

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
Институт океанологии им. П.П. Ширшова
Российской академии наук (ИО РАН)**



**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

«Океанология»

Направление подготовки кадров высшей квалификации
05.06.01 Науки о Земле

Профиль подготовки
25.00.28. Океанология

Квалификация (степень) выпускника

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения очная, заочная

Москва 2018

1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Океанология».

Фонд оценочных средств дисциплины создан для контроля знаний и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Фонд оценочных средств устанавливает соответствие знаний и уровня сформированности компетенций согласно требованиям рабочей программы дисциплины.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс компетенции	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции в соответствии с РПД
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p>Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях З(УК-1)-1; фундаментальные научные концепции, темы и философские идеи З(УК-1)-2.</p> <p>Уметь: Анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов У(УК-1)-1; Уметь при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений У(УК-1)-2.</p> <p>Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях В(УК-1)-1; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях В(УК-1)-2.</p>
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<p>Знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах У(УК-3)-1.</p> <p>Уметь: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач У(УК-3)-1; осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом У(УК-3)-2.</p> <p>Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах В(УК-3)-1; технологиями оценки результатов</p>

		<p>коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущихся на иностранном языке В(УК-3)-2;</p> <p>технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач В(УК-3)-3.</p>
ПК-1	<p>способность к глубоким исследованиям и самостоятельным научным выводам на базе системы фундаментальных и прикладных знаний в области океанологии</p>	<p>Знать: современное состояние науки в области океанологии З(ПК-1)-1;</p> <p>требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях З(ПК-1)-2.</p> <p>Уметь: представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях У(ПК-1)-1;</p> <p>готовить заявки на получение научных грантов и контрактов по НИР в области океанологии У(ПК-1)-2;</p> <p>представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) многоцелевой аудитории (академической, бизнес-сообществу и др.) У(ПК-1)-3.</p> <p>Владеть: методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в области океанологии В(ПК-1)-1;</p> <p>навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по океанологии В(ПК-1)-2;</p>
ПК-2	<p>умение использовать современные методы исследования океанологических процессов и явлений с целью анализа и прогноза состояния морской среды и получения приоритетных научных результатов</p>	<p>Знать: современные методы исследований в области океанологии З(ПК-2)-1;</p> <p>Уметь: использовать современные методы исследований в области океанологии с целью анализа и прогноза состояния морской среды У(ПК-2)-1</p> <p>выбрать и применить оптимальный метод исследования океанологического процесса или явления У(ПК-2)-2.</p> <p>Владеть: навыками критического анализа современных методов исследований в области океанологии В(ПК-2)-1;</p> <p>навыками анализа и синтеза результатов исследований, полученных с применением современных методов океанологии В(ПК-2)-2.</p>
ПК-3	<p>умение применять современные знания в области океанологии для разработки и совершенствования востребованных технологий и решения актуальных прикладных проблем, возникающих при взаимодействии человека и природы</p>	<p>Знать: основные прикладные задачи океанологии, связанные с природно-хозяйственной деятельностью З(ПК-3)-1.</p> <p>Уметь: проанализировать прикладную проблему и выбрать методы ее решения У(ПК-3)-1.</p> <p>Владеть: навыками практического использования результатов современных океанологических исследований при решении прикладных задач, возникающих при взаимодействии человека и природы В(ПК-3)-1.</p>

ПК-4	способность выполнять информационный поиск, обработку и критический анализ разнородной информации по объектам исследований в океанологии, используя современные информационные технологии	<p>Знать: современные информационные технологии, применяемые в океанологии З(ПК-4).</p> <p>Уметь: применять современные информационные технологии поиска, обработки и анализа океанологической информации У(ПК-4).</p> <p>Владеть: навыками сбора, обработки и анализа разнородной океанологической информации В(ПК-4).</p>
------	---	--

