

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Балтийский федеральный университет имени И. Канта**

**ИНСТИТУТ ЖИВЫХ СИСТЕМ**

«УТВЕРЖДАЮ»

Менеджер ИЖС

Л. Ушакова Л.О. Ушакова  
«22» марта 2021 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Директор ИЖС

О.О. Бабич О.О. Бабич  
«22» марта 2021 г.

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ  
ПРОГРАММ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН**

направления подготовки **05.06.01 «Науки о Земле»**

направленность программы **«Геоэкология»**

Квалификация (профиль) **Исследователь. Преподаватель-  
выпускника исследователь**

Год начала подготовки **2021**

**Калининград  
2021**

<b>Учебная дисциплина История и философия науки</b>	
Цель изучения дисциплины	Формирование соответствующих профессиональных компетенций посредством ознакомления аспирантов с этапами развития науки, научными революциями и особенностями смены научных картин мира; формирования у аспирантов общего представления об особенностях современного научного знания; ознакомления с современными концепциями науки, а также местом и ролью науки в системе культуры.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	Обладать способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1); готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2); способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1); способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2); готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3); способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать: современные концепции науки, особенности современного научного знания, этапы развития науки и особенности смены научных картин мира; проблематику современного естественнонаучного знания и способы реализации этого знания в практической деятельности; методы научного исследования и предъявляемые к нему требования; научно-методологический понятийный аппарат.</p> <p>Уметь: проводить самостоятельный библиографический и теоретико-методологический исследовательский поиск в проблемном поле соответствующей области науки; анализировать тексты по философии науки, систематизировать философские концепции науки; осуществлять отбор необходимой специализированной информации в научных и преподавательских целях.</p> <p>Владеть: современными методами философских исследований в рамках научно-исследовательской деятельности; навыками организации научно-исследовательской работы, интерпретации и обобщения ее результатов, выбора корректных исследовательских методов, исходя из целей научного исследования.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	<p>Раздел 1.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет и основные концепции современной философии науки. Наука как социальный институт.</li> <li>2. Наука в культуре современной цивилизации.</li> <li>3. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции.</li> <li>4. Структура научного знания.</li> <li>5. Динамика науки как процесс порождения нового знания.</li> <li>6. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности.</li> <li>7. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса.</li> <li>8. Подготовка реферата по истории той области естественнонаучного знания, по которой осуществляется диссертационное исследование.</li> </ol> <p>Раздел 2.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Философские проблемы математики.</li> <li>10. Философские проблемы физики.</li> <li>11. Философские проблемы химии.</li> <li>12. Философские проблемы географии.</li> <li>13. Философские проблемы экологии, биологических и сельскохозяйственных наук.</li> <li>14. Современные философские проблемы техники и технических наук.</li> </ol>

	15. Философские проблемы той области естественнонаучного знания, по которой осуществляется диссертационное исследование.
Трудоёмкость (з.е. / часы)	3/108
Форма итогового контроля знаний	Зачет с оценкой (1 семестр); кандидатский экзамен (2 семестр)

Учебная дисциплина <b>Иностранный язык (английский)</b>	
Цель изучения дисциплины	Формирование у аспирантов иноязычной коммуникативной компетенции, уровень которой позволяет использовать иностранный язык в научной деятельности, а также дает возможность продолжить обучение и вести научную деятельность в иноязычной среде.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	Обладать готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3); готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности; виды и особенности письменных текстов и устных выступлений.</p> <p>Понимать: общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты.</p> <p>Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; подбирать литературу по теме; составлять двуязычный словарь; переводить и реферировать специальную литературу; подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы; объяснять свою точку зрения и рассказывать о своих планах.</p> <p>Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; технологиями профессиональной деятельности в сфере научных исследований; навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; навыками создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	<p>1. Грамматика: Простое предложение. Времена активного залога. Сложное предложение. Союзы и относительные местоимения.</p> <p>Фонетика: основные фонетические трудности английского языка, интонационное оформление предложения. Словесное, фразовое и логическое ударение, интонационное оформление вопросительных предложений.</p> <p>Лексика: словообразование, словообразовательные модели, явление синонимии, многозначность общенаучных и специальных терминов, синонимия и омонимия.</p> <p>2. Грамматика: Страдательный залог; пассивные конструкции с агентивным дополнением, без агентивного дополнения.</p> <p>Фонетика: паузация, фонологические противопоставления – долгота/краткость, закрытость/открытость гласных звуков.</p> <p>Лексика: употребительные сочетания, фразеологические сочетания, сокращения.</p> <p>Чтение: навыки изучающего чтения.</p> <p>Устная речь: составление резюме по прочитанному.</p> <p>3. Грамматика: Согласование времен, функции инфинитива; инфинитивные конструкции. Функции причастия, конструкция have smth done.</p> <p>Лексика: условные обозначения, фразовые глаголы, словообразовательные моде-</p>

