

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Балтийский федеральный университет имени И. Канта»  
(БФУ им. И. Канта)

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОНК Институт  
медицины и наук о жизни  
(МЕДБИО)  
\_\_\_\_\_ М.А. Агапов

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре  
Научная специальность **1.6.17 Океанология**

Калининград

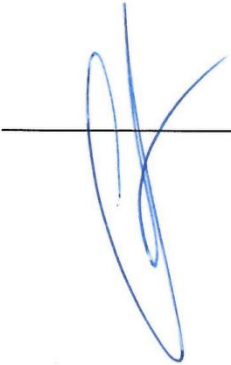
2022

## Лист согласования

**Составитель:** профессор ОНК Институт медицины и наук о жизни, д.г.н., Зотов Сергей Игоревич.

Программа одобрена Ученым советом ОНК Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)  
Протокол № 3 от «2» нояб 2022 г.

Председатель Ученого совета  
ОНК Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)

  
\_\_\_\_\_  
М.А. Аганов

Руководитель образовательных программ Л. Ушакова Ушакова Людмила Олеговна

Настоящая программа разработана для поступающих в аспирантуру на научную специальность 1.6.17 Океанология.

Абитуриенты, желающие освоить основную образовательную программу подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.6.17 Океанология должны иметь образование не ниже высшего образования (специалитет или магистратура), в том числе образование, полученное в иностранном государстве, признанное в Российской Федерации, и ознакомиться с Правилами приема в Балтийский федеральный университет им. И. Канта на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Целью вступительного испытания является оценка базовых знаний, поступающих в аспирантуру с точки зрения их достаточности для проведения научно-исследовательской деятельности по научной специальности 1.6.17 Океанология.

Вступительное испытание по специальной дисциплине научной специальности 1.6.17 Океанология проводится на русском или английском языке по билетам в устной форме. Экзаменационный билет включает 2 вопроса из предлагаемого перечня, а также собеседование с членами экзаменационной комиссии, в ходе которого абитуриент обосновывает выбор научной специальности, выбор предполагаемого научного руководителя из числа преподавателей и научных работников университета, имеющих право осуществлять научное руководство аспирантами по соответствующей научной специальности, излагает профессиональные планы и цели подготовки и защиты кандидатской диссертации по выбранной научной специальности.

## **Содержание программы**

### **Раздел 1. Общие сведения о Мировом океане и основные свойства морской воды**

1. Климатические характеристики океанов.
2. Основные физические свойства морской воды.
3. Уравнение состояния морской воды.
4. Соленость и химический состав вод Мирового океана.
5. Оптические свойства морской воды и основные факторы их определяющие.
6. Акустические свойства морской воды. Звуковой канал.

### **Раздел 2. Перемешивание вод и водные массы Мирового океана**

1. Горизонтальное и вертикальное перемешивание вод в океане.
2. Плотностная стратификация вод. Вертикальная устойчивость. Конвективное перемешивание.
3. Тонкая термохалинная структура вод в океане.
4. Понятие о турбулентности и турбулентном перемешивании.
5. Механизмы генерации турбулентности в океане.
6. Основные характеристики процесса взаимодействия океана и атмосферы.
7. Тепловой баланс Мирового океана и его анализ.

8. Понятие о водных массах и их выделение.
9. Основные водные массы Мирового океана.
10. Распространение, классификация и основные свойства льдов в океане.

### **Раздел 3. Динамика океана**

1. Основные типы течений Мирового океана и силы их порождающие.
2. Геострофические течения и методы их расчета.
3. Синоптические вихри в океане.
4. Океанические фронты.
5. Краткая классификация волн в океане.
6. Изменения уровня Мирового океана.

### **Раздел 4. Осадконакопление в океане**

1. Основные методы изучения осадочных горных пород.
2. Питающие провинции Земли.
3. Конечные водоемы стока.
4. Дифференциация осадочного вещества.
5. Генетические типы осадков.
6. Гранулометрические типы осадков.
7. Карбонатные осадки.
8. Кремнистые осадки.
9. Терригенные осадки.
10. Вулканогенно-осадочные образования.
11. Полигенные осадки.
12. Хемогенные осадки.
13. Типы литогенеза в океанском секторе Земли.
14. Океанский тип литогенеза.
15. Основы учения о фациях.
16. Характеристика литофаций шельфа (материкового склона, ложа океана, срединных хребтов).
17. Широтная зональность седиментации.
18. Циркумконтинентальная зональность седиментации.

## Критерии оценивания уровня знаний

Оценка знаний поступающего в аспирантуру производится по 100-бальной шкале. Максимальный балл за ответ на экзаменационный билет – 100. Минимальный балл, соответствующий положительной оценке – 50.

**86-100 баллов** выставляется экзаменационной комиссией за обстоятельный и обоснованный ответ на все вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии. Поступающий в аспирантуру в процессе ответа на вопросы экзаменационного билета правильно определяет основные понятия, свободно ориентируется в теоретическом и практическом материале по предложенной тематике. Экзаменуемый показывает всестороннее, систематическое и глубокое знание основного и дополнительного материала, усвоил рекомендованную литературу; может объяснить взаимосвязь основных понятий; проявляет творческие способности в понимании и изложении материала. В ходе собеседования устанавливается высокая степень мотивированности к подготовке и защите кандидатской диссертации в период освоения программы аспирантуры, наличие научного задела по теме планируемого исследования, участия в исследовательских проектах, научных грантах, студенческих конкурсах.

