

**АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН НАПРАВЛЕНИЯ
ПОДГОТОВКИ 06.06.01 БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ
НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) 03.02.10 ГИДРОБИОЛОГИЯ**

БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)

1. БАЗОВАЯ ЧАСТЬ

Б1.Б.1 ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

1. Цель изучения дисциплины: формирование целостного мировоззрения аспиранта, будущего ученого, на основе выявления глубинных связей философии и науки, развитие способности к критической оценке достижений наук, техники и технологий с внутринаучной, междисциплинарной, этической и социальной точек зрения.

Задачи изучения курса «История и философия науки»:

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- совершенствование философской подготовки, ориентированной на профессиональную деятельность;
- получение аспирантами необходимых знаний об истории и философии науки;
- выработка представления о возникновении различных методов теоретического и эмпирического мышления;
- дать аспирантам возможность овладеть навыками научного мышления, необходимыми при работе над диссертацией.

2. Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина «История и философия науки» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина осваивается на 1 курсе обучения.

3. Общий объем дисциплины: общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетные единицы).

4. Требования к результатам освоения курса:

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
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.	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. Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов У(УК-1)-1; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений У(УК-1)-2. 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.

УК-2. Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знать: методы научно-исследовательской деятельности З(УК-2)-1; основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира З(УК-2)-2 Уметь: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений У(УК-2)-1 Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития В(УК-2)-1; технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований В(УК-2)-2
ОПК-1. Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знать: современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности З(ОПК-1)-1 Уметь: выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования У(ОПК-1)-1. Владеть: навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований В(ОПК-1)-1; навыками планирования научного исследования, анализа полученных результатов и формулировки выводов В(ОПК-1)-2.

5. Содержание дисциплины:

Содержание дисциплины включает следующие темы:

Часть 1. История науки. Основы философии науки.

Тема 1. Место и роль науки в культуре.

Тема 2 Возникновение науки. Основные этапы эволюции науки.

Тема 3 История российской науки.

Тема 4 Научные революции. Типы научной рациональности.

Тема 5. Философия науки XVIII – начала XIX вв.

Тема 6. Сциентистская философия науки.

Тема 7. Антисциентистская философия науки: от умеренного к радикальному антисциентизму (К. Ясперс, ЯМ. Хайдеггер, Ж.-П. Сартр, А. Камю).

Тема 8. Современная эпистемология.

Тема 9. Структура научного знания и методы науки.

Тема 10. Этика науки.

Часть 2. Философские проблемы биологии.

Тема 1. Предмет философии биологии и его эволюция.

Тема 2. Биология в контексте философии и методологии науки XX века.

Тема 3. Сущность живого и проблема его происхождения.

Тема 4. Принцип развития в биологии. От биологической эволюционной теории к глобальному эволюционизму.

Тема 5. Проблема системной организации и детерминизма в биологии.

Тема 6. Воздействие биологии на формирование новых норм, установок и ориентаций культуры. Экофилософия.

Тема 7. Человек и природа в социокультурном измерении. Экологические императивы современной культуры.

Б1.Б.2 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

1. Цель изучения дисциплины заключается в достижении выпускником, освоившим программу аспирантуры, практического владения языком и формировании у него следующих универсальных компетенций:

- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

Задачи дисциплины «Иностранный язык» обусловлены определенными выше целями и формулируются следующим образом:

- свободно читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;
- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода, резюме, доклада или сообщения, как в устном, так и в письменном виде;
- делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта (экстерна), вести беседу по специальности

2. Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина осваивается на 1 курсе обучения.

3. Общий объем дисциплины: общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачетных единиц).

4. Требования к результатам освоения курса:

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-3. Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	Владения. Владение навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем; владение технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач; владение технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач. Умения. Умение следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; умение 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. Знания. Знание особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.

УК-4. Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.	Владения. Владение навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; владение навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; владение различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках. Умения. Умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках. Знания. Знание методов и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; знание стилистических особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.
УК-5. Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	Владения. Владение приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; владение способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития. Умения. Умение формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей. Умение осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. Знания. Знание содержания процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенностей и способов реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.

5. Содержание дисциплины:

Дисциплина включает в себя следующие модули:

Модуль 1. Перевод научно-технической литературы по специальности. Грамматические трудности перевода. Система времен английского глагола в действительном и страдательном залогах. Инфинитив, его функции в предложении, инфинитивные конструкции. Причастие, его функции в предложении, причастные обороты. Герундий, его функции в предложении, герундиальные обороты. Условные предложения Сослагательное наклонение Модальные глаголы Эмфатические конструкции.

Модуль 2. Развитие навыков устной и письменной речи. Аннотирование и реферирование английского научного текста (устно и письменно) Беседа по теме исследования.

Модуль 3. Прием и сдача внеаудиторного чтения. Чтение и перевод профессионально-ориентированной литературы на английском языке, прослушивание аудиоматериалов, просмотр видеоматериалов.

2. ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ

2.1 ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.1 ДИСЦИПЛИНЫ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

Б1.В.ОД.1.1 ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

1. Цель изучения дисциплины: формирование у аспирантов целостных представлений о системе высшего профессионального образования на современном этапе развития общества, закономерностях ее функционирования и развития.

Задачи дисциплины:

- формирование мотивации к осуществлению научно-педагогической деятельности у аспирантов как будущих преподавателей высшей школы;
- формирование фундаментальных и прикладных психолого-педагогических знаний для использования в практической преподавательской деятельности;
- формирование системного педагогического стиля мышления, умения предвидеть различные педагогические ситуации и использовать соответствующие им приемы эффективного педагогического взаимодействия;
- формирование навыков постановки и решения профессионально-ориентированных педагогических задач;
- формирование исследовательских научно-педагогических навыков.
- формирование личностного отношения будущих преподавателей к культуре и ценностям педагогической профессии;
- развитие у аспирантов творческих педагогических способностей.

2. Место дисциплины в учебном плане: «Педагогика и психология высшей школы» является обязательной дисциплиной вариативной части учебного плана аспирантуры. Дисциплина осваивается в 3 и 4 семестрах обучения.

3. Общий объем дисциплины: общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетные единицы).

4. Требования к результатам освоения курса:

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
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.	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. Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов У(УК-1)-1; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений У(УК-1)-2. 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.
УК-2. Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знать: методы научно-исследовательской деятельности З(УК-2)-1; основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира З(УК-2)-2. Уметь: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений У(УК-2)-1 Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития В(УК-2)-1; технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований В(УК-2)-2
УК-3. Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	Владения. Владение навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем; владение технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач; владение технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач. Умения. Умение следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; умение 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. Знания. Знание особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.
УК-4. Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.	Владения. Владение навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; владение навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; владение различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках. Умения. Умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках. Знания. Знание методов и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; знание стилистических особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной

	форме на государственном и иностранном языках.
УК-5. Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	Владения. Владение приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; владение способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития. Умения. Умение формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей. Умение осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. Знания. Знание содержания процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенностей и способов реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
ОПК-1. Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знать: современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности З(ОПК-1)-1 Уметь: выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования У(ОПК-1)-1. Владеть: навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований В(ОПК-1)-1; навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов В(ОПК-1)-2.
ОПК-2. Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Владеть: системным пониманием предмета преподавания и лекторским мастерством; навыками проектирования учебного процесса по основным образовательным программам высшего образования. Уметь: оценивать особенности контингента обучающихся ; применять оптимальные образовательные технологии в соответствии с задачами преподавания. Знать: направления развития и концепции высшего образования в области биологических наук в России и в мире; нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; основные образовательные программы и методологические подходы в области биологических наук.

