

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 **«Современные методы океанологических измерений и  
обработки данных»**

по образовательным программам высшего образования –  
программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки:

**05.06.01 «Науки о Земле»**,

Направленность подготовки:

**Океанология**

Присваиваемая квалификация:

«Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения

очная, заочная

Южно-Сахалинск

2016

**ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Современные методы океанологических измерений и**  
**обработки данных»**

**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 физической океанологии, основные стадии развития отечественной и зарубежной океанологии	отсутствие знаний	фрагментарные знания современного состояния океанологии	Неполные знания особенностей современного состояния отечественной и зарубежной океанологии	Сформировавшиеся, но содержащие отдельные пробелы знания основных особенностей	Сформированные и систематические знания об основных концепциях современной физической океанологии, основные стадии развития отечественной и зарубежной океанологии
<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 об атмосфере, Мировом океане и водах суши, обобщать полученные результаты натуральных наблюдений и модельных исследований, формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых научных 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 атмосферы, Мирового океана и изучении вод суши	отсутствует знания	фрагментарные представления об основных достижениях мировой науки в области атмосферы Мирового океана и изучении вод суши	сформированные представления о достижениях мировой науки в области атмосферы, Мирового океана и изучении вод суши	сформированные представления о достижениях мировой науки и тенденциях развития в области атмосферы, Мирового океана и изучении вод суши	Полностью сформированные представления о достижениях мировой науки и тенденциях развития в области атмосферы, Мирового океана и изучении вод суши
<b>Умеет:</b> обобщать полученные результаты натуральных наблюдений и модельных исследований и формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых научных исследований	отсутствует умения	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 об атмосфере, Мировом океане и водах суши.	не владеет	Владеет одним практическим навыком применения на практике знаний об атмосфере, Мировом океане и водах суши.	Владеет двумя различными практическими навыками применения на практике знаний об атмосфере, Мировом океане и водах суши.	Владеет тремя различными практическими навыками применения на практике знаний об атмосфере, Мировом океане и водах суши.	Владеет четырьмя и более различными практическими навыками применения на практике знаний об атмосфере, Мировом океане и водах суши.

**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 им 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
<b>Владеет:</b> способами интерпретации гидрометеорологической информации при проведении научных и прикладных исследований	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

**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 знания	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

**ПК - 5 Способность осуществлять научно-исследовательскую, научно-производственную и экспертно-аналитическую деятельность в области океанологии 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 модели и технологиях прогнозов	Нечеткие представления о гидрометеорологические моделях и технологиях прогнозов	Неглубоко сформированные представления о гидрометеорологические модели и технологиях прогнозов	Полностью сформированные представления о гидрометеорологические модели и технологиях прогнозов
<b>Умеет:</b> использовать современные гидрометеорологические модели для 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 прогноза и экспертной оценки	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 прогноза и экспертной оценки за соответствуют наилучшим показателям в этой области, представляет результаты исследований в форме научно-исследовательских отчетов, рефератов, статей в научные журналы и докладов на конференции.
<b>Владеет:</b> способностью использовать новый отечественный и зарубежный опыт в области океанологии и метеорологии	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 океанологии и осуществляет экспертно-аналитическую деятельность

## 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 физической океанологии, основные стадии развития отечественной и зарубежной океанологии	устный опрос	вопросы для подготовки к зачету
			<b>Знает</b> основные концепции современной физической океанологии, основные стадии развития отечественной и зарубежной океанологии		
		ПК - 1	<b>Знает</b> современные методы обработки и интерпретации гидрометеорологической информации	устный опрос	
		ПК - 2	<b>Знает</b> современные методы обработки и интерпретации гидрометеорологической информации	Устный опрос	
		ПК-4	<b>Знает</b> методы оценки гидрометеорологических факторов окружающей среды для практического использования в хозяйственной деятельности	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
			<b>Владеет</b> основными навыками теоретических океанологических исследований и навыками натуральных наблюдений		
		ПК-1	<b>Умеет</b> обобщать полученные результаты натуральных 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 об атмосфере, Мировом океане и водах суши.					
		ПК-2	<b>Умеет</b> разрабатывать и применять современные методы обработки гидрометеорологической информации	устный опрос	
			<b>Владеет</b> способами интерпретации гидрометеорологической информации при проведении научных и прикладных исследований		
		ПК-5	<b>Умеет</b> использовать современные гидрометеорологические модели для прогноза, представляет результаты исследований в форме научно-исследовательских отчетов, рефератов, статей в научные журналы и докладов на	Устный опрос	вопросы для подготовки к зачету

		конференции.	
		<b>Владеет</b> способностью использовать новый отечественный и зарубежный опыт в области океанологии и метеорологии	

**КОМПЛЕКСЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ  
ЗАЧЕТНО-ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Вопросы к зачету:**

11. Устройство современных STD-зондов.
2. Измерения температуры в современных STD-системах.
3. Измерения солености в современных STD-системах.
4. Измерители глубины (давления).
5. Измерения растворенного кислорода и флюорисцентности.
6. Обработка данных зондирование. Построение TS-кривых.
7. Измерения уровня. Устройство мареграфа.
8. Измерители гидростатического давления и границы их применения.
9. Акустические измерители уровня.
10. Механические измерители течений.
11. Электромагнитные измерители течений.
12. Акустические доплеровские измерители течений.
13. Измерения ветрового волнения.
14. Гармонический анализ.
15. Спектральный анализ.
16. Статистический анализ. Корреляционный и регрессионный анализ.
17. Метод наименьших квадратов.
18. Вэйв-лет анализ.
19. Спутниковые измерения температуры поверхности океана.
20. Спутниковые измерения концентрации хорофилла-а.
21. Спутниковая альтиметрия.
22. Методы пространственного статистического анализа.
23. Метод естественных ортогональных функций.
24. Методы восстановления данных в узлах сетки. Интерполяция.
25. Сплайн-функции.