	<p>ли, многозначность лексических единиц.  Чтение: навыки просмотрового чтения  Устная речь: составление резюме по прочитанному.  4. Грамматика: Функции герундия, безличные конструкции. Условные предложения, модальные глаголы. Сослагательное наклонение.  Лексика: сочетания с предлогами, словообразование.  Устная речь: высказывание по теме научного исследования (монологическая речь), беседа по теме научного исследования (диалог).  5. Обучение и образование в университете: университеты как научные центры; дистанционное обучение; научная деятельность аспиранта.  6. Академическое письмо: написание писем (предложение о сотрудничестве; заявка на участие в конференции. и т.д.); написание резюме/CV; составление обзора (резюме) научной статьи; описание визуальной информации (графиков, таблиц, гистограмм и др.; написание гранта.  7. Международные научные мероприятия: международная научная конференция; подготовка и представление доклада.  8. Академическая презентация: создание презентации (этапы); структура презентации; визуализация.  9. Международное сотрудничество: программы международного сотрудничества; гранты.  10. Профессионально-ориентированный перевод аутентичных научных текстов: сущность перевода с лингвистической точки зрения; письменный и устный перевод; виды перевода: дословный, буквальный, свободный, адекватный; грамматические сопоставления в процессе перевода; грамматические трансформации; типы лексических (словарных) соответствий: эквиваленты и вариантные соответствий; выбор слова при переводе; зависимость перевода слова от контекста; разновидности контекста; использование словарей в процессе перевода.</p>
Трудоёмкость (з.е. / часы)	6/216
Форма итогового контроля знаний	Зачет с оценкой (1 семестр); кандидатский экзамен (2 семестр)

<b>Учебная дисциплина Иностранный язык (немецкий)</b>	
Цель изучения дисциплины	Формирование у аспирантов иноязычной коммуникативной компетенции, уровень которой позволяет использовать иностранный язык в научной деятельности, а также дает возможность продолжить обучение и вести научную деятельность в иноязычной среде.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	Обладать готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3); готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности; виды и особенности письменных текстов и устных выступлений.</p> <p>Понимать: общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты.</p> <p>Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; подбирать литературу по теме; составлять двуязычный словарь; переводить и реферировать специальную литературу; подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы; объяснять свою точку зрения и рассказывать о своих планах.</p> <p>Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; технологиями профессиональной деятельности в сфере научных исследований; навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	<p>1. Грамматика: Простое предложение. Времена активного залога. Сложное предложение. Союзы и союзные слова. Фонетика: основные фонетические трудности немецкого языка, интонационное оформление предложения. Словесное, фразовое и логическое ударение, интонационное оформление вопросительных предложений. Лексика: словообразование, словообразовательные модели, явление синонимии, многозначность общенаучных и специальных терминов, синонимия и омонимия.</p> <p>2. Грамматика: Страдательный залог; пассивные конструкции с модальным глаголом, синонимичные конструкции модального пассива. Фонетика: паузация, фонологические противопоставления – долготы/краткость, закрытость/открытость гласных звуков. Лексика: употребительные сочетания, фразеологические сочетания, сокращения. Чтение: навыки изучающего чтения. Устная речь: составление резюме по прочитанному.</p> <p>3. Грамматика: Согласование времен, функции инфинитива; инфинитивные группы. Функции причастия 1 и 2. Лексика: условные обозначения, управляемые глаголы, словообразовательные модели, многозначность лексических единиц. Чтение: навыки просмотрового чтения. Устная речь: составление резюме по прочитанному.</p> <p>4. Грамматика: Функции причастных оборотов, безличные конструкции. Условные предложения, модальные глаголы. Сослагательное наклонение. Лексика: сочетания с предлогами, словообразование. Устная речь: высказывание по теме научного исследования (монологическая речь), беседа по теме научного исследования (диалог).</p> <p>5. Обучение и образование в университете: университеты как научные центры; дистанционное обучение; научная деятельность аспиранта.</p> <p>6. Академическое письмо: написание писем (предложение о сотрудничестве; за-</p>