5. Содержание дисциплины:

Дисциплина включает в себя следующие темы:

Тема 1. Современное развитие образования в высшей школе.

- Тема 2. Педагогика высшего образования.
Тема 3. Формы организации учебного процесса в высшей школе.
Тема 4. Современные педагогические технологии.
Тема 5. Психологические основы организации познавательной сферы в учебном процессе.
Тема 6. Психологические основы организации познавательной сферы в учебном процессе.
Тема 7. Эмоционально-волевая регуляция деятельности.
Тема 8. Понятие и структура способностей человека.
Тема 9. Характеристика темперамента и характера в учебном процессе.
Тема 10. Психология профессионального образования.

Б1.В.ОД.1.2 МЕТОДОЛОГИЯ ПОДГОТОВКИ И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ С УЧЕТОМ ДЕЙСТВУЮЩИХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. Цель изучения дисциплины заключается в ознакомлении аспирантов с общей методологией подготовки диссертационной работы и формирования у них первичных навыков написания плана диссертации и автореферата, организации научного исследования.

Задачи изучения дисциплины заключаются в освоении методологии подготовки диссертационной работы, методологии системной организации процесса научного исследования в рамках решения диссертационной задачи, ознакомлении аспиранта с основными нормативными документами, регламентирующими форму и содержание диссертационной работы и ее защиту.

2. Место дисциплины в учебном плане: «Методология подготовки и представления диссертационной работы с учетом действующих нормативных документов» является обязательной дисциплиной вариативной части учебного плана аспирантуры. Дисциплина осваивается в 7 семестре (очная форма обучения) и 9 семестре (заочная форма обучения).

3. Общий объем дисциплины: общая трудоемкость дисциплины составляет 36 часов (1 зачетная единица).

4. Требования к результатам освоения курса:

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
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.	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. Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов У(УК-1)-1; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений У(УК-1)-2. 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.

УК-5. Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	Владения. Владение приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; владение способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития. Умения. Умение формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей. Умение осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. Знания. Знание содержания процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенностей и способов реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
ОПК-1. Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знать: современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности З(ОПК-1)-1 Уметь: выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования У(ОПК-1)-1. Владеть: навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований В(ОПК-1)-1; навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов В(ОПК-1)-2.

5. Содержание дисциплины:

Дисциплина включает в себя следующие темы:

Тема 1. Кандидатская диссертация как квалификационный научный текст

- 1.1. Основные аспекты квалификации диссертации
- 1.2. Научная задача
- 1.3. Научный результат
- 1.4. Обоснованность основных положений диссертации
- 1.5. Системность диссертационного изложения

Тема 2. Тема и план диссертации

- 2.1. Как выбирается тема диссертации
- 2.2. Каким должно быть название диссертации
- 2.3. Как составляется план диссертации

Тема 3. Этапы диссертационного исследования

- 3.1. Сбор научной информации
- 3.2. Аргументирование диссертационных положений
- 3.3. Написание текста диссертации
- 3.4. Написание автореферата

Тема 4. Методика оформления текста диссертации и автореферата

4.1. Композиционное расположение частей диссертации и автореферата

4.2. Оформление цитат и ссылок

4.3. Составление библиографического списка

Тема 5. Методика подготовки и порядок защиты кандидатской диссертации

5.1. Сценарий защиты кандидатской диссертации

5.2. Основы научной эристики

5.3. Диссертационный доклад

5.4. Ответы на вопросы членов диссертационного совета

5.5. Анализ замечаний, сделанных оппонентами и рецензентами по диссертации и автореферату

5.6. Имидж диссертанта

Б1.В.ОД.1.3 СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА НАУЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ И НАУКОМЕТРИЯ

1. Цель изучения дисциплины заключается в формировании у аспирантов системы знаний, необходимых для принятия решений по организации самостоятельного поиска информации, умения применений ее в научно-исследовательской деятельности.

Задачи:

- формирование мотивации к осуществлению научно-исследовательской деятельности у аспирантов как будущих ученых;
- формирование и развитие информационной культуры аспирантов;
- формирование понятия об информации, общей характеристики процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации, технические и программные средства реализации информационных процессов, использование в информационном сопровождении научных проектов;
- помочь аспирантам в овладении информационно-библиографическими знаниями для применения их в научно-исследовательской деятельности;
- показать возможности использования информационных технологий в научной деятельности;
- помочь овладеть методикой написания и оформления статей и диссертационной работы в соответствии с требованиями ГОСТ.

2. Место дисциплины в учебном плане: «Современная система научной информации и наукометрия» является обязательной дисциплиной вариативной части учебного плана аспирантуры. Дисциплина осваивается в 5 семестре обучения.

3. Общий объем дисциплины: общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (2 зачетные единицы).

4. Требования к результатам освоения курса:

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
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.	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. Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов У(УК-1)-1; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся

	операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений У(УК-1)-2. 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.
УК-5. Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	Владения. Владение приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; владение способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития. Умения. Умение формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей. Умение осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. Знания. Знание содержания процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенностей и способов реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
ОПК-1. Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знать: современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности З(ОПК-1)-1 Уметь: выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования У(ОПК-1)-1. Владеть: навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований В(ОПК-1)-1; навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов В(ОПК-1)-2.

5. Содержание дисциплины:

Дисциплина включает в себя следующие темы:

Тема 1. Научная библиотека ИМБИ как информационный центр

1.1. Современное российское библиотечно-информационное законодательство. Законодательное регулирование использования новых информационных технологий в библиотеках.

1.2. Библиотека Института морских биологических исследований. Структура. Фонды.

1.3. Информационная культура пользователей. Библиотечное и информационно-библиографическое обслуживание. МБА (Межбиблиотечный абонемент). Дополнительные услуги библиотеки

Тема 2. Отечественные и зарубежные организации и базы данных в области морских и водных исследований и смежных наук.

2.1. Международные и отечественные организации и библиотечные ассоциации в области морских и водных наук, их деятельность и возможность информационного обеспечения

2.2. Международные и отечественные базы данных. Обзор, принципы работы.

Тема 3. Технология работы с российскими сетевыми ресурсами

3.1. Портал для аспирантов. Отраслевые библиографические и полнотекстовые базы данных России

3.2. Алгоритмы работы с базами данных. Их применение на всех этапах работы по теме научно-исследовательской работы

3.3. Электронные библиотеки диссертаций, электронные каталоги и другие отраслевые ресурсы Интернет. Содержание, методика поиска информации

3.4. Базы данных цитирования. РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) и Science index на платформе базы данных eLIBRARY.RU

Тема 4. Технология работы с зарубежными сетевыми ресурсами

4.1. Библиографические, реферативные, патентные и полнотекстовые зарубежные базы данных. Классификация, общие правила работы. Открытые научные и образовательные ресурсы Интернет

4.2. Работа с наукометрическими базами SCOPUS и Web of Science. Методика определения индекса Хирша. Цитирование, значение для ученых.