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания результатов обучения

Индекс компетенции	Формулировка компетенции	Контролируемые результаты обучения (компоненты компетенций)	Контроль и время его проведения	Оценочные средства
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p>Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях З(УК-1)-1; фундаментальные научные концепции, темы и философские идеи З(УК-1)-2.</p> <p>Уметь: Анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов У(УК-1)-1 ; Уметь при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений У(УК-1)-2 .</p> <p>Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях В(УК-1)-1 ; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и</p>	<p>Текущий контроль в течение учебного года</p> <p>Промежуточная аттестация – экзамен в течение третьего года</p>	<p>Коллоквиум (Типовые вопросы для обсуждений и дискуссий)</p> <p>Доклад (Темы докладов)</p> <p>Теоретические вопросы</p>

		практических задач, в том числе в междисциплинарных областях В(УК-1)-2.		
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<p>Знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах З(УК-3)-1.</p> <p>Уметь: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач У(УК-3)-1;</p> <p>осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом У(УК-3)-2.</p> <p>Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах В(УК-3)-1;</p> <p>технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущихся на иностранном языке В(УК-3)-2;</p> <p>технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач В(УК-3)-3.</p>		
ПК-1	способность к глубоким исследованиям и самостоятельным научным выводам на базе системы фундаментальных и	<p>Знать: современное состояние науки в области океанологии З(ПК-1)-1;</p> <p>требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях З(ПК-1)-2.</p>		

	<p>прикладных знаний в области океанологии (ПК-1);</p>	<p>Уметь: представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях У(ПК-1)-1; готовить заявки на получение научных грантов и контрактов по НИР в области океанологии У(ПК-1)-2; представлять результаты НИР (в т.ч. диссертационной работы) многоцелевой аудитории (академической, бизнес-сообществу и др.) У(ПК-1)-3.</p> <p>Владеть: методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в области океанологии В(ПК-1)-1; навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по океанологии В(ПК-1)-2;</p>		
ПК-2	<p>умение использовать современные методы исследования океанологических процессов и явлений с целью анализа и прогноза состояния морской среды и получения приоритетных научных результатов.</p>	<p>Знать: современные методы исследований в области океанологии З(ПК-2)-1;</p> <p>Уметь: использовать современные методы исследований в области океанологии с целью анализа и прогноза состояния морской среды У(ПК-2)-1; выбрать и применить оптимальный метод исследования океанологического процесса или явления У(ПК-2)-2.</p> <p>Владеть: навыками критического анализа современных методов исследований в области океанологии В(ПК-2)-1; навыками анализа и синтеза результатов исследований, полученных с применением современных методов океанологии В(ПК-2)-2.</p>		
ПК-3	<p>умение применять современные знания в области океанологии для разработки и совершенствования востребованных технологий и решения актуальных прикладных проблем,</p>	<p>Знать: основные прикладные задачи океанологии, связанные с природно-хозяйственной деятельностью З(ПК-3)-1.</p> <p>Уметь: проанализировать прикладную проблему и выбрать методы ее решения У(ПК-3)-1.</p> <p>Владеть: навыками практического использования результатов современных океанологических</p>		

	возникающих при взаимодействии человека и природы.	исследований при решении прикладных задач, возникающих при взаимодействии человека и природы В(ПК-3)-1.		
ПК-4	способность выполнять информационный поиск, обработку и критический анализ разнородной информации по объектам исследований в океанологии, используя современные информационные технологии.	Знать: современные информационные технологии, применяемые в океанологии З(ПК-4). Уметь: применять современные информационные технологии поиска, обработки и анализа океанологической информации У(ПК-4). Владеть: навыками сбора, обработки и анализа разнородной океанологической информации В(ПК-4).		

