

ФАНО России  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт морской геологии и геофизики  
Дальневосточного отделения Российской академии наук  
(ИМГиГ ДВО РАН)

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ИМГиГ ДВО РАН

д.ф.-м.н.

Л.М. Богомолов



08 " июля 2016 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «Динамика морских волн»  
по образовательным программам высшего образования –  
программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки:

**05.06.01 «Науки о Земле»**

Направленность подготовки:

**Физика атмосферы и гидросферы**

Присваиваемая квалификация:

«Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения

очная, заочная

Южно-Сахалинск  
2016

**ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «Динамика морских волн»

**Формируемые компетенции**

**ОПК – 1: способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области Наук о Земле с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий**

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>Знает:</b> Основные концепции современной физики атмосферы и океана, основные стадии развития отечественной и зарубежной физики атмосферы и океана	отсутствие знаний	фрагментарные знания современного состояния физики атмосферы и океана, основные стадии развития отечественной и зарубежной физики атмосферы и океана	Неполные знания особенностей современного состояния физики атмосферы и океана, основные стадии развития отечественной и зарубежной физики атмосферы и океана	Сформировавшиеся, но содержащие отдельные пробелы знания основных особенностей физики атмосферы и океана, основные стадии развития отечественной и зарубежной физики атмосферы и океана	Сформированные и систематические знания основных концепциях современной физики атмосферы и океана, основные стадии развития отечественной и зарубежной физики атмосферы и океана
<b>Умеет:</b> Использовать современные средства исследований, в том числе вычислительной техники, коммуникаций и связи	отсутствие умений	Частично освоенное умение использовать современные средства исследований, в том числе вычислительной техники, коммуникаций и связи	В целом успешное, но не систематическое умение использовать современные средства исследований, в том числе вычислительной техники, коммуникаций и связи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать современные средства исследований, в том числе вычислительной техники, коммуникаций и связи	Успешное и систематическое умение использовать современные средства исследований, в том числе вычислительной техники, коммуникаций и связи
<b>Владеет:</b> Основными навыками теоретических океанологических исследований и навыками натуральных наблюдений	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков натуральных наблюдений и навыками теоретических океанологических исследований	В целом успешное, но не систематическое применение навыков теоретических океанологических исследований и натуральных наблюдений	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков теоретических океанологических исследований и натуральных наблюдений	Успешное и систематическое применение навыков теоретических океанологических исследований и натуральных наблюдений
<b>Шкала оценивания</b>	неудовлетворительно	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

**ПК-1 Способность применять на практике знания в области физики атмосферы и гидросферы, обобщать полученные результаты натуральных наблюдений и модельных исследований, формулировать выводы и практические рекомендации по совершенствованию проводимых исследований**

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>Знает:</b> достижения мировой науки и тенденции развития в области физики атмосферы и гидросферы	отсутствует знание	фрагментарные представления об основных достижениях мировой науки в области физики атмосферы и гидросферы	сформированные представления о достижениях мировой науки в области физики атмосферы и гидросферы	сформированные представления о достижениях мировой науки и тенденциях развития в области физики атмосферы и гидросферы	Полностью сформированные представления о достижениях мировой науки и тенденциях развития в области физики атмосферы и гидросферы
<b>Умеет:</b> обобщать полученные результаты натуральных наблюдений и модельных исследований и формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых научных исследований	отсутствует умение	Слабые навыки обобщения полученных результатов натуральных наблюдений и модельных исследований	Умеет обобщать полученные результаты натуральных наблюдений и модельных исследований	Умеет обобщать полученные результаты натуральных наблюдений и модельных исследований и формулировать выводы	Умеет обобщать полученные результаты натуральных наблюдений и модельных исследований и формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых научных исследований
<b>Владеет:</b> практическими навыками применения на практике знаний о физике атмосферы и гидросферы	не владеет	Владеет одним практическим навыком применения на практике знаний о физике атмосферы и гидросферы	Владеет двумя различными практическими навыками применения на практике знаний о физике атмосферы и гидросферы	Владеет тремя различными практическими навыками применения на практике знаний о физике атмосферы и гидросферы	Владеет четырьмя и более различными практическими навыками применения на практике знаний о физике атмосферы и гидросферы
<b>Шкала оценивания</b>	неудовлетворительно	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

**ПК - 2 Готовность разрабатывать и применять новые методы интерпретации гидрометеорологической информации при проведении научных и прикладных исследований, алгоритмы и программы моделирования, компьютерные системы обработки и интерпретации данных.**

