Санкт-Петербургский государственный университет

Р А Б О Ч А Я П Р О Г Р А М М А

процедуры государственной итоговой аттестации

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ЭКЗАМЕН ПО НАПРАВЛЕНИЮ «НАУКИ О ЗЕМЛЕ». ОКЕАНОЛОГИЯ

Язык обучения: русский

Трудоемкость в зачетных единицах: 3

Регистрационный номер рабочей программы: 045056

Санкт-Петербург
2015

Раздел 1. Характеристики учебных занятий

1.1. Цели и задачи процедуры государственной итоговой аттестации

Целью итогового междисциплинарного экзамена по направлению «Науки о земле». Океанология (далее – междисциплинарного экзамена) является проверка сформированности компетенций выпускника программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, позволяющих присвоить квалификацию Исследователь. Преподаватель-исследователь.

1.2. Требования к подготовленности обучающегося к прохождению процедуры государственной итоговой аттестации (пререквизиты)

К сдаче междисциплинарного экзамена допускается аспирант, полностью освоивший программу теоретического и практического обучения, предусмотренную действующим учебным планом основной образовательной программы по направлению «Науки о земле». Океанология по уровню аспирантура.

1.3. Перечень результатов обучения (learning outcomes)

В рамках междисциплинарного экзамена проверяются следующие компетенции программы обучения, а также достижение результатов миссии образовательной программы:

аспирант:

– готов применять научный подход в своей профессиональной деятельности

– способен сообщать о результатах своей учебной и научной работы на русском языке;

– готов исполнять обязанности исследователя в соответствии с научной специальностью, в том числе обеспечивать руководство обучением;

– готов к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

1.4. Перечень активных и интерактивных форм государственной итоговой аттестации

Консультация перед междисциплинарным экзаменом, вопросы и ответы на консультации, проведение итогового экзамена.

Раздел 2. Организация, структура и содержание учебных занятий

2.1. Организация учебных занятий

2.1.1 Основной курс

Трудоёмкость, объёмы учебной работы и наполняемость групп обучающихся																		
Код модуля в составе дисциплины, практики и т.п.	Контактная работа обучающихся с преподавателем												Самостоятельная работа				Объём активных и интерактивных форм учебных занятий	Трудоёмкость
	лекции	семинары	консультации	практические занятия	лабораторные работы	контрольные работы	коллоквиумы	текущий контроль	промежуточная аттестация	итоговая аттестация	под руководством преподавателя	в присутствии преподавателя	сам. раб. с использованием методических материалов	текущий контроль (сам. раб.)	промежуточная аттестация (сам. раб.)	итоговая аттестация (сам. раб.)		
ОСНОВНАЯ ТРАЕКТОРИЯ																		
очная форма обучения																		
3й год обучения			1							1						106		2

			1-100							1-1								
ИТОГО			1							1						106		2

Виды, формы и сроки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации						
Код модуля в составе дисциплины, практики и т.п.	Формы текущего контроля успеваемости		Виды промежуточной аттестации		Виды итоговой аттестации (только для программ итоговой аттестации и дополнительных образовательных программ)	
	Формы	Сроки	Виды	Сроки	Виды	Сроки
ОСНОВНАЯ ТРАЕКТОРИЯ						
очная форма обучения						
3й год обучения					письменный экзамен в соответствии с методикой рабочей программы	по графику итоговой аттестации

2.2. Структура и содержание междисциплинарного экзамена

№ п/п	Наименование темы (раздела, части)	Вид учебных занятий	Количество часов
1	**Основы педагогической деятельности**	самостоятельная работа по подготовке к итоговой аттестации	26
2	**Современные проблемы океанологии**	самостоятельная работа по подготовке к итоговой аттестации	80
	Итоговая аттестация (экзамен)	консультация	1
		итоговая аттестация	1

Раздел 3. Обеспечение учебных занятий

3.1. Методическое обеспечение

3.1.1 Методические указания по процедуре государственной итоговой аттестации

Аспиранту необходимо ознакомиться с программой экзамена, изучить основную и дополнительную литературу.

3.1.2 Методическое обеспечение самостоятельной работы

Настоящая программа, литература из списка информационного обеспечения позволят осуществить самостоятельную работу по подготовке к междисциплинарному экзамену.