Критерии оценивания компетенций

Этапы формирования компетенции	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. - фундаментальные научные концепции, темы и философские идеи - особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах - современное состояние науки в области океанологии - требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях - современные методы исследований в области океанологии - современные информационные технологии, применяемые в океанологии - основные прикладные задачи океанологии, связанные с природно- хозяйственной деятельностью <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать альтернативные 	«Отлично» (5 баллов)	Наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объёме пройденного программного материала, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы. Правильные и уверенные действия (навыки и умения) по применению полученных знаний на практике сформированы. Все предусмотренные рабочей программой дисциплины учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено в основном в 5 баллов.
	«Хорошо» (4 балла)	Наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, четкое изложение материала. Правильные действия (навыки и умения) по применению полученных знаний на практике сформированы. Практически все предусмотренные рабочей программой дисциплины учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено в основном в 4 балла.
	«Удовлетворительно» (3 балла)	Наличие определенных знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после

<p>варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p> <ul style="list-style-type: none"> - при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений - следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно- образовательных задач - осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, - оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом - представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях - готовить заявки на получение научных грантов и контрактов по НИР в области океанологии - представлять результаты НИР (в т.ч. диссертационной работы) многоцелевой аудитории (академической, бизнес-сообществу и др.) - использовать современные методы исследований в области океанологии с целью анализа и прогноза состояния морской среды - выбрать и применить оптимальный метод исследования океанологического процесса или явления - проанализировать прикладную проблему и выбрать методы ее решения - применять современные информационные технологии поиска, обработки и анализа океанологической информации <p>Владет</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в 	<p>«Неудовлетворительно» (2 балла)</p>	<p>дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия (навыки и умения) по применению знаний на практике. Выполнена только часть учебных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, качество выполнения большинства из них оценено в основном в 3 балла.</p> <p>Отсутствие знаний программного материала, непонимание сущности излагаемого вопроса, наличие грубых ошибок в ответе, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы. Неспособность применять (умения и навыки) на практике.</p>
---	--	---

<p>междисциплинарных областях</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях - навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах - технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке - технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач - методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в области океанологии - навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по океанологии 		
--	--	--

3 Контроль качества освоения дисциплины «Океанология»

Контроль качества освоения дисциплины основан на текущем контроле в течение года и промежуточной аттестации в конце года.

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Результаты обучения – коды компетенций	Контроль	Форма контроля, оценочные средства	Представление оценочных средств в ФОС и их количество
1.	Фундаментальные проблемы Мирового океана	УК-1, УК-3, ПК-1 ПК-2, ПК-3, ПК-4	Текущий	Устный контроль коллоквиум Устный контроль Доклады	Типовые вопросы для обсуждений и дискуссий на -21 Темы докладов -17
2	Гидрофизические процессы в океане	УК-1, УК-3, ПК-1 ПК-2, ПК-3, ПК-4	Текущий	Устный контроль коллоквиум Устный контроль	Типовые вопросы для обсуждений и -30 Темы докладов -4

				Доклады	
3	Технические средства исследований океана	УК-1, УК-3, ПК-1 ПК-2, ПК-3, ПК-4	Текущий	Устный контроль коллоквиум Устный контроль Доклады	Типовые вопросы для обсуждений и дискуссий -8 Темы докладов -5
4	Разделы 1-3	УК-1, УК-3, ПК-1 ПК-2, ПК-3, ПК-4	Промежуточная аттестация	Устный контроль, теоретические вопросы	теоретические вопросы -31

3.1. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости осуществляется в рамках семинарских занятий для своевременной диагностики и возможной корректировки уровня знаний, умений и навыков обучающихся. Текущий контроль так же проверяет выполнение самостоятельной работы.

3.1.1 Оценочное средство: Коллоквиум

Типовые вопросы для обсуждений и дискуссий по разделу 1 Общие сведения об океане (УК-1, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4):