4.3. Регистрация в ORCID и Researcher ID, их значение для ученых и методика работы

Тема 5. Библиографическое оформление результатов научно-исследовательской работы

5.1. Методы оформления диссертационных списков литературы.

5.2. Методы оформления библиографических ссылок в диссертации.

5.3. Описание электронных ресурсов в библиографических ссылках и списках использованной литературы на основе ГОСТ 7.82—2001.

5.4. Правила описания печатных научных документов на основе ГОСТ 7.1—2003.

2.1.2 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) ПО ПРОФИЛЮ ПОДГОТОВКИ 03.02.10 ГИДРОБИОЛОГИЯ

Б1.В.ОД.2.1 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В МОРСКИХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

1. Цель изучения дисциплины: формирование у аспирантов базовых знаний и навыков для математической и статистической обработки полевых и экспериментальных данных гидробиологических исследований на современном уровне, а также представлений о соответствии между поставленными задачами в области морской экологии (гидробиологии) и наиболее эффективным применением различных статистических методов для анализа решаемых задач. Предполагается также получение и приобретение аспирантами компетенций по использованию современных методов планирования и анализа результатов исследований на разных уровнях научного подхода.

Основной задачей курса является формирование у аспирантов достаточных знаний, навыков и умений, необходимых при математической обработке, анализе и интерпретации данных гидробиологических исследований, используемых в ходе подготовки диссертаций.

2. Место дисциплины в учебном плане: «Математические методы в морских экологических исследованиях» входит в вариативную часть обязательных дисциплин (модулей) подготовки кадров высшей квалификации, Блок «Дисциплины (модули) по профилю подготовки 03.02.10 Гидробиология». Дисциплина осваивается в 5 и 6 семестрах обучения.

3. Общий объем дисциплины: общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

4. Требования к результатам освоения курса:

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
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.	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. Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов У(УК-1)-1; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений У(УК-1)-2. 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.
УК-2. Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знать: методы научно-исследовательской деятельности З(УК-2)-1; основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира З(УК-2)-2. Уметь: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений У(УК-2)-1 Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития В(УК-2)-1; технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований В(УК-2)-2
УК-3. Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	Владения. Владение навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем; владение технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач; владение технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач. Умения. Умение следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; умение 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. Знания. Знание особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.
ОПК-1. Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знать: знать цели и задачи научных исследований по направлению своей деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации, современные способы использования информационно-коммуникационных технологий и требования к представлению инфор-мационных материалов. Уметь: составлять общий план работы по заданной теме, применять экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты. Владеть: систематическими знаниями по направлению деятельности; навыками для планирования и проведения научного исследования по предложенной теме, а также навыками для анализа получаемых результатов и формулировки выводов.
ПК-1. Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) гидробиология.	Владеть: методами планирования, подготовки и самостоятельного проведения НИР, а также базовыми методами анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в выбранной области гидробиологии. Уметь: самостоятельно получать и анализировать информацию, выявлять проблемы, ставить задачи и выполнять основную статистическую обработку биологических данных в природных и лаборатор-ных условиях при решении конкретных задач по теме диссертации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, уметь работать в информационных поиско-вых системах. Знать: на базовом уровне современные алгоритмы статистического анализа результатов гидробиоло-гических исследований, требования к содержанию и правила графического /табличного оформления результатов научных исследований по теме диссертации.
ПК-2. Способность самостоятельно добывать и анализировать информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять биологические исследования в природных и лабораторных условиях при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных	Владеть: в том числе на основе применения современных пакетов для ПЭВМ, методами статистического анализа результатов гидробиологических исследований. Уметь: самостоятельно получать и анализировать информацию, выявлять проблемы, ставить задачи и выполнять основную статистическую обработку биологических данных в природных и лаборатор-ных условиях при решении конкретных задач по теме диссертации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, уметь работать в информационных поиско-вых системах. Знать: на базовом уровне современные алгоритмы статистического анализа результатов гидробиоло-гических исследований, требования к содержанию и правила

средств, гарантировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.	графического /табличного оформления результатов научных исследований по теме диссертации.
ПК-3. Способность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче гидробиологической информации; самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности.	Владеть: современными компьютерными технологиями, необходимыми при сборе, обработке, анализе и передаче гидробиологической информации, владеть статистическими пакетами (программами), позволяющими анализировать результаты своих исследований, обрабатывать их и хранить на электронных носителях, представлять для публикации в статьях, докладах и презентациях на конференциях. Уметь: самостоятельно выбирать компьютерные программы, наиболее оптимальные для решения задач своих исследований, самостоятельно работать, используя компьютерные программы, анализировать с их помощью получаемые результаты, уметь составлять и обрабатывать массивы данных биологических исследований. Знать: фундаментальные положения информатики, более углубленно современные программы (пакеты по статанализу), позволяющие систематизировать и обрабатывать результаты гидробиологи-ческих исследований.

5. Содержание дисциплины:

Дисциплина включает в себя следующие темы:

Введение. Цели, задачи и области применения математических методов в морских экологических исследованиях.

Раздел 1. Основные статистические понятия и алгоритмы, работа с первичными данными, регрессионный и корреляционный анализ.

Тема 1.1. Основные характеристики варьирующих данных, законы распределения, критерии достоверности оценок.

Тема 1.2. Корреляционный и регрессионный анализ.

Раздел 2. Среда и биота: оценка взаимодействий.

Тема 2.1. Анализ абиотических факторов.

Тема 2.2. Анализ биотических переменных.

Раздел 3. Оценка состояния биоты.

Тема 3.1. Оценка состояния биоты в полевых и лабораторных условиях.

Тема 3.2. Анализ связи между структурой сообщества и абиотическими факторами.

Раздел 4. Оценка биоразнообразия.

Тема 4.1. Методы количественной оценки разнообразия.

Тема 4.2. Оценка таксономического разнообразия.

Б1.В.ОД.2.2 ГИДРОБИОЛОГИЯ

1. Цель изучения дисциплины: формирование у аспирантов углубленных знаний и понятий о структуре гидросферы, функциональных особенностях отдельных водных экосистем, общин закономерностях и тенденциях их развития, значении гидробионтов и гидробиоценозов в трансформации и круговороте химических элементов на планете, без знания которых невозможно рациональное использование водных ресурсов и охрана гидросферы от последствий антропогенной деятельности, научное прогнозирование ее состояния и эксплуатации. Данный курс раскрывает основные направления гидробиологии, процесс ее становления и развития,

методологические проблемы современной гидробиологической науки и пути их разрешения, ее связь с другими дисциплинами, основные современные базовые положения и пути развития.