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>Знает:</b> современные методы обработки и интерпретации гидрометеорологической информации	отсутствие знаний	фрагментарные представления об основных методах обработки и интерпретации гидрометеорологической информации	представления о некоторых методах обработки гидрометеорологической информации	сформированные представления о методах обработки гидрометеорологической информации	Полностью сформированные представления о современных методах обработки и интерпретации гидрометеорологической информации
<b>Умеет:</b> разрабатывать и применять современные методы обработки гидрометеорологической информации	отсутствие умений	отбор и использование методов, не соответствующих современным для обработки гидрометеорологической информации	отбор и использование одного из современных методов обработки гидрометеорологической информации	отбор и использование некоторых из современных методов обработки	применение большинства из современных методов обработки гидрометеорологической информации и разработка метода обработки информации
<b>Владеет:</b> способами интерпретации гидрометеорологической информации при проведении научных и прикладных исследований, пользуясь компьютерными системами обработки и интерпретации данных	не владеет	интерпретация не соответствует современному уровню науки в этой области	способен проводить качественную интерпретацию в небольшом количестве случаев	интерпретация соответствует современной в 75% случаев.	результаты интерпретаций соответствуют современным представлениям
<b>Шкала оценивания</b>	неудовлетворительно	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

**ПК - 4 Способность осуществлять процедуру оценки гидрометеорологических факторов окружающей среды для практического использования в хозяйственной деятельности, проведения гидрометеорологических экспертиз при проектировании и оценки рисков**

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>Знает:</b> методы оценки гидрометеорологических факторов окружающей среды для практического использования в хозяйственной деятельности	отсутствует знание	фрагментарные представления о методах оценки гидрометеорологических факторов	Нечеткие представления о методах оценки гидрометеорологических факторов	Неглубоко сформированные представления о методах оценки гидрометеорологических факторов	Полностью сформированные представления о методах оценки гидрометеорологических факторов
<b>Умеет:</b> применять технологии проведения гидрометеорологических экспертиз при проектировании и оценивать риски	отсутствует умений	применяет технологию гидрометеорологической экспертизы с недопустимыми ошибками	Результаты экспертизы и оценки рисков правильны в половине случаев.	Результаты экспертизы и оценки рисков правильны в более чем 75% случаев.	Результаты экспертизы и оценки рисков соответствуют наилучшим показателям в этой отрасли
<b>Владеет:</b> способностью осуществлять процедуру оценки гидрометеорологических факторов окружающей среды для практического использования в хозяйственной деятельности	не владеет	Неправильно владеет процедурой оценки гидрометеорологических факторов либо результаты применения дают недопустимые ошибки.	Владеет некоторыми процедурами оценки гидрометеорологических факторов окружающей среды	Владеет большинством процедур оценки гидрометеорологических факторов окружающей среды	Владеет всеми современными процедурами оценки гидрометеорологических факторов окружающей среды
<b>Шкала оценивания</b>	неудовлетворительно	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

**ПК - 5 Готовность осуществлять научно-исследовательскую, научно-производственную и экспертно-аналитическую деятельность в области физики атмосферы и гидросферы и представлять результаты исследований в форме научно-исследовательских отчетов, рефератов, статей в научные журналы и докладов на конференции**

**ПЛАНИРУЕМЫЕ  
РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>Знает:</b> современные гидрометеорологические модели и технологии прогнозов	отсутствие знаний	фрагментарные представления о гидрометеорологические моделях и технологиях прогнозов	Нечеткие представления о гидрометеорологические моделях и технологиях прогнозов	Неглубоко сформированные представления о гидрометеорологические моделях и технологиях прогнозов	Полностью сформированные представления о гидрометеорологические моделях и технологиях прогнозов
<b>Умеет:</b> уметь использовать современные гидрометеорологические модели для анализа и прогноза, представляет результаты исследований в форме научно-исследовательских отчетов, рефератов, статей в научные журналы и докладов на конференции.	отсутствие умений	Неправильно использует современные гидрометеорологические модели для анализа и прогноза	Результаты анализа и прогноза верны в половине случаев, представляет результаты исследований в форме рефератов	Результаты анализа и прогноза правильны в более чем 75% случаев, представляет результаты исследований в форме научно-исследовательских отчетов и рефератов.	Результаты анализа и прогноза соответствуют наилучшим показателям в этой области, представляет результаты исследований в форме научно-исследовательских отчетов, рефератов, статей в научные журналы и докладов на конференции.
<b>Владет:</b> способностью использовать новый отечественный и зарубежный опыт в области океанологии и метеорологии, осуществлять экспертно-аналитическую деятельность	не владеет	Неправильно применяет новый отечественный и зарубежный опыт	В состоянии перенять некоторые технологии из современного отечественного и зарубежного опыта.	Успешно перенимает больше половины новых технологий	В состоянии перенять большинство новых отечественных и зарубежных технологий в области физики атмосферы и гидросферы и метеорологии, осуществляет экспертно-аналитическую деятельность
<b>Шкала оценивания</b>	неудовлетворительно	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