	<p>явка на участие в конференции. и т.д.); написание резюме/CV; составление обзора (резюме) научной статьи; описание визуальной информации (графиков, таблиц, гистограмм и др.; написание гранта.</p> <p>7. Международные научные мероприятия: международная научная конференция; подготовка и представление доклада.</p> <p>8. Академическая презентация: создание презентации (этапы); структура презентации; визуализация.</p> <p>9. Международное сотрудничество: программы международного сотрудничества; гранты.</p> <p>10. Профессионально-ориентированный перевод аутентичных научных текстов: сущность перевода с лингвистической точки зрения; письменный и устный перевод; виды перевода: дословный, буквальный, свободный, адекватный; грамматические сопоставления в процессе перевода; грамматические трансформации; типы лексических (словарных) соответствий: эквиваленты и варианты соответствий; выбор слова при переводе; зависимость перевода слова от контекста; разновидности контекста; использование словарей в процессе перевода.</p>
Трудоёмкость (з.е. / часы)	6/216
Форма итогового контроля знаний	Зачет с оценкой (1 семестр); кандидатский экзамен (2 семестр)

Учебная дисциплина <b>Методология научного исследования и представление его результатов</b>	
Цель изучения дисциплины	Углубленное изучение теоретических и методологических основ организации научной деятельности и представления ее результатов.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	Обладать способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1); способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1); способностью свободно ориентироваться в проблемах фундаментальных и прикладных разделов геоэкологии и творчески использовать знания в научной, педагогической и производственно-технологической деятельности (ПК-2).
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать: основные методы научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Уметь: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.</p> <p>Владеть: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме научного исследования; выбора методов и средств решения задач научного исследования.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	<p>1. Система знаний о методологии научного исследования: Понятие предмета дисциплины; задачи и структура дисциплины. Системный подход в научном исследовании.</p> <p>2. Развитие науки в контексте философского знания: Развитие науки как реальной производительной силы. Философский аспект развития науки; общеметодологические понятия философии науки, используемые в познавательной деятельности.</p> <p>3. Методология научного познания: Основы теории познания; сущность познания, его характеристика; характеристика уровней научного познания. Методология экспериментального исследования.</p> <p>4. Методологический аспект смены парадигмы образования XXI века: Понятие знания и креативности; переход от модели homo economicus к модели homo creator; особенности новой и традиционной образовательных парадигм. Национальная система квалификаций; разработка отраслевых рамок квалификаций.</p> <p>5. Методология креативного решения проблем: Методы креативного решения проблем; принципы и алгоритмы решения инновационных задач; теория решения изобретательских задач и ее применение. Синергетика – методология самоорганизации систем и междисциплинарной коммуникации; Синектика – методология развития творческой активности личности. Методология познания и генерации идей в образовании. Коучинг – методология эффективного решения проблем; развитие креативного потенциала организации.</p> <p>6. Методологические основы проведения научно-исследовательских работ: Основные этапы и стадии выполнения научно-исследовательской работы; информационное обеспечение научно-исследовательских работ. Оценка результатов интеллектуальной деятельности; защита результатов интеллектуальной деятельности. Зарубежный опыт защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности; международное сотрудничество по вопросам интеллектуальной собственности.</p>
Трудоёмкость (з.е. / часы)	3/108
Форма итогового контроля знаний	Зачет с оценкой

<b>Учебная дисциплина <u>Актуальные проблемы отрасли науки</u></b>	
Цель изучения дисциплины	Усвоение аспирантами знаний о закономерностях и проблемах развития геосистем и применение полученных знаний в практике научных исследований.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	Обладать способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1); способностью свободно ориентироваться в проблемах фундаментальных и прикладных разделов геоэкологии и творчески использовать знания в научной, педагогической и производственно-технологической деятельности (ПК-2).
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: современные научные парадигмы, теории и концепции в географии. Уметь: применять теоретические знания в конкретных географических исследованиях. Владеть: комплексным подходом к исследованию геосистем.
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	1. Актуальные проблемы геоэкологии. 2. Актуальные проблемы социально-экономической географии. 3. Актуальные проблемы географии океана. 4. Актуальные проблемы физической географии.
Трудоёмкость (з.е. / часы)	3/108
Форма итогового контроля знаний	Зачет с оценкой