1. Содержание науки об океане - океанологии; разделы океанологии
2. Связь океанологии с другими науками о Земле
3. Основные этапы развития знаний об океане и методов его исследования
4. Молекулярная структура воды в различном агрегатном состоянии; модели структуры воды
5. Химический состав морской воды
6. Микроэлементы, растворенные газы, органическое вещество, биогенные элементы
7. Батиграфическая кривая
8. Уровенная поверхность океана
9. Периодические и непериодические колебания уровня, их причины, временные масштабы
10. Спутниковая альтиметрия
11. Спутниковая альтиметрия зависимость от термохалинной структуры
12. Волновое уравнение
13. Геометрия звуковых волн в неоднородных средах
14. Скорость звука в воде, рефракция, поглощение и рассеяние звука
15. "Звуковой канал", его значение для распространения звука
16. Звукорассеивающие слои и их связь с живыми организмами
17. Комплексная океанологическая характеристика подразделений океана
18. Единство живых организмов и среды их обитания
19. Формы жизни в океане (планктон, бентос, нектон, а также плейстон, нейстон, гипонейстон) и их связь со средой
20. Биологические ресурсы; их запасы; виды получаемой продукции; удельный вес в общем объеме питательной базы населения земного шара; мероприятия по восстановлению и охране; воспроизводство рыбных запасов, регулирование промысла
21. Опреснители морской воды, их использование в России и за рубежом

Типовые вопросы для обсуждений и дискуссий по разделу 2 Гидрофизические

процессы в океане (УК-1, УК-3, ПК-1 ПК-2, ПК-3, ПК-4):

1. Причины, вызывающие волновые движения вод в океанах и морях
2. Характеристики волновых движений
3. Основы гидродинамической теории поверхностных гравитационных и гравитационно-капиллярных волн
4. Короткие и длинные волны
5. Линейные и нелинейные волны
6. Энергия волн и ее поток
7. Зарождение и развитие ветровых волн
8. Волнообразующие факторы и методы расчета элементов и спектральных характеристик ветровых волн
9. Длинные гравитационные волны, уравнения мелкой воды
10. Длинные нерегулярные длиннопериодные волны - сейши, барические волны, штормовые нагоны
11. Волны цунами, их возникновение, распространение, накат на берег
12. Приливные волны в океане, приливообразующие силы
13. Элементы прилива, статическая и динамическая теории приливов и их современное развитие
14. Приливные карты и их анализ
15. Виды перемешивания вод, ветровое и конвективное перемешивание
16. Особенности конвекции в многокомпонентной среде, проникающая конвекция
17. Уплотнение вод при перемешивании
18. Типы зимней вертикальной циркуляции
19. Устойчивость вод, расчет устойчивости
20. Механизмы генерации океанской турбулентности
21. Разномасштабная турбулентность, коэффициенты турбулентного обмена
22. Турбулентная вязкость, турбулентная диффузия примесей в океане
23. Слои скачка и раздела, их влияние и вертикальный перенос океанологических характеристик
24. Пространственная структура термохалинных полей и их изменчивость в различных масштабах времени
25. Основные течения и циркуляционные структуры Мирового океана
26. Потоки энергии на границе океана и атмосферы
27. Крупномасштабный перенос тепла и массы, глобальный конвейер
28. Силы, действующие на частицу в океане
29. Уравнения Навье-Стокса, уравнение неразрывности
30. Потенциальная завихренность и ее применения

Типовые вопросы для обсуждений и дискуссий раздел 3 Технические средства исследований океана (УК-1, УК-3, ПК-1 ПК-2, ПК-3, ПК-4):

1. ИК-радиометры, СВЧ, локаторы бокового обзора, лазерные методы зондирования океана
2. Визуальные наблюдения с борта летающих аппаратов
3. Изучение природных ресурсов океана, охрана природной среды океана
4. Понятие о геофизических информационных системах и их использование для изучения Мирового океана и освоения его ресурсов
5. Исходные данные, информационные потоки и методы их анализа
6. Объекты, отношения, свойства; Архитектура систем баз данных, ее уровни; Реляционные базы данных
7. Принципы построения и структура океанологических информационных систем, их оптимизация
8. Компьютерные атласы океана

Критерии оценки типовых вопросов для обсуждений и дискуссий

Критерии оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценивание категории (компоненты) компетенции – знание (з):

- Глубокое и прочное усвоение программного материала
- Полнота, глубина и последовательность ответа (в т.ч. количество усвоенных фактов, понятий и т.п)
- Правильность ответа по содержанию вопроса (количество и характер ошибок при ответе)

Оценивание категории (компоненты) компетенции – умение (у):

- Логика изложения материала в ответе
- Умение правильно применять теоретические знания во время дискуссий на семинаре

