплин «Общая океанология» и «Физика океана», «Динамика океана».

Дисциплина «Морские стихийные бедствия» читается в пятом семестре. Результаты освоения дисциплины могут быть использованы при изучении дисциплины «Гидрометеорологическое обеспечение морской деятельности», прохождении производственной практики (научно-исследовательской работы) и при подготовке выпускной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных компетенций раздела ПК-5 (Способен обеспечивать фактической и прогностической гидрометеорологической информацией различных потребителей): (Таблица 1.)

Таблица 1.

Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
ПК-5.1	Составляет таблицы, графики, карты, обзоры гидрометеорологической информации с учетом специфики хозяйственной деятельности потреби-	Знать: виды и типы оперативной информации по предупреждению морских стихийных бедствий Уметь: использовать оперативную информацию о морских стихийных бедствиях для обеспечения безо-

	лей.	пасности населения приморских территорий. Владеть: информацией о современном состоянии и перспективах развития хозяйственной деятельности в прибрежной зоне морей России.
ПК-5.2	Дает практические рекомендации по учету гидрометеорологической информации для обеспечения морской деятельности и функционирования различных отраслей народного хозяйства.	Знать: цели и задачи гидрометеорологического обеспечения морской деятельности с учетом особенностей функционирования различных отраслей народного хозяйства. Уметь: разрабатывать практические рекомендации по оптимизации структуры морской хозяйственной деятельности с учетом безопасности населения и уменьшения ущерба морских стихийных бедствий Владеть: методами управления рисками для уменьшения негативного воздействия морских стихийных бедствий.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часа.

Таблица 2.

Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Объем дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:		
в том числе:		
лекции	14	8
занятия семинарского типа:	-	-
практические занятия	28	4
лабораторные занятия		
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	66	96

в том числе:	-	-
курсовая работа	-	-
контрольная работа	-	20
Вид промежуточной аттестации	Экзамен (5 семестр)	Зачет (4 год)

4.2. Структура дисциплины

Очное обучение

Таблица 3

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Семинар Лаборат.	Самост. работа			
1	Общие положения теории управления рисками	6	2	6	16	Семинар, выборочный опрос	8	ПК-5.1, ПК-5.2
2	Природные стихийные бедствия и негативные антропогенные воздействия	6	4	8	16	Семинар, выборочный опрос	12	ПК-5.1, ПК-5.2
3	Методы защиты от различных видов негативного воздействия, направленные на смягчение последствий и уменьшение ущерба	6	4	8	18	Семинар, выборочный опрос,	12	ПК-5.1, ПК-5.2
4	Управление рисками негативного воздействия на прибрежные зоны в рамках комплексного подхода к развитию прибрежных зон	6	4	6	16	Семинар, выборочный опрос, Практическая работа №1	10	ПК-5.1, ПК-5.2
	ИТОГО :	6	14	28	66	экзамен	42	ПК-5.1, ПК-5.2

Заочное обучение

Таблица 4

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	КУРС	Виды учебной ра- боты, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемо- сти	Занятия в активной и интерактив- ной форме, час.	Формируе- мые ком- петенции
			Лекции	Семинар Лаборат.	Самост. работа			
1	Общие положения теория управления рисками	4	1	2	24	Семинар, выбороч- ный опрос	3	ПК-5.1, ПК-5.2
2	Природные стихий- ные бедствия и нега- тивные антропоген- ные воздействия	4	1	2	24	Семинар, выбороч- ный опрос	3	ПК-5.1, ПК-5.2
3	Методы защиты от различных видов не- гативного воздейст- вия, направленные на смягчение по- следствий и умень- шение ущерба	4	1	2	24	Семинар, выбороч- ный оп- рос,	3	ПК-5.1, ПК-5.2
4	Управление рисками негативного воздей- ствия на прибреж- ные зоны в рамках комплексного под- хода к развитию прибрежных зон	4	1	2	24	Семинар, выбороч- ный оп- рос, прак- тическая работа №1	3	ПК-5.1, ПК-5.2
	ИТОГО :	4	4	8	96	экзамен	12	

4.3. Содержание разделов дисциплины

4.3.1 Общие положения теория управления рисками

Понятие о риске. Классификации риска (по времени возникновения, по факторам возникновения, по характеру учета, по характеру последствий, по сфере возникновения, по последствиям). Основные факторы риска (природные, политические, экономические). Мера риска и степень риска. Понятие об ущербе. Общая схема действий по управлению рисками. Классификация стихийных бедствий. Количественная оценка риска – общий подход.

4.3.2 Природные стихийные бедствия и негативные антропогенные воздействия

Морские стихийные бедствия. Цунами. Причины возникновения. Основные факторы трансформации цунами при подходе к берегу. Затопление сухого берега. Штормовые нагоны, тропические циклоны и ураганы. Классификация ураганов. Региональное распределение. Проблема Невских наводнений. Штормовое воздействие ветрового волнения. Волны «убийцы». Проблема береговой эрозии. Поперечное и продольное перемещение наносов. Профиль динамического равновесия. Аккумулятивные формы берегов. Неблагоприятные гидрометеорологические явления (обледенение, айсберги, туманы)

Аварийные разливы нефти. Классификация разливов. Факторы, влияющие на ущерб от нефтяного загрязнения. Международные соглашения, регламентирующие ответственность за причиненный ущерб от нефтяного загрязнения.