<b>Учебная дисциплина Геоэкология</b>	
Цель изучения дисциплины	Углубленное усвоение аспирантами знаний теории и методологии, как основы геоэкологического исследования.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	Обладать способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1); способностью свободно ориентироваться в проблемах фундаментальных и прикладных разделов геоэкологии и творчески использовать знания в научной и производственно-технологической деятельности (ПК-2); способностью использовать знания о геоэкологических аспектах функционирования природно-техногенных систем, оптимизации взаимодействия природной и техногенной подсистем; знания в области геоэкологического мониторинга, обеспечения экологической безопасности, средств контроля; знания о геоэкологических аспектах устойчивого развития (ПК-4).
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать: фундаментальные и прикладные проблемы геоэкологии; геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем; подходы к решению фундаментальных и прикладных проблемах геоэкологии; этапы научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Уметь: использовать знания о геоэкологических аспектах устойчивого развития для оптимизации взаимодействия природной и техногенной подсистем; современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии.</p> <p>Владеть: навыками использования знаний для решения прикладных геоэкологических задач.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет, система понятий и терминологическая база геоэкологии. Геосистемы и геоситуации, подходы к изучению.</li> <li>2. Современные принципы геоэкологии (методологические основы). Теоретические основы геоэкологии (парадигмы, гипотезы, концепции). Методы геоэкологических исследований.</li> <li>3. Геоэкологические последствия урбанизации (качество окружающей среды и здоровья населения).</li> <li>4. Глобальные и космопланетарные процессы природного и антропогенного генезиса. Геоэкологические проблемы мира. Геоэкологические проблемы России. Геоэкологические проблемы Калининградской области.</li> </ol>
Трудоёмкость (з.е. / часы)	3/108
Форма итогового контроля знаний	Кандидатский экзамен

Учебная дисциплина <b>Научно-исследовательский семинар</b>	
Цель изучения дисциплины	Методологическая и методическая подготовка аспирантов к выполнению и оформлению диссертационной работы.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	Обладать способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1); способностью использовать современные методы обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований (ПК-3).
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать: современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии; современные методы обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований.</p> <p>Уметь: самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области; использовать современные методы обработки и интерпретации географической информации.</p> <p>Владеть: современными методами исследования и информационно-коммуникационными технологиями; современными методами обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изученность темы, избранной для диссертационного исследования, обоснование ее актуальности, объекта и предмета диссертационного исследования.</li> <li>2. Обоснование целей, задач и гипотезы диссертационного исследования.</li> <li>3. Выбор методов и информационная база диссертационного исследования.</li> <li>4. Обоснование научной новизны и практической значимости диссертационного исследования.</li> <li>5. Защита рефератов.</li> <li>6. Рассмотрение и критический анализ основных положений диссертаций по сходной проблематике.</li> <li>7. Обсуждение подготовленных докладов и публикаций по темам диссертации аспирантов.</li> <li>8. Защита отчета.</li> </ol>
Трудоёмкость (з.е. / часы)	6/216
Форма итогового контроля знаний	Зачет с оценкой (3, 4 семестр)

Учебная дисциплина <b>Актуальные вопросы образования и педагогики высшей школы</b>	
Цель изучения дисциплины	Формирование и развитие компонентов профессионально-педагогической культуры, приобретение аспирантами навыков педагогической и учебно-методической работы, овладение современными образовательными технологиями, а также демонстрация результатов комплексной психолого-педагогической, социально-экономической и информационно-технологической подготовки аспиранта к научно-педагогической деятельности.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	Обладать готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2); способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5); способностью свободно ориентироваться в проблемах фундаментальных и прикладных разделов геоэкологии и творчески использовать знания в научной, педагогической и производственно-технологической деятельности (ПК-2); способностью преподавать дисциплины профильной направленности в образовательных учреждениях высшего образования (ПК-5).
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать: основные подходы к управлению самостоятельной работой студентов, контролю и коррекции учебной деятельности студентов; образовательные технологии, позволяющие решать типовые задачи в различных областях практики преподавания в системе высшего образования.</p> <p>Уметь: прогнозировать изменения и динамику развития различных форм учебных занятий и методических приемов их проведения; применять методические приемы подготовки и проведения практических занятий.</p> <p>Владеть: навыками анализа своей учебной и профессиональной деятельности как преподавателя с целью оптимизации собственной деятельности.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Преподавание в вузе: теория и практика обучения.</li> <li>2. Технологии активного обучения в вузе.</li> <li>3. Психология учебной деятельности студента.</li> <li>4. Научная организация деятельности преподавателя вуза.</li> <li>5. Управление самостоятельной работой студентов.</li> <li>6. Контроль и коррекция учебной деятельности студентов.</li> </ol>
Трудоёмкость (з.е. / часы)	3/108
Форма итогового контроля знаний	Зачет с оценкой