## Перечень оценочных средств

№ п/п	Контролируемые части дисциплины	Коды компетенций и планируемые результаты обучения		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
	Теоретическая часть	ОПК – 1	<b>Знает</b> основные концепции современной физики атмосферы и океана, основные стадии развития отечественной и зарубежной физики атмосферы и океана	Устный опрос	вопросы для подготовки к зачету
			<b>Знает</b> основные концепции современной физики атмосферы и океана, основные стадии развития отечественной и зарубежной физики атмосферы и океана	Устный опрос	
		ПК - 1	<b>Знает</b> достижения мировой науки и тенденции развития в области физики атмосферы и гидросферы	устный опрос	
		ПК - 2	<b>Знает</b> достижения мировой науки и тенденции развития в области физики атмосферы и гидросферы	Устный опрос	
		ПК-4	<b>Знает</b> принципы планирования экспедиционных и полевых работ	Устный опрос	
2	Практическая часть	ОПК – 1	<b>Умеет</b> использовать современные средства исследований, в том числе вычислительной техники, коммуникаций и связи	устный опрос	вопросы для подготовки к зачету
			ПК-1	<b>Умеет</b> обобщать полученные результаты натурных наблюдений и модельных исследований и формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых научных исследований	
		<b>Владеет</b> практическими навыками применения на практике знаний о физике атмосферы и гидросферы			
		ПК-2	<b>Умеет</b> обобщать полученные результаты натурных наблюдений и модельных исследований и формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых научных исследований	Устный опрос	
			<b>Владеет</b> практическими навыками применения на практике знаний о физике атмосферы и гидросферы		
		ПК-5	<b>Умеет</b> уметь использовать современные гидрометеорологические модели для анализа и прогноза, представляет результаты исследований в форме научно-исследовательских отчетов, рефератов, статей в научные журналы и докладов на конференции.	Устный опрос	вопросы для подготовки к зачету
			<b>Владеет</b> способностью использовать новый отечественный и зарубежный опыт в области океанологии и метеорологии, осуществлять экспертно-аналитическую деятельность		

**КОМПЛЕКСЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ**

**ЗАЧЕТНО-ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Вопросы к зачету:**

1. Классификации волновых движений в океане.
2. Волны бесконечно малой амплитуды.
3. Линейная теория волн в глубоком море.
4. Затухание волновых движений с глубиной.
5. Групповая скорость волн.
6. Групповая структура волнения.
7. Кинетическая, потенциальная и полная энергия волн.
8. Физический смысл групповой скорости.
9. Дисперсионные уравнения в различных приближениях.
10. Бегущие и стоячие волны.
11. Теория трохгоидальных волн.
12. Потенциальные волны конечной амплитуды (глубокое море).
13. Потенциальные волны конечной амплитуды (конечная глубина).
14. Волновое течение Стокса.
15. Крутые волны на поверхности воды.
16. Вязкость и поверхностное натяжение.
17. Волновые пограничные слои. Капиллярные волны.
18. Рефракция, интерференция, дифракция поверхностных гравитационных волн.
19. Статистические характеристики ветрового волнения.
20. Экстремальные волны в океане. Волны-убийцы и «аномальные» волны.
21. Формы спектров ветрового волнения.
22. Ветровое поле над океаном.
23. Основные типы ветров над океаном. Пассаты, муссоны, бризы.
24. Механизмы развития ветрового волнения.
25. Волны зыби, их характеристика.
26. Обрушение волн.
27. Основные методы расчета элементов ветрового волнения.
28. Структура поля ветра и волн в тропическом циклоне.
29. Режимные характеристики ветрового волнения.
30. Методы оценки риска при волновом воздействии на суда и сооружения.
31. Свободные и вынужденные колебания.
32. Корабельные волны, волновое сопротивление.
33. Контактные и дистанционные методы измерения поверхностных волн.
34. Лабораторное моделирование волновых процессов.