4.3.3 Методы защиты от различных видов негативного воздействия, направленные на смягчение последствий и уменьшение ущерба

Общие подходы. Прогноз и раннее оповещение. Процедура зонирования. Обучение персонала. Улучшение информированности населения. Использование ГИС- технологий. Морское пространственное планирование. Добровольное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

Международная, региональная и национальная службы цунами. Построение карт времени добегания цунами. Методы регистрации цунами. Технические средства защиты от цунами. Прогноз штормовых нагонов (постановка задачи, методы решения). Использование криволинейных координат для численного моделирования. Прогноз штормового волнения. Спутниковая информация. Судовой регистр. Система проводки судов. Берегозащитные мероприятия. «Мягкие» методы берегозащиты. Гидротехнические методы берегозащиты. Сопротивляемость пород береговой зоны волновому воздействию (по О.К. Леонтьеву). Оценка уязвимости пляжей на основе индекса BVI.

Причины и статистика аварийности судов (на примере Балтийского моря). Планы ЛАРН. Оценка чувствительности побережья к нефтяному загрязнению. Оценка ущерба от нефтяного разлива.

4.3.4 Управление рисками негативного воздействия на прибрежные зоны в рамках комплексного подхода к развитию прибрежных зон.

Методология управления рисками экстремальных подъемов уровня. Фактор развитости побережья. Зонирование побережья по вероятности его затопления. Цунамирайонирование. Системы раннего предупреждения о цунами. Берегозащитные мероприятия.

Методология управления рисками аварийных разливов нефти. Общая схема управления. Реализация схемы на примере оценки рисков нефтяного разлива нефти в связи со строительством новых портовых сооружений в Восточной части Финского залива, включая варианты смягчения последствий и рекомендации по оптимальным вариантам ограничения риска.

Гидрометеорологическое обеспечение морской деятельности (МГМО). Состав и структура МГМО. Содержание информационных материалов. Служба штормовых предупреждений и оповещения об опасных явлениях. Обеспечение прогностических органов спутниковой информацией. Порядок взаимодействия прогностических органов Росгидромета с потребителями. Оперативное гидрометеорологическое обеспечение морской деятельности. Особенности МГМО в различных регионах и акваториях Мирового океана.

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Содержание практических занятий для очной формы обучения

Таблица 5

№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе часов практической подготовки
1	Технологии берегопользования с применением инструментов управления риска.	10	4
2	Океанологические аспекты проблемы цунами	10	4
	Проблема Невских наводнений: опыт комплексного подхода	10	4
3	Системы раннего предупреждения о цунами	10	4
	Проблема берегозащиты: инженерные решения и правовые коллизии	10	4
	Управление рисками аварийных разливов нефти.	10	4
4	Гидрометеорологическое обеспечение морской деятельности: анализ возможного воздействия морских стихийных бедствий заданного региона	10	4

Таблица 6.

Содержание практических занятий для заочной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе часов практической подготовки
1	Океанологические аспекты проблемы цунами	10	2
2	Проблема берегозащиты: инженерные решения и правовые коллизии	10	2
3	Управление рисками аварийных разливов нефти	10	2
	Гидрометеорологическое обеспечение морской деятельности: анализ возможного воздействия морских стихийных бедствий заданного региона	10	2

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

Электронные ресурсы, разработанные в рамках дисциплины, размещены в разделе дисциплины в интерактивной системе RSHU-Moodle (<http://moodle.rshu.ru/>) или SAKAI (<http://sakai.rshu.ru/>)

- презентации и конспекты лекций;

- методические указания по выполнению практической работы;
- методические указания для выполнения контрольной работы (для студентов заочного отделения)
- вспомогательные информационные материалы (таблицы, примеры);
- тест для текущего контроля

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 - 50;
- максимальное количество баллов за посещение лекционных занятий - 7;
- максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации - 30;
- максимальное количество дополнительных баллов - 13.

6.1. Текущий контроль

- устный опрос
- участие в семинарах
- выполнение практической работы
- контрольная работа (заочная форма обучения).

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

Текущий контроль реализуется во время занятий (очно). В особых случаях текущий контроль может реализовываться в электронном виде в интерактивной системе Moodle RSHU (в случае болезни, режима дистанционного обучения и т.п.)

6.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен (очная форма обучения- 5 семестр; заочная форма обучения – 4 курс обучения).

Форма проведения экзамена: устно по билетам.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену:

ПК-5:

1. Понятие риска, Основные факторы риска.
2. Классификация рисков.
3. Основные подходы к оценке рисков.
4. Классификации морских стихийных бедствий.
5. Океанологические аспекты проблемы цунами.
6. Подходы к прогнозированию штормовых нагонов.
7. Проблема эрозии берегов. Индекс уязвимости пляжа (BVI).
8. Методы регистрации цунами.
9. Методы защиты побережья от эрозии.
10. Принципы функционирования систем раннего обнаружения цунами.
11. Чувствительность побережья к нефтяному загрязнению.
12. Управление рисками экстремальных подъемов уровня.
13. Управления рисками аварийных разливов нефти.
14. Гидрометеорологическое обеспечение морской деятельности.