<b>Учебная дисциплина Методы геоэкологических исследований</b>	
Цель изучения дисциплины	Овладение аспирантами традиционными и новейшими методами исследований и их применением для решения географических и экологических задач.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	Обладать способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1); способностью использовать знания о геоэкологических аспектах функционирования природно-техногенных систем, оптимизации взаимодействия природной и техногенной подсистем; знания в области геоэкологического мониторинга, обеспечения экологической безопасности, средств контроля; знания о геоэкологических аспектах устойчивого развития (ПК-4).
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать: методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации; современные геоинформационные технологии; этапы научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Уметь: применять методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации для задач в природопользовании; использовать современные геоинформационные технологии для создания баз данных.</p> <p>Владеть: навыками использования современных геоинформационных технологий для решения прикладных задач.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Природно-территориальный комплекс как объект геоэкологических исследований.</li> <li>2. Сравнительно-описательный метод геоэкологических исследований. Исторический метод геоэкологических исследований.</li> <li>3. Картографический метод геоэкологических исследований.</li> <li>4. Балансовый метод геоэкологических исследований. Геохимический метод геоэкологических исследований.</li> <li>5. Метод имитационного моделирования и геоинформационные технологии в геоэкологических исследованиях.</li> <li>6. Экспедиционные геоэкологические исследования.</li> </ol>
Трудоёмкость (з.е. / часы)	3/108
Форма итогового контроля знаний	Зачет

<b>Учебная дисциплина <u>Геоэкология природно-техногенных систем</u></b>	
Цель изучения дисциплины	Формирование у аспирантов углубленных представлений о принципах функционирования природно-техногенных систем, которые позволят им профессионально описывать, оценивать, анализировать и прогнозировать процессы взаимодействия человека с природной средой, природно-техногенные и техногенные аварии и катастрофы и их экологические, экономические, социальные и психологические последствия, а также проводить экспертные и консультативные мероприятия в рамках концепций риск-анализа, эколого-географической экспертизы, географии риска.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	Обладать способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1); способностью использовать знания о геоэкологических аспектах функционирования природно-техногенных систем, оптимизации взаимодействия природной и техногенной подсистем; знания в области геоэкологического мониторинга, обеспечения экологической безопасности, средств контроля; знания о геоэкологических аспектах устойчивого развития (ПК-4).
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать: теоретические основы геоэкологии; основные механизмы и процессы, управляющие системой Земля; типы техногенных систем, особенности их воздействия на окружающую среду; классификацию природных и техногенных катастроф, их последствия для человеческого общества и природной среды; концептуальные основы теории экологического риска; процессы управления экологическим состоянием природных и природно-техногенных объектов, геополитические проблемы геоэкологии.</p> <p>Уметь: анализировать воздействие деятельности человека на геосферы Земли; геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем; применять на практике различные методы оценки экологического риска; прогнозировать возможные экологические последствия различных антропогенных воздействий на окружающую среду; распознавать приоритетные направления снижения экологического риска и прогнозирования путей устойчивого и безопасного развития человечества.</p> <p>Владеть: понятийным аппаратом, терминологией, методами анализа геоэкологических проблем; основными методами и методиками расчета техногенного воздействия на окружающую среду; основными подходами к оценке риска крупномасштабных аварий с большими последствиями; формирование экологического мировоззрения.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Природно-техногенные системы и окружающая среда. Современные тенденции в области природно-техногенной безопасности.</li> <li>2. Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем.</li> <li>3. Управление экологическим состоянием природных и природно-техногенных объектов.</li> <li>4. Основные понятия теории принятия решений.</li> </ol>
Трудоёмкость (з.е. / часы)	3/108
Форма итогового контроля знаний	Зачет