3.1.3 Методика проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации и критерии оценивания междисциплинарного экзамена и критерии оценивания

Экзамен проводится в устно-письменной форме по билетам в присутствии членов экзаменационной комиссии. Билет состоит из четырех вопросов. Вопросы являются

равнозначными по сложности. На подготовку аспиранту дается два академических часа.

Помимо ответов на вопросы экзаменационного билета, аспирант представляет экзаменационной комиссии развернутый отчет о педагогической работе (практике) за время своего обучения.

В случае выполнения педагогической практики в полном объеме и признания отчета удовлетворительным, аспирант может получить за итоговый экзамен положительную оценку. В случае невыполнения педагогической практики в полном объеме или признания отчета неудовлетворительным, аспирант получает за итоговый экзамен оценку «неудовлетворительно».

Результаты экзамена определяются оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». В случае неудовлетворительного ответа на один из вопросов аспирант получает за итоговый экзамен оценку «неудовлетворительно».

Итоговая оценка высчитывается как средний балл, полученный в результате ответа на каждый экзаменационный вопрос.

Критерии оценивания результатов ответа на один экзаменационный вопрос
• знание определений, понятий, формулировок и доказательств утверждений
• знание фактического материала
• умение применять имеющиеся теоретические знания при решении задач
• критическое и самостоятельное изложение материала
• способность отвечать на дополнительные вопросы по программе экзамена.

Система оценивания государственного экзамена

Оценка «отлично» выставляется в том случае, если вопрос раскрыт полностью и без ошибок. Ответ демонстрирует глубокое знание предмета, проиллюстрирован практическими примерами, изложен логично, грамотным научным языком без терминологических погрешностей. Использована информация как из основных, так и из дополнительных специальных источников. Проявлено творческое отношение к предмету

Оценка «хорошо»: вопрос раскрыт достаточно полно. Ответ демонстрирует твердое знание базовых положений дисциплины в пределах программы, изложен логично, грамотным научным языком, но с незначительными ошибками (одна-две) или неточностями, могут быть допущены фактические ошибки (не более двух). Использованы ссылки на необходимые источники

Оценка «удовлетворительно»: Вопрос раскрыт недостаточно полно. Ответ демонстрирует несистематичность в знаниях, неуверенное владении научным языком, погрешности в использовании специальной терминологии. Изложение не всегда последовательное, небрежное, есть ошибки, в том числе фактические (не более трех).

Оценка «неудовлетворительно»: не дан ответ на вопрос билета, не даны ответы ни на один дополнительный вопрос, продемонстрирована недостаточность знаний в рамках программы экзамена, ответ содержит грубые ошибки.

Результаты сданной первой части кандидатского экзамена по специальной дисциплине (минимум по специальности) могут быть перезачтены в качестве итогового экзамена с той же оценкой. В случае перезачета первой части кандидатского экзамена по специальной дисциплине, аспирант должен представить экзаменационной комиссии развернутый отчет о педагогической работе (практике) за время своего обучения.

Оценка за междисциплинарный экзамен объявляется после завершения проверки комиссией ответов всех аспирантов, обсуждения и заполнения протокола.

3.1.4 Методические материалы для проведения итоговой аттестации (контрольно-измерительные материалы, оценочные средства)

1. Общая характеристика Мирового океана

1. Мировой океан как часть гидросферы Земли. Основные свойства и особенности Мирового океана. Современные представления о происхождении океанов.
2. Особенности рельефа дна океанов и морей.
3. Типы морских осадков, их мощность и закономерности пространственного распределения.
4. Общие физико-географические закономерности режима Мирового океана. Внешние и внутренние факторы, определяющие режим отдельных регионов Мирового океана. Зональность и азональность на океанах. Вертикальное строение толщи вод океанов. Особенности циркуляции вод. Изменчивость режима и ее причины. Физико-географическая характеристика морей России.
5. Океан как среда жизни. Общие сведения и растительных и животных организмах в океанах. Распределение жизни в Мировом океане.
6. Ресурсы мирового океана и возможности их использования. Проблемы охраны Мирового океана. Экологические проблемы морей и океанов.
7. История открытия и исследования Мирового океана. Имена основателей науки об океане.