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Прядок действий при проведении семинара: вводная речь преподавателя (цели занятия, основные вопросы, которые должны быть рассмотрены), обсуждение и дискуссии по типовым вопросам разделов, формирование оценки

Шкала оценивания	Показатели оценивания
«2»	Незнание программного материала; отсутствие последовательных ответов; ошибки в формулировках определений, искажающие их смысл; неспособность поддерживать дискуссию.
«3»	Усвоение основного материала; в ответах допускаются неточности и недостаточно правильные формулировки; непоследовательное изложение материала, затруднения в ведении дискуссий.
«4»	Знание программного материала; грамотное изложение материала, без существенных неточностей в ответе на вопрос; правильное применение теоретических знаний при ведении дискуссии.
«5»	Глубокое и прочное усвоение программного материала; полные и последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы; правильное применение теоретических знаний при ведении дискуссии.

Результаты оценивания коллоквиума фиксируются преподавателем и не протоколируются.

3.1.2 Оценочное средство - Доклад

Примерные темы докладов по разделу 1 Общие сведения об океане (УК-1, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)

1. Федеральные и международные программы изучения океана и его взаимодействия с атмосферой, криосферой, литосферой и водами суши
2. Свойства воды как растворителя; процесс ионизации воды
3. Аномальные свойства пресной и морской воды
4. Физические свойства морских вод
5. Рельеф дна и морфометрические характеристики океана, их влияние на циркуляцию
6. Уровень океанов и морей
7. Акустические методы исследования океана
8. Основные гидрооптические параметры океана

9. Влияние световых волн на развитие жизни в океане
10. Оптические методы исследования океана
11. Моря России, их хозяйственное значение
12. Океанологические основы биологической продуктивности океана и океанический промысел
13. Промысловая продуктивность океана; видовой состав основных промысловых объектов; распределение промысла морских организмов в Мировом океане
14. Биологическая структура океана, ее связь с общей вертикальной структурой океана
15. Топливные ресурсы, современное состояние использования
16. Энергетические ресурсы; использование энергии приливов и тепла океана
17. Влияние антропогенных факторов на морские экосистемы и процессы обмена в океане; основные виды загрязнений океана; процессы самоочищения в океане

Примерные темы докладов по разделу 2 Гидрофизические процессы в океане
(УК-1, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)

1. Волновые движения в океане
2. Турбулентность и процессы перемешивания вод
3. Структура и изменчивость гидрофизических полей океана
4. Основы динамики океана

Примерные темы докладов по разделу 3 Технические средства исследований океана
(УК-1, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)

1. Дистанционные методы (самолетно-вертолетные, спутниковые)
2. Дистанционные измерения в интересах океанологии, метеорологии, геологии
3. Основные этапы обработки океанографических данных: получение, хранение, корректировка, преобразование, отображение данных
4. Формы представления данных; базы данных
5. Основные направления применения вычислительной техники в океанологии

Критерии оценки докладов

Для оценивания доклада используются следующие критерии оценивания знаний, умений, навыков или опыта деятельности характеризующих этапы формирования компетенций:

Оценивание категории (компоненты) компетенции – знание (з):

- Соответствие содержания работы заданию, степень раскрытия темы
- Глубина проработки материала, его всесторонний анализ

Оценивание категории (компоненты) компетенции – умение (у):

- Обоснованность и доказательность выводов
- Наличие собственного мнения по проблеме
- Использование рекомендованной и справочной литературы, привлечение

дополнительных литературных источников

Оценивание категории (компоненты) компетенции – владение навыками и (или) опытом деятельности (в):

- Самостоятельное выполнение работы (владение навыком самостоятельной работы)

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Прядок действий при подготовке и проведении контроля: выдача (выбор) темы, консультация (при необходимости), заслушивание доклада на семинаре, формирование оценки.