<b>Педагогическая практика</b>	
Цель практики	Формирование и развитие компонентов профессионально-педагогической культуры, приобретение аспирантами навыков педагогической и учебно-методической работы, овладение современными образовательными технологиями, а также демонстрация результатов комплексной психолого-педагогической, социально-экономической и информационно-технологической подготовки аспиранта к научно-педагогической деятельности.
Компетенции, формируемые в результате прохождения практики	Обладать готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2); способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5); способностью свободно ориентироваться в проблемах фундаментальных и прикладных разделов геоэкологии и творчески использовать знания в научной, педагогической и производственно-технологической деятельности (ПК-2); способностью преподавать дисциплины профильной направленности в образовательных учреждениях высшего образования (ПК-5).
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе прохождения практики	<p>Знать: основные методы преподавания в системе высшего образования; нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; способы представления и методы передачи информации для обучающихся;</p> <p>Уметь: разрабатывать содержание отдельных разделов и тем учебной дисциплины, осуществлять подбор материалов к лекциям, семинарским, практическим занятиям; осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки; проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности; использовать оптимальные методы преподавания;</p> <p>Владеть: методами и технологиями межличностной коммуникации; навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии; практическими навыками педагогической деятельности.</p>
Краткая характеристика практики (основные блоки и темы)	<p>Педагогическая практика проводится на 2 курсе. Ее протяженность составляет 4 недели (2 недели – в 3-ем семестре, 2 недели – в 4-ом семестре). Способ проведения практики: стационарная.</p> <p>Содержание педагогической практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– посещение и анализ занятий ведущих научно-педагогических работников структурного подразделения, на базе которого аспирант проходит педагогическую практику;</li> <li>– составление индивидуального плана педагогической практики;</li> <li>– разработка содержания отдельных разделов и тем учебной дисциплины (выбор дисциплины определяется научным руководителем);</li> <li>– подбор материалов к лекциям, семинарским, практическим и лабораторным занятиям;</li> <li>– самостоятельное изучение литературы по проблемам педагогики высшей школы; изучение методик подготовки и проведения лекций, лабораторных и практических занятий, семинаров, консультаций, зачетов, экзаменов, курсового и дипломного проектирования; освоение инновационных образовательных технологий;</li> <li>– знакомство с учебной опытно-экспериментальной базой структурного подразделения; с существующими компьютерными обучающими программами, возможностями технических средств обучения и т.д.;</li> <li>– проведение занятий по учебной дисциплине (семинары, практические и лабораторные работы, чтение лекций);</li> <li>– формирование фонда оценочных средств по учебной дисциплине;</li> <li>– апробация фонда оценочных средств в учебном процессе;</li> <li>– индивидуальная работа с обучающимися.</li> </ul> <p>По итогам практики аспирант представляет на заседание кафедры отчет о прохождении практики с оценкой руководителя практики. При оценке отчета может учитываться описание всех видов работы, анализ проведенных занятий и /</p>

	или мероприятий, выводов по итогам практики, а также внедрение полученных результатов в научное исследование. Педагогическая практика проводится в структурных подразделениях БФУ им. И. Канта. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и их состоянием здоровья.
Трудоёмкость (з.е. / часы)	6/216
Форма итогового контроля знаний	Зачет с оценкой (3, 4 семестр)

<b>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</b>	
Цель практики	Профессиональная подготовка аспирантов к научно-исследовательской деятельности в научных коллективах или организациях.
Компетенции, формируемые в результате прохождения практики	Обладать способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1); способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1); готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3); готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4); способностью свободно ориентироваться в проблемах фундаментальных и прикладных разделов геоэкологии и творчески использовать знания в научной и производственно-технологической деятельности (ПК-2); способностью использовать современные методы обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований (ПК-3).
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе прохождения практики	<p>Знать: основные законы, концепции в области геоэкологии; методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности; цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов; виды и особенности письменных текстов и устных выступлений.</p> <p>Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач; подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах; составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты; выбирать методологию геоэкологических исследований для решения поставленной задачи; оценивать основные факторы воздействия природного и техногенного характера на геосферные оболочки; применять современные методы теоретического и экспериментального исследования для анализа воздействия техногенеза на окружающую среду; применять комплекс аналитических методов для решения экологических задач, комплексировать различные методы для решения конкретных</p>