II. Основы термодинамики океана

1. Представление о строении воды. Химический состав морской воды. Главные солеобразу-
ющие ионы. Микроэлементы.
2. Морская вода как термодинамическая система. Уравнение состояния морской воды.
Основные уравнения динамики океана.
3. Физические свойства морской воды и их отличия от свойств других веществ. Влияние
свойств воды на океанологические процессы.
4. Условия вертикальной устойчивости океана. Критерии устойчивости.
5. Морская турбулентность. Возникновение и физическая сущность турбулентности. Напряжение Рейнольдса. Полуэмпирические теории турбулентности. Вертикальная и горизонтальная турбулентность. Диффузия вещества в море.
6. Ветровое и конвективное перемешивание и их роль в режиме моря.

III. Термика моря

1. Понятие о тепловом балансе океана. Уравнение теплового баланса и принципы его
решения.
2. Солнечная радиация как основной источник тепла в море. Отражение и поглощение солнечной радиации.
3. Теплообмен между океаном и атмосферой. Радиационный теплообмен. Контактный теплообмен. Теплообмен путем испарения и конденсации.
4. Ледовые процессы в море и их влияние на термику вод. Роль атмосферных осадков и материкового стока в тепловых процессах.

5. Передача тепла внутри водной среды. Вертикальная и горизонтальная температуропроводность. Адвекция тепла течениями. Уравнение теплопроводности и принцип его решения.
6. Формирование вертикальной термической структуры вод в океане. Изотермический слой. Сезонный термоклин. Постояннный термоклин.
7. Изменение температуры воды, его причины и закономерности. Методы исследования изменчивости температуры и других океанологических элементов.

IV. Морские волны.

1. Общая характеристика волновых движений в воде. Виды волн в океане.
2. Динамика длинных поступательных гравитационных волн в однородном море. Вынужденные и свободные волны.
3. Сейши. Цунами. Анемобарические волны. Сравнительный эффект статического и динамического воздействия барических систем.
4. Динамика коротких гравитационных волн. Ветровые волны. Волны мелкого и глубокого моря.
5. Генерация ветровых волн. Энергетическое направление в исследовании ветровых волн.
6. Спектральная теория ветровых волн.
7. Гидродинамика внутренних волн (двухслойная модель).

V. Приливы в море.

1. Важнейшие элементы приливов. Приливообразующие силы.
2. Статическая теория приливов.
3. Динамическая теория приливов. Использование ее выводов для исследования динамики приливных волн.
4. Теория гармонического анализа приливов и ее развитие на современном этапе.
5. Основные уравнения, используемые для решения задач по определению характеристик приливов.
6. Кинематический анализ приливов.
7. Приливные течения.
8. Особенности долгопериодных приливов.

VI. Морские непериодические течения.

1. Ветер как причина океанической циркуляции. Тангенциальное напряжение ветра и способы его определения.
2. Неравномерность поля плотности и циркуляции вод. Теорема Бьеркнеса. Метод Сандстрема и Хелланд-Хансена и его развитие в трудах Н.Н.Зубова.
3. Основы теории течений, возбуждаемых ветром в море. Исследования В.Экмана. Прибрежная циркуляция в море по В.Экману. Развитие теории течений однородного океана в современных исследованиях.
4. Теория интегральной горизонтальной циркуляции. Метод полных потоков. Роль поперечной неравномерности ветра в возбуждении горизонтальной циркуляции. Причины интенсификации течений у западных берегов океанов.
5. Теория бароклинного слоя океана. Исследования П.С.Линейкина, А.И.Фельзенбаума, А.С.Саркисяна и др.
6. Основные проблемы теории непериодических течений.

7. Мезомасштабные и синоптические вихри в океане.

VII. Методы океанологических исследований.

1. Экспериментальное изучение океана. Экспедиционные исследования. Основные национальные и международные программы.
2. Основные виды обработки океанологических наблюдений.
3. Использование ЭВМ в океанологических исследованиях. Понятие об алгоритмизации и программировании океанологических задач.
4. Статистическая обработка океанологических данных. Понятие об основных методах вероятностного анализа океанологических процессов.
5. Математическое моделирование океанологических процессов.
6. Понятие о методах прогнозов океанологических величин.
7. Географические информационные системы и их использование для решения океанологических задач.