Основными **задачами** курса является получение аспирантами достаточных знаний, необходимых для:

- ознакомления с основными закономерностями биологических и физико-химических явлений и процессов, происходящих в гидросфере;
- изучения экологических основ жизнедеятельности гидробионтов (питание, водно-солевой обмен, дыхание, рост и развитие, метаболизм) на разных уровнях их биологической организации (популяции, биоценозы, экосистемы);
- изучения биологических систем гидросферы, их структуры и функций;
- изучения условий существования гидробионтов в гидросфере, влияния свойств воды и грунтов на морфофизиологические особенности гидробионтов, их распределение, поведение, размножение и другие процессы жизнедеятельности;
- определения роли антропогенного влияния на водные объекты и его последствий, оптимизации рационального использования водных ресурсов;
- изучения закономерностей и тенденций развития современной гидробиологической науки;
- формирования представлений о методологии проведения научных исследований в области гидробиологии, способствовать усвоению базовых методов обработки и критического анализа информации; умению выражать логически построенные теоретические конструкции, аргументировать высказываемые положения.

2. Место дисциплины в учебном плане: «Гидробиология» входит в вариативную часть обязательных дисциплин (модулей) подготовки кадров высшей квалификации, Блок «Дисциплины (модули) по профилю подготовки 03.02.10 Гидробиология». Дисциплина осваивается в 3 и 4 семестрах обучения.

3. Общий объем дисциплины: общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачетных единиц).

4. Требования к результатам освоения курса:

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
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.	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. Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов У(УК-1)-1; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений У(УК-1)-2. 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.

УК-2. Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знать: методы научно-исследовательской деятельности З(УК-2)-1; основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира З(УК-2)-2. Уметь: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений У(УК-2)-1 Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития В(УК-2)-1; технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований В(УК-2)-2
УК-3. Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	Владения. Владение навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем; владение технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач; владение технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач. Умения. Умение следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; умение 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. Знания. Знание особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.
УК-4. Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.	Владения. Владение навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; владение навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; владение различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках. Умения. Умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках. Знания. Знание методов и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; знание стилистических особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.

УК-5. Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	Владения. Владение приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; владение способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития. Умения. Умение формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей. Умение осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. Знания. Знание содержания процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенностей и способов реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
ОПК-1. Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знать: знать цели и задачи научных исследований по направлению своей деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации, современные способы использования информационно-коммуникационных технологий и требования к представлению инфор-мационных материалов. Уметь: составлять общий план работы по заданной теме, применять экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты. Владеть: систематическими знаниями по направлению деятельности; навыками для планирования и проведения научного исследования по предложенной теме, а также навыками для анализа получаемых результатов и формулировки выводов.
ОПК-2. Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Владеть: системным пониманием предмета преподавания и лекторским мастерством; навыками проектирования учебного процесса по основным образовательным программам высшего образования. Уметь: оценивать особенности контингента обучающихся ; применять оптимальные образовательные технологии в соответствии с задачами преподавания. Знать: направления развития и концепции высшего образования в области биологических наук в России и в мире; нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; основные образовательные программы и методологические подходы в области биологических наук.
ПК-1. Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской	Владеть: методами планирования, подготовки и самостоятельного проведения НИР, а также базовыми методами анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в выбранной области гидробиологии.

работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) гидробиология.	Уметь: самостоятельно получать и анализировать информацию, выявлять проблемы, ставить задачи и выполнять основную статистическую обработку биологических данных в природных и лабораторных условиях при решении конкретных задач по теме диссертации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, уметь работать в информационных поисковых системах. Знать: на базовом уровне современные алгоритмы статистического анализа результатов гидробиологических исследований, требования к содержанию и правила графического /табличного оформления результатов научных исследований по теме диссертации.
ПК-2. Способность самостоятельно добывать и анализировать информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять биологические исследования в природных и лабораторных условиях при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, гарантировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.	Владеть: в том числе на основе применения современных пакетов для ПЭВМ, методами статистического анализа результатов гидробиологических исследований. Уметь: самостоятельно получать и анализировать информацию, выявлять проблемы, ставить задачи и выполнять основную статистическую обработку биологических данных в природных и лабораторных условиях при решении конкретных задач по теме диссертации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, уметь работать в информационных поисковых системах. Знать: на базовом уровне современные алгоритмы статистического анализа результатов гидробиологических исследований, требования к содержанию и правила графического /табличного оформления результатов научных исследований по теме диссертации.
ПК-3. Способность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче гидробиологической информации; самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности.	Владеть: современными компьютерными технологиями, необходимыми при сборе, обработке, анализе и передаче гидробиологической информации, владеть статистическими пакетами (программами), позволяющими анализировать результаты своих исследований, обрабатывать их и хранить на электронных носителях, представлять для публикации в статьях, докладах и презентациях на конференциях. Уметь: самостоятельно выбирать компьютерные программы, наиболее оптимальные для решения задач своих исследований, самостоятельно работать, используя компьютерные программы, анализировать с их помощью получаемые результаты, уметь составлять и обрабатывать массивы данных биологических исследований. Знать: фундаментальные положения информатики, более углубленно современные программы (пакеты по статанализу), позволяющие систематизировать и обрабатывать результаты гидробиологических исследований.
ПК-4. Способность планировать и проводить мероприятия по оценке состояния водных объектов, их мониторингу и разработке программ по их	Владеть: методами оценки состояния водных объектов; методами планирования охранных мероприятий водных объектов; методами планирования мониторинга. Уметь: самостоятельно выбрать информативные методы и способы оценки состояния водных объектов; умение выбрать эффективные методы защиты водных объектов.

охране среды в соответствии со специализацией	Знать: современные методы оценки состояния водных объектов; знание основных загрязнители водной среды и их биологические эффекты; знание основных источников загрязнения водной среды; основных принципов мониторинга водной среды.
---	--

5. Содержание дисциплины:

Дисциплина включает в себя следующие темы:

Часть 1. Гидробиология как наука о надорганизменных водных системах

Тема 1. Введение.

Тема 2. Гидросфера Земли как составная часть биосферы.

Тема 3. Методы исследования водных экосистем.

Тема 4. Важнейшие факторы внешней среды и реакция на них организмов (проблемы аутоэкологии).

Тема 5. Структурные характеристики биотической компоненты водной Экосистемы. Трофическая структура сообществ.

Тема 6. Структурные характеристики биотической компоненты водной экосистемы. Пространственная структура сообществ.

Тема 7. Функциональные характеристики сообществ. Первичная продукция.

Тема 8. Функциональные характеристики сообществ. Вторичная продукция. Деструкция органического вещества.

Тема 9. Формирование, развитие и устойчивость экосистемы.

Тема 10. Антропогенное воздействие на водные экосистемы и их ответные реакции.

Тема 11. Накопление органического вещества в экосистеме.

Тема 12. Разрушение (минерализация) органического вещества в экосистеме.

Тема 13. Баланс органического вещества в экосистеме.

Часть 2. Проблемы частной гидробиологии

Тема 1. Типология водоемов.

Тема 2. Абиотические характеристики водоемов.

Тема 3. Биотические характеристики водоемов.

Тема 4. Особенности пространственной и трофической структуры морей и океанов.