	<p>задач; организовывать работу исследовательского коллектива.</p> <p>Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований; сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; выбора методов и средств решения задач исследования; приемами оценки степени техногенной трансформации окружающей среды при различных видах хозяйственного освоения территории; поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях по проблемам геоэкологии.</p> <p>Иметь опыт: организации работы исследовательского коллектива; применения знаний в работе исследовательских коллективов по решению научных и научно-исследовательских задач; работы в научно-исследовательских коллективах.</p>
Краткая характеристика практики (основные блоки и темы)	<p>Научно-исследовательская практика проводится на 3 курсе в 5-ом семестре. Ее протяженность составляет 2 недели. Способы проведения практики: стационарная; выездная.</p> <p>Содержание научно-исследовательской практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составление индивидуального плана научно-исследовательской практики;</li> <li>– выступления с докладами на научно-исследовательских семинарах, школах, конференциях, симпозиумах и т.п.;</li> <li>– научно-исследовательская работа в коллективе (отделе, лаборатории, кафедре и т.п.) какого-либо подразделения Университета / сторонней организации, на базе которой аспирант проходит практику;</li> <li>– участие в дискуссиях по научным проблемам или гипотезам, проведение экспертизы новых научных результатов.</li> </ul> <p>По итогам практики аспирант представляет на заседание кафедры отчет о прохождении практики с оценкой руководителя практики. При оценке отчета может учитываться описание всех форм работ, выводов по итогам практики, а также внедрение полученных результатов в научное исследование.</p> <p>Научно-исследовательская практика проводится на базе практик БФУ им. И. Канта (пос. Рыбное), на кафедре географии океана, в лабораториях Института живых систем, в Атлантическом отделении Института Океанологии им. П.П. Ширшова РАН и других профильных организациях региона.</p> <p>С рядом организаций БФУ им. И. Канта в настоящее время связан договорными отношениями: Атлантическое отделение Института Океанологии им. П.П. Ширшова РАН; Балтийское аэрогеодезическое предприятие (АО «БалтАГП») и др. В процессе реализации основной профессиональной образовательной программы перечень учреждений и организаций может быть изменен и дополнен.</p> <p>Практика в сторонних организациях основывается на договорах, в соответствии с которыми аспирантам предоставляются места практики, а также оказывается организационная и информационно-методическая помощь в процессе прохождения практики. Аспиранты могут самостоятельно предлагать места прохождения практики. В этом случае от Института живых систем в соответствующую организацию направляется письмо-ходатайство. Аспирант начинает прохождение практики только после официального подтверждения согласия организации (предприятия). При наличии вакантных должностей аспиранты могут зачисляться на них, если выполняемая работа соответствует требованиям программы практики.</p> <p>Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и их состоянием здоровья.</p>
Трудоёмкость (з.е. / часы)	3/108
Форма итогового контроля знаний	Зачет с оценкой

<b>Научные исследования: <i>Научно-исследовательская деятельность;</i> <i>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</i></b>	
Цель НИ	Постановка научно-исследовательских проблем и задач, методология их решения, новизна результатов исследований.
Компетенции, формируемые в результате выполнения НИ	<p><b><u>Научно-исследовательская деятельность:</u></b>  Обладать способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1); способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1); готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3); готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4); способностью формировать ресурсно-информационные базы для решения задач, стоящих перед геоэкологией (ПК-1); способностью использовать современные методы обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований (ПК-3).</p> <p><b><u>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук:</u></b>  Обладать способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1); готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4); способностью формировать ресурсно-информационные базы для решения задач, стоящих перед геоэкологией (ПК-1); способностью использовать современные методы обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований (ПК-3).</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе выполнения НИ	<p>Знать: методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации; современные геоинформационные технологии; этапы научно-исследовательской деятельности; современные научные достижения; научные и научно-образовательные задачи, решаемые российскими и международными исследовательскими коллективами.</p> <p>Уметь: использовать современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии; современные геоинформационные технологии для создания баз данных; современные научные достижения; критически анализировать результаты научных исследований и генерировать научные идеи.</p> <p>Владеть: навыками использования методов обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации; навыками работы в научном коллективе.</p>
Краткая характеристика НИ(основные блоки и темы)	<p>Научные исследования включают научно-исследовательскую деятельность (НИД) и подготовку научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.</p> <p>Научные исследования проводятся в течение всех 3-х лет обучения на базе практик БФУ им. И. Канта (пос. Рыбное), на кафедре географии океана, в лабораториях Института живых систем, в Атлантическом отделении Института Океанологии им. П.П. Ширшова РАН и других профильных организациях региона.</p> <p>Научные исследования реализуются в соответствии с индивидуальным планом работы аспиранта, согласованным с научным руководителем и утвержденным Ученым советом Института живых систем.</p> <p>Планы НИД аспиранта на каждый год и на весь период обучения должны предусматривать следующие этапы работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбор направления исследований (проводят с целью определения варианта</li> </ul>

	<p>направления исследований на основе анализа состояния исследуемой проблемы, в том числе результатов патентных исследований, и сравнительной оценки вариантов возможных решений с учетом результатов прогнозных исследований, проводившихся по аналогичным проблемам и задачам);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические и экспериментальные исследования (проводят с целью получения достаточных теоретических и достоверных экспериментальных результатов исследований для решения поставленных задач);</li> <li>– обобщение и оценка результатов исследований, выпуск отчетной научно-технической документации по НИД.</li> </ul>
Трудоёмкость (з.е. / часы)	<p><b><u>Научно-исследовательская деятельность</u></b> – 66/2376  <b><u>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</u></b> – 66/2376</p>
Форма итогового контроля знаний	<p><b><u>Научно-исследовательская деятельность</u></b> – зачет с оценкой (1-6 семестр)  <b><u>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</u></b> – зачет с оценкой (1-6 семестр)</p>