3.1.5 Методические материалы для оценки обучающимися содержания и качества учебного процесса

Не предусмотрено.

3.2. Кадровое обеспечение

3.2.1 Образование и (или) квалификация штатных преподавателей и иных лиц, допущенных к проведению учебных занятий

В соответствии с требованиями реализации образовательных программ аспирантуры СПбГУ экзамен принимает государственная экзаменационная комиссия, утвержденная в установленном порядке

3.2.2 Обеспечение учебно-вспомогательным и (или) иным персоналом

Учебно-вспомогательный персонал должен иметь образование в соответствии с квалификационными требованиями.

3.3. Материально-техническое обеспечение

3.3.1 Характеристики аудиторий (помещений, мест) для проведения занятий

Стандартно оборудованные учебные аудитории и стандартно оборудованный компьютерный класс для самостоятельной работы.

3.3.2 Характеристики аудиторного оборудования, в том числе неспециализированного компьютерного оборудования и программного обеспечения общего пользования

Не предусмотрено

3.3.3 Характеристики специализированного оборудования

Не требуется

3.3.4 Характеристики специализированного программного обеспечения

Не требуется

3.3.5 Перечень и объёмы требуемых расходных материалов

Стандартные требования к перечню и объему расходных материалов.

3.4. Информационное обеспечение

3.4.1 Список обязательной литературы

1. Алекин О.А.,Ляхин Ю.И. Химия океана. - 1984.
2. Беляев В.И. Обработка и теоретический анализ океанографических наблюдений. - 1973.
3. Березкин В.А. Динамика моря. - 1947.
4. Бурков В.А. Общая циркуляция Мирового океана. - 1980.
5. География Мирового океана тт.1-6. 1979-1985.
6. Динамика океана. - учебник под ред. Ю.П.Доронина. - 1980.
7. Доронин Ю.П. Региональная океанология. - 1986.
8. Жуков Л.А. Общая океанология. - учебник - 1976.
9. Зубов Н.Н. Динамическая океанология. - 1947.
10. Калацкий В.И. Моделирование вертикальной термической структуры деятельного слоя океана. - 1978.
11. Калесник С.В. Общие географические закономерности Земли. - 1970.
12. Кудрявая К.И. и др. Морские гидрологические прогнозы. - учебник. - 1974.
13. Мамаев О.И. T,S-анализ вод Мирового океана. - 1970.
14. Моделирование морских систем. - 1978.
15. Монин А.С.,Каменкович В.М.,Корт В.Г. Изменчивость Мирового океана. - 1974.
16. Ржонсницкий В.Б. Приливные движения, Л.Гидрометеоиздат, 1979.
17. Рожков В.А. Методы вероятностного анализа океанологических процессов. - 1979.
18. Сеидов Д.Г. Моделирование синоптической и климатической изменчивости океана - 1985.
19. Степанов В.Н. Океаносфера. - 1983.
20. Тимофеев Н.А. Радиационный режим океанов. - 1983.
21. Трешников А.Ф. Мои полярные путешествия. - 1985.
22. Физика океана. - учебник под ред.Ю.П.Доронина. - 1978.
23. Физика океана. т.1, Гидрофизика океана.- под ред.В.М.Каменковича и А.С.Монина. - 1978.
24. Фукс В.Р. Введение в теорию волновых движений в океане. Изд.Ленинградского университета. - 1982.
25. Шокальский Ю.М. Океанография. - 1917, 1958.
26. Штокман В.Б. Избранные труды по физике моря. - 1970.
27. Шулейкин В.В. Краткий курс физики моря. - 1959.

3.4.2 Список дополнительной литературы

3.4.3 Перечень иных информационных источников

Электронные ресурсы на сайте Научной библиотеки им. М. Горького СПбГУ http://www.library.spbu.ru;

Раздел 4. Разработчики программы

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность	Контактная информация (служебный адрес эл. почты, служ. телефон)
Рубченя А. В.	к.г.н.	доцент		328-97-09