15. Использование процедуры зонирования для смягчения последствий негативных природных явлений.

Критерии оценивания промежуточной аттестации в форме зачета

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; правильные ответы на некоторые дополнительные вопросы преподавателя;	10
Полный, но неуверенный правильный ответ с примерами из экологических задач, с наводящими вопросами преподавателя, правильные ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя	20
Полный исчерпывающий уверенный правильный ответ с примерами из экологических задач, без подсказок и наводящих вопросов преподавателя; правильные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя	30
Итого	0-30

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 7.

Распределение баллов по видам учебной работы (очное отделение)

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Посещение лекционных занятий	0-7
Выполнение практических работ, кейс-стади, докладов	0-50
Промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	0-87

Распределение баллов по видам учебной работы (заочное отделение)

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Посещение лекционных занятий	0-7
Выполнение практических работ, кейс-стади	0-26
Контрольная работа (заочное отделение)	0-24
Промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	0-87

Таблица 8.

Распределение дополнительных баллов

Дополнительные баллы (баллы, которые могут быть добавлены до 100)	Баллы
Своевременная сдача практических работ	8
Активность на учебных занятиях	5
ИТОГО	13

Минимальное количество баллов для допуска до промежуточной аттестации составляет 50 баллов при условии выполнения всех видов текущего контроля.

Таблица 9.

Балльная шкала итоговой оценки на зачете

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 рекомендациях для обучающихся по освоению дисциплины «Экологический менеджмент».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы****1. Основная литература**

1. *С.Ф. Доценко, В.А. Иванов* Природные катастрофы Азово-Черноморского региона. НАН Украины, МГИ.- Севастополь.2010, 174 стр.
2. *Н. Плинк, Г. Гогоберидзе* Политика действий в прибрежной зоне. Учебное пособие. – СПб, РГГМУ, 2003
3. «Основные концепции современного берегопользования» под ред. Л. Н. Карлина, том 1 – СПб, РГГМУ, 2009
4. Руководство по гидрометеорологическому обеспечению морской деятельности – одобрено Центральной методической комиссией Росгидромета по гидрометеорологическим и гелиогеофизическим прогнозам 15 января 2009 г.
5. ГОСТ Р 22.0.03-95 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения
6. РД 52.88.699-2008 «Положение о порядке действий учреждений и организаций при угрозе возникновения и возникновении опасных природных явлений», МИН-ПРОРОДЫ России, Москва, 2008

2. Дополнительная литература:

1. *Долотов Ю.Д.* Проблемы рационального использования и охраны прибрежных областей Мирового океана. – М.: Изд. «Научный мир», 1996.
2. Природопользование в прибрежной зоне: (Проблемы управления на Дальнем Востоке России).(отв. ред И.С. Арзамасцев). – Владивосток: Дальнаука, 2003
3. *М. Кононенко, М. Шилин* Стратегии планирования в комплексном управлении прибрежной зоной. Учебное пособие.– СПб, РГГМУ, 2003
4. *Т. Еремина, Е. Стецко* Правовое обеспечение комплексного управления прибрежными зонами. Учебное пособие. – СПб, РГГМУ, 2003.
5. *Айбулатов Н.А.* Деятельность России в прибрежной зоне моря и проблемы экологии. – М.: «Наука», 2005.
6. Прибрежно-морское природопользование: теория, индикаторы, региональные особенности (под. ред. П.Я. Бакланова). – Владивосток, Дальнаука, 2010.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Конспекты лекций, презентации, методические материалы по выполнению типовых научных заданий и вспомогательные информационные материалы, размещенные в интерактивной системе Moodle РГГМУ (<http://moodle.rshu.ru/>) и SAKAI (<http://sakai.rshu.ru/>)
2. Информационно-правовой портал. Режим доступа: <http://www.garant.ru>
3. Официальный сайт компании "КонсультантПлюс. Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (документы свободного доступа)

8.3. Перечень программного обеспечения

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

8.4. Перечень профессиональных баз данных

1. Электронно-библиотечная система elibrary;

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 укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором мультимедийного демонстрационного оборудования.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации укомплектована специализированной (учебной) мебелью. Аудитория для проведения индивидуальных консультаций, оборудована мебелью, компьютером с возможностью доступа в Интернет и электронную информационно-образовательную среду ВУЗа.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования, хранения учебных материалов, литературы, ноутбука, переносного экрана, проектора.

Помещение для самостоятельной работы студентов оснащено специализированной (учебной) мебелью, компьютерами с возможностью доступа в Интернет и электронную информационно-образовательную среду ВУЗа.

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 дистанционных образовательных технологий

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в интерактивной системе RSHU-Moodle (<http://moodle.rshu.ru/>) и SAKAI (<http://sakai.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