<b>Государственная итоговая аттестация: <i>Подготовка к сдаче государственного экзамена; Сдача государственного экзамена; Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i></b>	
Цель ГИА	Установление уровня подготовленности аспиранта, осваивающего программу аспирантуры, к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки аспирантов 05.06.01 «Науки о Земле» направленность «Геоэкология».
Компетенции, формируемые в результате ГИА	<p><b><u>Подготовка к сдаче государственного экзамена:</u></b> Обладать готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2); способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).</p> <p><b><u>Сдача государственного экзамена:</u></b> Обладать готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2); способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5); способностью преподавать дисциплины профильной направленности в образовательных учреждениях высшего образования (ПК-5).</p> <p><b><u>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации):</u></b> Обладать способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1); готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2); способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1); способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2); готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3); готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4); способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5); способностью формировать ресурсно-информационные базы для решения задач, стоящих перед геоэкологией (ПК-1); способностью свободно ориентироваться в проблемах фундаментальных и прикладных разделов геоэкологии и творчески использовать знания в научной и производственно-технологической деятельности (ПК-2); способностью использовать современные методы обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований (ПК-3); способностью использовать знания о геоэкологических аспектах функционирования природно-техногенных систем, оптимизации взаимодействия природной и техногенной подсистем; знания в области геоэкологического мониторинга, обеспечения экологической безопасности, средств контроля; знания о геоэкологических аспектах устойчивого развития (ПК-4).</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе ГИА	Углубление и закрепление теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения; совершенствование навыков сбора, обработки и анализа информации.
Краткая характеристика ГИА	Государственная итоговая аттестация включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

	<p>ции), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации (пункт 15 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 «О порядке присуждения ученых степеней»).</p> <p>По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) БФУ им. И. Канта дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842.</p>
Трудоёмкость (з.е. / часы)	<p><u>Подготовка к сдаче государственного экзамена</u> – 2/72</p> <p><u>Сдача государственного экзамена</u> – 1/36</p> <p><u>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</u> – 6/216</p>
Форма итогового контроля знаний	<p>Государственный экзамен.</p> <p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).</p>

<b>Учебная дисциплина (факультатив) Комплексное изучение Балтийского региона</b>	
Цель изучения дисциплины	Углубленное усвоение аспирантами знаний о закономерностях и проблемах формирования, развития и пространственной организации международных транснациональных и трансграничных регионов, в особенности с участием Российской Федерации и ее субъектов.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	Обладать способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1); способностью использовать современные методы обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований (ПК-3).
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать: методики выполнения научно-исследовательских работ с использованием информационно-коммуникационных технологий; принципы организации работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</p> <p>Уметь: организовать и выполнить научно-исследовательский проект.</p> <p>Владеть: методами осуществления общественно-географической научно-исследовательской деятельности с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Международные транснациональные и трансграничные регионы: теория и методы исследований.</li> <li>2. Балтийский транснациональный регион.</li> <li>3. Россия в Балтийском регионе.</li> </ol>
Трудоёмкость (з.е. / часы)	2/72
Форма итогового контроля знаний	Зачет с оценкой

Учебная дисциплина (факультатив) <b>Основные методы математической обработки экспериментальных данных</b>	
Цель изучения дисциплины	Углубленное изучение принципов математического моделирования систем на основе статистической информации и решение задач обработки экспериментальных данных с использованием аналитических, численных и имитационных методов.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	Обладать способностью использовать современные методы обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований (ПК-3).
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать: основные теоретические основы современной методологии в области географических исследований.</p> <p>Иметь представление: о методах полевых и камеральных исследований.</p> <p>Владеть: методами обработки первичной географической информации, навыками проведения научных исследований и представления их результатов.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные характеристики массивов экспериментальных данных.</li> <li>2. Основные алгоритмы предварительной обработки данных.</li> <li>3. Основы анализа временных рядов на периодичность.</li> <li>4. Основные математические модели природных процессов.</li> </ol>
Трудоёмкость (з.е. / часы)	2/72
Форма итогового контроля знаний	Зачет с оценкой