Тема 5. Особенности пространственной и трофической структуры континентальных водоемов. Реки.

Часть 3. Проблемы прикладной гидробиологии

Тема 1. Промысел гидробионтов.

Тема 2. Эксплуатация природных сообществ и аквакультура.

Тема 3. Проблемы обрастания и эвтрофирования.

Тема 4. Водоемы как источники питьевого и хозяйственного водоснабжения.

Тема 5. Рациональное использование биологических ресурсов водоемов.

Часть 4. Загрязнение водной среды как биосферный процесс

Тема 1. Основные источники загрязнения водной среды. Основные типы загрязнений.

Тема 2. Биологические эффекты загрязнителей водоемов.

Тема 3. Борьба с загрязнением водной среды.

Б1.В.ОД.2.3 ЭКОЛОГИЯ ГИДРОБИОНТОВ

1. Цель изучения дисциплины: формирование у аспирантов углубленных знаний о структуре, функционировании, динамике водных экологических систем, а также разнообразии гидробионтов, закономерностей их распространения, взаимосвязи со средами обитания, структуре сообществ, методах изучения экологии водных организмов.

Основными задачами курса является получение аспирантами достаточных знаний, необходимых для:

- понимания условий существования гидробионтов в гидросфере, определяемых свойствами воды, донных осадков, обуславливающих ряд важнейших морфофизиологических особенностей гидробионтов, особенности их распределения, поведения, процессов жизнедеятельности;

- понимания основных закономерностей биологических процессов и явлений, происходящих в гидросфере;

- оценки антропогенных изменений водных экосистем и возможностей использования водных организмов для биологической оценки состояния (загрязнения) водоёмов и водотоков;

- изучения особенностей распространения гидробионтов;

- изучения биологических систем в гидросфере (экосистем, биоценозов, популяций), их структуры и функций;

- формирования представлений о методах планирования и проведении научных исследований по экологии гидробионтов.

2. Место дисциплины в учебном плане: «Экология гидробионтов» входит в вариативную часть обязательных дисциплин (модулей) подготовки кадров высшей квалификации, Блок «Дисциплины (модули) по профилю подготовки 03.02.10 Гидробиология». Дисциплина осваивается в 5 и 6 семестрах (очная форма обучения), в 7 и 8 семестрах (заочная форма обучения).

3. Общий объем дисциплины: общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетные единицы).

4. Требования к результатам освоения курса:

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
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.	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. Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов У(УК-1)-1; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений У(УК-1)-2. 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.
УК-2. Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на	Знать: методы научно-исследовательской деятельности З(УК-2)-1; основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира З(УК-2)-2. Уметь: использовать положения и категории философии науки

основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	для анализа и оценивания различных фактов и явлений У(УК-2)-1 Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития В(УК-2)-1; технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований В(УК-2)-2
УК-3. Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	Владения. Владение навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем; владение технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач; владение технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач. Умения. Умение следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; умение 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. Знания. Знание особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.
УК-4. Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.	Владения. Владение навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; владение навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; владение различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках. Умения. Умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках. Знания. Знание методов и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; знание стилистических особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.
УК-5. Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	Владения. Владение приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; владение способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития. Умения. Умение формулировать цели личностного и

	профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей. Умение осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. Знания. Знание содержания процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенностей и способов реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
ОПК-1. Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знать: знать цели и задачи научных исследований по направлению своей деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации, современные способы использования информационно-коммуникационных технологий и требования к представлению инфор-мационных материалов. Уметь: составлять общий план работы по заданной теме, применять экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты. Владеть: систематическими знаниями по направлению деятельности; навыками для планирования и проведения научного исследования по предложенной теме, а также навыками для анализа получаемых результатов и формулировки выводов.
ОПК-2. Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Владеть: системным пониманием предмета преподавания и лекторским мастерством; навыками проектирования учебного процесса по основным образовательным программам высшего образования. Уметь: оценивать особенности контингента обучающихся ; применять оптимальные образовательные технологии в соответствии с задачами преподавания. Знать: направления развития и концепции высшего образования в области биологических наук в России и в мире; нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; основные образовательные программы и методологические подходы в области биологических наук.
ПК-1. Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной	Владеть: методами планирования, подготовки и самостоятельного проведения НИР, а также базовыми методами анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в выбранной области гидробиологии. Уметь: самостоятельно получать и анализировать информацию, выявлять проблемы, ставить задачи и выполнять основную статистическую обработку биологических данных в природных и лаборатор-ных условиях при решении конкретных задач по теме диссертации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, уметь работать в информационных поиско-вых системах.

специальности) гидробиология.	Знать: на базовом уровне современные алгоритмы статистического анализа результатов гидробиологических исследований, требования к содержанию и правила графического /табличного оформления результатов научных исследований по теме диссертации.
ПК-2. Способность самостоятельно добывать и анализировать информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять биологические исследования в природных и лабораторных условиях при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, гарантировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.	Владеть: в том числе на основе применения современных пакетов для ПЭВМ, методами статистического анализа результатов гидробиологических исследований. Уметь: самостоятельно получать и анализировать информацию, выявлять проблемы, ставить задачи и выполнять основную статистическую обработку биологических данных в природных и лабораторных условиях при решении конкретных задач по теме диссертации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, уметь работать в информационных поисковых системах. Знать: на базовом уровне современные алгоритмы статистического анализа результатов гидробиологических исследований, требования к содержанию и правила графического /табличного оформления результатов научных исследований по теме диссертации.

5. Содержание дисциплины:

Дисциплина включает в себя следующие темы:

Раздел 1. Экология гидробионтов и ее связь с другими научными дисциплинами.

Тема 1.1. Экология гидробионтов как раздел общей экологии.

Раздел 2. Гидросфера как арена жизни.

Тема 2.1. Вода как среда обитания.

Тема 2.2. Разнообразие гидробионтов.

Тема 2.3. Адаптации гидробионтов.

Раздел 3. Географическое распространение и изотопическая приуроченность водных организмов.

Тема 3.1. Биогеография водных организмов.

Тема 3.2. Формы отношений между гидробионтами и их эктопические группировки.

Раздел 4. Структура водных экосистем.

Тема 4.1. Типы водных экосистем.

Тема 4.2. Сообщества гидробионтов.

Тема 4.3. Популяционная биология гидробионтов.

2.2 ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ

Б1.В.ДВ.1 ЭКОТОКСИКОЛОГИЯ

1. Цель изучения дисциплины: формирование у аспирантов углубленных знаний и понятий о последствиях загрязнения водной среды в результате хозяйственной деятельности человека, поведении загрязнителей в водных экосистемах, о роли биоты в процессах аккумуляции, трансформации и деградации загрязнителей, раскрытие экологических и токсикологических эффектов действия химических поллютантов на популяции, сообщества и экосистемы.

Основными **задачами** курса является получение аспирантами достаточных знаний, необходимых для:

- ознакомления с основными понятиями и методологией экотоксикологии;
- ознакомления с основными закономерностями процессов миграции, биоаккумуляции, биотрансформации и биodeградации загрязнителей в гидросфере;
- изучения откликов гидробионтов на загрязнения среды на разных уровнях их биологической организации;
- усвоение основных принципов мониторинга водных объектов;
- умения провести оценку экологического состояния водного объекта, определить экологический риск и разработать мероприятия по его снижению или устранению.