Шкала оценивания	Показатели оценивания
------------------	-----------------------

«2»	Доклад представляет собой пересказанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущены ошибки в смысловом содержании раскрываемой проблемы.
«3»	В докладе приводится достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; аспирант понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассмотренной теме. Допущено не более двух ошибок в смысле или содержании проблемы.
«4»	Доклад характеризуется смысловой ценностью, связанностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации привлечены данные отечественных и зарубежных авторов по рассматриваемой теме. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки.
«5»	В докладе аспирант выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал ее, точно определив ее содержание и составляющие. Привлечены данные отечественных и зарубежных авторов по рассматриваемой теме. Аспирант знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме доклада; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой проблемы. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

Результаты оценивания доклада фиксируются преподавателем и не протоколируются.

3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине «Океанология» проводится в форме устного экзамена. Экзамен по дисциплине служит для оценки и выявления уровня и систематичности полученных теоретических и практических знаний обучающегося, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их.

Оценочное средство: теоретические вопросы (УК-1, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)
 Экзаменатор может задать экзаменуемому три любых вопроса.

Типовые теоретические вопросы:

1. Мировой океан как составная часть географической оболочки Земли
2. Главные направления и перспективы изучения океана
3. Главные компоненты солевого состава
4. Океанические поднятия
5. Морская вода как природный объект
6. Акустическая структура вод
7. Условия распространения звука в океане
8. Принципы районирования океана; номенклатура и классификация подразделений океана
9. Возникновение и развитие экосистем океана
10. Трофические цепи в океане
11. Химические ресурсы; главные районы добычи; виды промышленной продукции
12. Минеральные ресурсы; их виды; распространение в океане; современное состояние добычи
13. Классификация морских волн и механизмы их развития

14. Дисперсия, дисперсионные уравнения, фазовая и групповая скорость волн
15. Ветровые волны: статистические и спектральные методы описания
16. Ветровые волны открытого океана и прибрежной зоны, их трансформация у берегов; ветровая зыбь
17. Районирование побережья по степени цунамиопасности
18. Приливные течения; приливы открытого океана, морей и прибрежной зоны
19. Конвекция в океане; свободная и вынужденная конвекция
20. Роль перемешивания в формировании различных типов вод и вертикальной структуры океанов и морей
21. Турбулентность в океане; влияние стратификации вод на турбулентность
22. Фронтальные процессы обмена энергией и веществом
23. Водные массы и их взаимодействия
24. Солнечная радиация и оптические свойства океана
25. Теория Экмана для дрейфовых течений
26. Модель Свердруп и свердрупов перенос
27. Бортовая аппаратура, ее назначение
28. Спутниковое обеспечение мореплавания и связи
29. Использование численных методов при решении задач по изучению океана
30. Проектирование баз данных
31. Физическая организация базы данных; защиты данных

Критерии оценки теоритических вопросов

Оценивание категории (компоненты) компетенции – знание (з):

- Наличие твердых знаний пройденного материала, предусмотренного учебной программой по дисциплине
- Полнота, обоснованность, четкость изложения ответа

Оценивание категории (компоненты) компетенции – умение (у):

- Логика изложения материала

Оценивание категории (компоненты) компетенции – владение навыками и (или) опытом деятельности (в):

- Владение навыком вербального аргументированного изложения собственной точки зрения

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Прядок действий при подготовке и проведении экзамена: предварительная выдача вопросов, проведение консультации, промежуточная аттестация, формирование оценки.

Шкала оценивания	Показатели оценивания
«2»	Наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы
«3»	Знание и понимание основных положений темы соответствующего вопроса, но изложение материала неполное с допущением неточностей в определении понятий или формулировке правил и законов, неумение достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и приводить свои примеры, изложение материала с нарушением логической последовательности с допущением ошибок в языковом оформлении излагаемого
«4»	Наличие твердых и достаточно полных знаний программного

	материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
«5»	Наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы

Результаты промежуточной аттестации фиксируются в ведомости в аттестационном листе и подписываются экзаменаторами.

Согласовано:

Научный куратор аспирантуры ИО РАН
зам. директора ИО РАН
член - корреспондент РАН

М.В. Флинт

Заведующий аспирантурой
к.б.н.

Д.Н. Засько