**66-85 баллов** выставляется поступающему в аспирантуру за правильные и достаточно полные ответы на вопросы экзаменационного билета, которые не содержат грубых ошибок и неточностей в трактовке основных понятий и категорий, но в процессе ответа возникли определенные затруднения при ответе на дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии. Экзаменуемый показывает достаточный уровень знаний в пределах основного материала; усвоил литературу, рекомендованную в программе; способен объяснить взаимосвязь основных понятий при дополнительных вопросах экзаменатора. Допускает несущественные погрешности в ответах. В ходе собеседования устанавливается высокая степень подготовленности поступающего в аспирантуру к проведению самостоятельных научных исследований по выбранной научной специальности и мотивированности к подготовке кандидатской диссертации в период освоения программы аспирантуры и ее защите.

**50-65 баллов** выставляется поступающему в аспирантуру при недостаточно полном и обоснованном ответе на вопросы экзаменационного билета и при возникновении серьезных затруднений при ответе на дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии. Экзаменуемый показывает знания основного материала в минимальном объеме, знаком с литературой, рекомендованной программой. Допускает существенные погрешности в ответах, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством экзаменатора. В ходе собеседования устанавливается низкая степень подготовленности поступающего в аспирантуру к проведению самостоятельных научных исследований (в том числе на основании анализа представленных индивидуальных

достижений) по выбранной научной специальности; мотивация к подготовке кандидатской диссертации в период освоения программы аспирантуры низкая или совсем отсутствует

**0-49 баллов** выставляется в случае отсутствия необходимых для ответа на вопросы экзаменационного билета теоретических и практических знаний. Экзаменуемый показывает пробелы в знаниях основного материала, допускает принципиальные ошибки в ответах, не знаком с рекомендованной литературой, не может исправить допущенные ошибки самостоятельно.

#### **Учет индивидуальных достижений, поступающих по программам аспирантуры 1.6.17 Океанология.**

Перечень индивидуальных достижений, учитываемых при приеме на обучение по программам аспирантуры, и порядок их учета установлены пунктом 35 Правил приема в БФУ им. И. Канта на обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

## Основная и дополнительная литература

### Основная литература

1. Куприн П.Н. Введение в океанологию: учеб. пособие для вузов / П.Н. Куприн. – Москва: Изд-во Моск. ун-та, 2014. – 1 on-line, 631 с.

### Дополнительная литература

1. Жуков Л.А. Общая океанология: Учебник для вузов по специальности "Океанология" / Л.А. Жуков; Под ред. Ю.П. Дорониной. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1976. – 376 с.
2. Иванов В.А. Основы океанологии: учеб. пособие для вузов / В.А. Иванов, К.В. Показеев, А.А. Шрейдер. – СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2008. – 576 с.
3. Кистович А.В. Физика моря: учеб. пособие / А.В. Кистович, К.В. Показеев; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова, Физ. фак. – Москва: Макс пресс, 2011. – 244 [1] с.
4. Кошляков М.Н. Введение в физическую океанографию: учеб. пособие для вузов / М.Н. Кошляков, Р.Ю. Тараканов; М-во образования и науки РФ, Моск. физ.-техн. ин-т (гос. ун-т). – Москва: МФТИ, 2014. – 142 с.
5. Кушнир В.М. Нелинейная динамика океанотехнических систем: монография / В.М. Кушнир, В.Р. Душко, В.А. Крамарь; Севастопольский гос. ун-т. – Москва: Вуз. учеб.; Москва: ИНФРА-М, 2016. – 320 с.
6. Леонтьев О.К. Физическая география Мирового океана. – М.: МГУ, 1982. – 200 с.
7. Литвин В.М. Основы физической географии океанов: Учеб. пособие / В.М. Литвин; Калинингр. гос. ун-т. – Калининград, 1988. – 80 с.
8. Мамаев О.И. Физическая океанография: Избранные труды / О.И. Мамаев. – М.: ВНИРО, 2000. – 364 с.
9. Мировой океан / РАН, Ин-т океанологии им. П.П. Ширшова; под общ. ред. Л.И. Лобковского. – Москва: Науч. мир, 2013. – Т. 1: Геология и тектоника океана. Катастрофические явления в океане. – 641 [1] с.; под общ. ред.: Л.И. Лобковского, Р.И. Нигматулина. – Т. 2: Физика, химия и биология океана. Осадкообразование в океане и взаимодействие геосфер Земли. – 2014. – 571 с.
10. Михайлов В.Н. Гидрология: учеб. для вузов / В.Н. Михайлов, А. Д. Добровольский, С.А. Добролюбов. – 3-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2008. – 462 с.
11. Нешиба С. Океанология: Современные представления о жидкой оболочке Земли / С. Нешиба; Пер. с англ. Б.А. Борисова, А.Ю. Краснопевцева, Н.И. Кутузовой под ред. В.А. Буркова. – М.: Мир, 1991. – 414 с.
12. Показеев К.В. Введение в оптику океана / К.В. Показеев, Т.О. Чаплина, Ю.Д. Чашечкин; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова, Физ. фак. – М.: МАКС Пресс, 2007. – 175 с.
13. Физическая география материков и океанов: в 2 т.: учеб. для вузов. – Москва: Академия, 2014. – Т. 2: Физическая география океанов / В.Л. Лебедев, Г.А. Сафьянов; под ред. С.А. Добролюбова. – 2014. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM), 425 с.