2. Место дисциплины в учебном плане: «Экотоксикология» входит в вариативную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», Блок «Дисциплины по выбору». Дисциплина осваивается в 7 семестре (очная форма обучения), в 9 семестре (заочная форма обучения).

3. Общий объем дисциплины: общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (2 зачетные единицы).

4. Требования к результатам освоения курса:

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
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.	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. Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов У(УК-1)-1; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений У(УК-1)-2. 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.
УК-2. Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знать: методы научно-исследовательской деятельности З(УК-2)-1; основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира З(УК-2)-2. Уметь: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений У(УК-2)-1 Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития В(УК-2)-1; технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований В(УК-2)-2

УК-4. Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.	Владения. Владение навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; владение навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; владение различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках. Умения. Умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках. Знания. Знание методов и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; знание стилистических особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.
ОПК-1. Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знать: знать цели и задачи научных исследований по направлению своей деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации, современные способы использования информационно-коммуникационных технологий и требования к представлению информации информационных материалов. Уметь: составлять общий план работы по заданной теме, применять экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты. Владеть: систематическими знаниями по направлению деятельности; навыками для планирования и проведения научного исследования по предложенной теме, а также навыками для анализа получаемых результатов и формулировки выводов.
ОПК-2. Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Владеть: системным пониманием предмета преподавания и лекторским мастерством; навыками проектирования учебного процесса по основным образовательным программам высшего образования. Уметь: оценивать особенности контингента обучающихся ; применять оптимальные образовательные технологии в соответствии с задачами преподавания. Знать: направления развития и концепции высшего образования в области биологических наук в России и в мире; нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; основные образовательные программы и методологические подходы в области биологических наук.
ПК-1. Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на	Владеть: методами планирования, подготовки и самостоятельного проведения НИР, а также базовыми методами анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в выбранной области гидробиологии. Уметь: самостоятельно получать и анализировать информацию, выявлять проблемы, ставить задачи и выполнять основную статистическую обработку биологических данных в природных и лаборатор-ных условиях при решении конкретных

соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) гидробиология.	задач по теме диссертации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, уметь работать в информационных поиско-вых системах. Знать: на базовом уровне современные алгоритмы статистического анализа результатов гидробиологических исследований, требования к содержанию и правила графического /табличного оформления результатов научных исследований по теме диссертации.
ПК-2. Способность самостоятельно добывать и анализировать информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять биологические исследования в природных и лабораторных условиях при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, гарантировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.	Владеть: в том числе на основе применения современных пакетов для ПЭВМ, методами статистического анализа результатов гидробиологических исследований. Уметь: самостоятельно получать и анализировать информацию, выявлять проблемы, ставить задачи и выполнять основную статистическую обработку биологических данных в природных и лабораторных условиях при решении конкретных задач по теме диссертации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, уметь работать в информационных поиско-вых системах. Знать: на базовом уровне современные алгоритмы статистического анализа результатов гидробиологических исследований, требования к содержанию и правила графического /табличного оформления результатов научных исследований по теме диссертации.
ПК-4. Способность планировать и проводить мероприятия по оценке состояния водных объектов, их мониторингу и разработке программ по их охране среды в соответствии со специализацией	Владеть: методами оценки состояния водных объектов; методами планирования охранных мероприятий водных объектов; методами планирования мониторинга. Уметь: самостоятельно выбрать информативные методы и способы оценки состояния водных объектов; умение выбрать эффективные методы защиты водных объектов. Знать: современные методы оценки состояния водных объектов; знание основных загрязнители водной среды и их биологические эффекты; знание основных источников загрязнения водной среды; основных принципов мониторинга водной среды.

5. Содержание дисциплины:

Дисциплина включает в себя следующие темы:

Часть 1. Экотоксикология как наука об ответных реакциях организмов на токсичность среды обитания

Тема 1. Введение. Предмет методы и задачи экотоксикологии.

Тема 2. Токсичность водной среды и методы ее оценки.

Тема 3. Химическое загрязнение среды. Основные классы загрязнителей, их свойства и поведение в среде. Металлы и металлоиды.

Тема 4. Химическое загрязнение среды. Органические загрязнители, их свойства и поведение в среде.

Тема 5. Физическое и биологическое загрязнение среды.

Тема 6. Поведение ксенобиотиков в водной среде.

Часть 2. Токсикологические аспекты действия ксенобиотиков на гидробионтов

Тема 1. Биологическая активность ксенобиотиков.
Тема 2. Классификация ксенобиотиков.
Тема 3. Механизмы развития биологической реакции при действии ксенобиотиков.
Часть 3. Мониторинг водной среды
Тема 1. Основные понятия и принципы мониторинга.
Тема 2. Биоиндикация.
Тема 3. Биотестирование.
Тема 4. Борьба с загрязнением воды.

Б1.В.ДВ.1 ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ АДАПТАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

1. Цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся фундаментальных знаний о механизмах адаптации организма к среде обитания, реализуемых на системном, клеточном, субклеточном и молекулярном уровнях.

Задачи изучения дисциплины «Физиология и биохимия адаптационных процессов»:

- ознакомиться с терминологией, понятиями, принципами и основными законами современной адаптационной физиологии и биохимии;
- сформировать представления о механизмах срочной и долговременной адаптации организма к среде обитания;
- рассмотреть механизмы, определяющие специфический и неспецифический компоненты адаптационного процесса;
- изучить процессы, приводящие к формированию структурного (белкового) следа, которые реализуются на системном, клеточном и субклеточном уровнях;
- рассмотреть механизмы регуляции, контроля и управления процессами адаптации и деадаптации.

2. Место дисциплины в учебном плане: «Физиология и биохимия адаптационных процессов» входит в вариативную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», Блок «Дисциплины по выбору». Дисциплина осваивается в 7 семестре (очная форма обучения), в 9 семестре (заочная форма обучения).

3. Общий объем дисциплины: общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (2 зачетные единицы).

4. Требования к результатам освоения курса:

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2. Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знать: методы научно-исследовательской деятельности З(УК-2)-1; основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира З(УК-2)-2. Уметь: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений У(УК-2)-1 Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития В(УК-2)-1; технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований В(УК-2)-2
УК-3. Готовность участвовать в работе российских и	Владения. Владение навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем; владение технологиями оценки результатов коллективной деятельности

международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	по решению научных и научно-образовательных задач; владение технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач. Умения. Умение следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; умение 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. Знания. Знание особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.
ОПК-1. Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знать: знать цели и задачи научных исследований по направлению своей деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации, современные способы использования информационно-коммуникационных технологий и требования к представлению инфор-мационных материалов. Уметь: составлять общий план работы по заданной теме, применять экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты. Владеть: систематическими знаниями по направлению деятельности; навыками для планирования и проведения научного исследования по предложенной теме, а также навыками для анализа получаемых результатов и формулировки выводов.
ПК-1. Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) гидробиология.	Владеть: методами планирования, подготовки и самостоятельного проведения НИР, а также базовыми методами анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в выбранной области гидробиологии. Уметь: самостоятельно получать и анализировать информацию, выявлять проблемы, ставить задачи и выполнять основную статистическую обработку биологических данных в природных и лаборатор-ных условиях при решении конкретных задач по теме диссертации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, уметь работать в информационных поиско-вых системах. Знать: на базовом уровне современные алгоритмы статистического анализа результатов гидробиоло-гических исследований, требования к содержанию и правила графического /табличного оформления результатов научных исследований по теме диссертации.
ПК-2.	Владеть: базовыми традиционными и современными

Способность самостоятельно добывать и анализировать информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять биологические исследования в природных и лабораторных условиях при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, гарантировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.	методами исследований; методами статистического анализа результатов, приемами их сравнительного анализа. Уметь: самостоятельно работать в информационных системах, планировать стратегию исследований по заданной теме, анализировать получаемые результаты с помощью современных методов статистического анализа. Знать: современные методы исследований в физиологии и биохимии адаптационных процессов; методы статистического анализа результатов исследований; требования к содержанию и правил оформления результатов научных исследований.
ПК-4. Способность планировать и проводить мероприятия по оценке состояния водных объектов, их мониторингу и разработке программ по их охране среды в соответствии со специализацией	Владеть: методами оценки состояния водных объектов; методами планирования охранных мероприятий водных объектов; методами планирования мониторинга. Уметь: самостоятельно выбрать информативные методы и способы оценки состояния водных объектов; умение выбрать эффективные методы защиты водных объектов. Знать: современные методы оценки состояния водных объектов; знание основных загрязнители водной среды и их биологические эффекты; знание основных источников загрязнения водной среды; основных принципов мониторинга водной среды.

5. Содержание дисциплины:

Дисциплина включает в себя следующие темы:

Введение.

Тема 1. Регуляция физиологических функций.

Тема 2. Гомеостазис внутренней и внутриклеточной сред.

Тема 3. Метаболизм.

Тема 4. Структура адаптационного процесса.

Тема 5. Адаптация гидробионтов к гипоксии (пример раскрытия адаптационных резервов организма).

ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.1 МОРСКАЯ РАДИОЭКОЛОГИЯ И РАДИОТРАССЕРЫ В ГИДРОБИОЛОГИИ

1. Цель изучения дисциплины: формирование у аспирантов углубленных знаний о разнообразии современных концепций в радиоэкологии и расширение их понимания структуры, функционирования, динамики изменения морских экосистем, направлений развития радиоэкологических исследований и применения радиотрацсерных методов в гидробиологии в системе общих закономерностей и тенденций развития экологии моря.

Основными **задачами курса** является получение аспирантами достаточных знаний, необходимых для:

- понимания и дальнейшего изучения основных подходов и концепций радиоэкологических исследований в гидробиологии, главных принципов и современных методов научного исследования;

- изучения закономерностей и тенденций развития современной морских радиоэкологических исследований в гидробиологии;

- формирования представлений о методологии проведении научных исследований, связанных с радиоэкологией морских водоемов.

2. Место дисциплины в учебном плане: «Морская радиоэкология и радиотрассеры в гидробиологии» относится к факультативным дисциплинам учебного плана. Дисциплина осваивается в 5 и 6 семестрах обучения.

3. Общий объем дисциплины: общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (2 зачетные единицы).

4. Требования к результатам освоения курса:

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
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.	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. Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов У(УК-1)-1; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений У(УК-1)-2. 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.
УК-2. Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знать: методы научно-исследовательской деятельности З(УК-2)-1; основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира З(УК-2)-2. Уметь: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений У(УК-2)-1 Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития В(УК-2)-1; технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований В(УК-2)-2

УК-3. Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	Владения. Владение навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем; владение технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач; владение технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач. Умения. Умение следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; умение 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. Знания. Знание особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.
УК-4. Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.	Владения. Владение навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; владение навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; владение различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках. Умения. Умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках. Знания. Знание методов и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; знание стилистических особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.
УК-5. Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	Владения. Владение приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; владение способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития. Умения. Умение формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей. Умение осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.

	Знания. Знание содержания процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенностей и способов реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
ОПК-1. Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знать: знать цели и задачи научных исследований по направлению своей деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации, современные способы использования информационно-коммуникационных технологий и требования к представлению информации-материалов. Уметь: составлять общий план работы по заданной теме, применять экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты. Владеть: систематическими знаниями по направлению деятельности; навыками для планирования и проведения научного исследования по предложенной теме, а также навыками для анализа получаемых результатов и формулировки выводов.
ОПК-2. Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Владеть: системным пониманием предмета преподавания и лекторским мастерством; навыками проектирования учебного процесса по основным образовательным программам высшего образования. Уметь: оценивать особенности контингента обучающихся ; применять оптимальные образовательные технологии в соответствии с задачами преподавания. Знать: направления развития и концепции высшего образования в области биологических наук в России и в мире; нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; основные образовательные программы и методологические подходы в области биологических наук.
ПК-1. Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) гидробиология.	Владеть: методами планирования, подготовки и самостоятельного проведения НИР, а также базовыми методами анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в выбранной области гидробиологии. Уметь: самостоятельно получать и анализировать информацию, выявлять проблемы, ставить задачи и выполнять основную статистическую обработку биологических данных в природных и лаборатор-ных условиях при решении конкретных задач по теме диссертации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, уметь работать в информационных поиско-вых системах. Знать: на базовом уровне современные алгоритмы статистического анализа результатов гидробиоло-гических исследований, требования к содержанию и правила графического /табличного оформления результатов научных исследований по теме диссертации.
ПК-2. Способность самостоятельно добывать и анализировать	Владеть: в том числе на основе применения современных пакетов для ПЭВМ, методами статистического анализа результатов гидробиологических исследований.

информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять биологические исследования в природных и лабораторных условиях при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, гарантировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.	Уметь: самостоятельно получать и анализировать информацию, выявлять проблемы, ставить задачи и выполнять основную статистическую обработку биологических данных в природных и лабораторных условиях при решении конкретных задач по теме диссертации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, уметь работать в информационных поисковых системах. Знать: на базовом уровне современные алгоритмы статистического анализа результатов гидробиологических исследований, требования к содержанию и правила графического /табличного оформления результатов научных исследований по теме диссертации.
---	--

5. Содержание дисциплины:

Дисциплина включает в себя следующие темы:

Раздел 1. Морская радиоэкология: история и современные проблемы.

Тема 1.1. Становление морской радиоэкологии как науки.

Раздел 2. Источники радионуклидов в гидросфере.

Тема 2.1. Естественные и искусственные радионуклиды.

Тема 2.2 Радионуклиды плутония-238, 239, 240 как основные альфа-излучающие дозообразующие техногенные радионуклиды в черноморском регионе.

Тема 2.3. Физико-дозиметрические основы радиоэкологии.

Раздел 3. Ионизирующее излучение.

Тема 3.1. Действие ионизирующего излучения на живые организмы.

Тема 3.2 Концептуальная модель зональности хронического действия мощностей доз ионизирующих излучений в природе Г. Г. Поликарпова.

Раздел 4. Миграция и перераспределение радионуклидов в морских экосистемах.

Тема 4.1 Современные методы измерения уровней содержания радионуклидов в объектах морских экосистем.

Тема 4.2. Поведение радионуклидов в морских экосистемах.

Тема 4.3 Влияние процессов функционирования морских экосистем на поведение радионуклидов в них.

Тема 4.4 Экологические факторы, влияющие на накопления радионуклидов компонентами природных водных экосистем.

Тема 4.5 Биогеохимические критерии оценки поступления и перераспределения радиоактивных изотопов из водной среды фотического слоя.

Тема 4.6 Комплексный подход оценки и прогноза экологического состояния водоемов и отдельных их акваторий в отношении радиоактивных загрязнителей.

Раздел 5. Радиоэкологический мониторинг.

Тема 5.1 Основные термины и понятия радиоэкологического мониторинга.

Тема 5.2 Барьерная роль внутренних морей в миграции радионуклидов.

Раздел 6. Радиотраассерные методы в гидробиологии.

Тема 6.1. Метод радиоактивных траассеров в экспериментальных исследованиях.

Тема 6.2. Метод радиоактивных траассеров при изучении природных процессов в морских экосистемах.

ФТД.2 ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

1. Цель изучения дисциплины: сформировать у аспирантов представления о структуре, современных концепциях и перспективах развития современной биологии.

Задачами дисциплины «Общая биология» являются:

- ознакомление аспирантов с основными положениями современной биологии: биохимии и молекулярной биологии, цитологии, гистологии, эмбриологии, генетики, теории эволюции и происхождения жизни, экологии;
- изучение основных законов и концепций биологии, основных свойств живых систем;
- изучение многоуровневой организации биологических систем;
- изучение закономерностей эволюции органического мира, функционирования биологических систем;
- изучение жизни как особой формы движения материи, законов её существования и развития.

2. Место дисциплины в учебном плане: «Общая биология» относится к факультативным дисциплинам учебного плана. Дисциплина осваивается в 1 и 2 семестрах обучения.

3. Общий объем дисциплины: общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (2 зачетные единицы).

4. Требования к результатам освоения курса:

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
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.	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. Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов У(УК-1)-1; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений У(УК-1)-2. 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.
УК-2. Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии	Знать: методы научно-исследовательской деятельности З(УК-2)-1; основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира З(УК-2)-2. Уметь: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений У(УК-2)-1 Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного

науки	характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития В(УК-2)-1; технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований В(УК-2)-2
УК-3. Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	Владения. Владение навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем; владение технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач; владение технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач. Умения. Умение следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; умение 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. Знания. Знание особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.
УК-4. Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.	Владения. Владение навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; владение навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; владение различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках. Умения. Умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках. Знания. Знание методов и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; знание стилистических особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.
УК-5. Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	Владения. Владение приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; владение способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития. Умения. Умение формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей. Умение

	осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. Знания. Знание содержания процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенностей и способов реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
ОПК-2. Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Владеть: системным пониманием предмета преподавания и лекторским мастерством; навыками проектирования учебного процесса по основным образовательным программам высшего образования. Уметь: оценивать особенности контингента обучающихся ; применять оптимальные образовательные технологии в соответствии с задачами преподавания. Знать: направления развития и концепции высшего образования в области биологических наук в России и в мире; нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; основные образовательные программы и методологические подходы в области биологических наук.
ПК-1. Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) гидробиология.	Владеть: методами планирования, подготовки и самостоятельного проведения НИР, а также базовыми методами анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в выбранной области гидробиологии. Уметь: самостоятельно получать и анализировать информацию, выявлять проблемы, ставить задачи и выполнять основную статистическую обработку биологических данных в природных и лаборатор-ных условиях при решении конкретных задач по теме диссертации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, уметь работать в информационных поиско-вых системах. Знать: на базовом уровне современные алгоритмы статистического анализа результатов гидробиоло-гических исследований, требования к содержанию и правила графического /табличного оформления результатов научных исследований по теме диссертации.
ПК-2. Способность самостоятельно добывать и анализировать информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять биологические исследования в природных и лабораторных условиях при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, гарантировать ответственность за качество	Владеть: в том числе на основе применения современных пакетов для ПЭВМ, методами статистического анализа результатов гидробиологических исследований. Уметь: самостоятельно получать и анализировать информацию, выявлять проблемы, ставить задачи и выполнять основную статистическую обработку биологических данных в природных и лаборатор-ных условиях при решении конкретных задач по теме диссертации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, уметь работать в информационных поиско-вых системах. Знать: на базовом уровне современные алгоритмы статистического анализа результатов гидробиоло-гических исследований, требования к содержанию и правила графического /табличного оформления результатов научных исследований по теме диссертации.

работ и научную достоверность результатов.	
ПК-3. Способность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче гидробиологической информации; самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности.	Владеть: современными компьютерными технологиями, необходимыми при сборе, обработке, анализе и передаче гидробиологической информации, владеть статистическими пакетами (программами), позволяющими анализировать результаты своих исследований, обрабатывать их и хранить на электронных носителях, представлять для публикации в статьях, докладах и презентациях на конференциях. Уметь: самостоятельно выбирать компьютерные программы, наиболее оптимальные для решения задач своих исследований, самостоятельно работать, используя компьютерные программы, анализировать с их помощью получаемые результаты, уметь составлять и обрабатывать массивы данных биологических исследований. Знать: фундаментальные положения информатики, более углубленно современные программы (пакеты по статанализу), позволяющие систематизировать и обрабатывать результаты гидробиологических исследований.
ПК-4. Способность планировать и проводить мероприятия по оценке состояния водных объектов, их мониторингу и разработке программ по их охране среды в соответствии со специализацией	Владеть: методами оценки состояния водных объектов; методами планирования охранных мероприятий водных объектов; методами планирования мониторинга. Уметь: самостоятельно выбрать информативные методы и способы оценки состояния водных объектов; умение выбрать эффективные методы защиты водных объектов. Знать: современные методы оценки состояния водных объектов; знание основных загрязнители водной среды и их биологические эффекты; знание основных источников загрязнения водной среды; основных принципов мониторинга водной среды.

5. Содержание дисциплины:

Дисциплина включает в себя следующие темы:

- Тема 1. Введение в предмет
- Тема 2. Основы биохимии и молекулярной биологии
- Тема 3. Основы цитологии
- Тема 4. Обмен веществ и энергии
- Тема 5. Размножение и развитие организмов
- Тема 6. Основы генетики
- Тема 7. Происхождение и развитие жизни на Земле
- Тема 8. Теория эволюции
- Тема 9. Основы экологии

БЛОК 2. «ПРАКТИКИ»

Б2.1 ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

1. Целью педагогической практики аспирантов является углубление теоретических знаний и практических умений, полученных при изучении учебной дисциплины «Педагогика и психология высшей школы».

Основные задачи педагогической практики:

- приобщение аспирантов к непосредственной педагогической деятельности, формирование профессиональных умений и навыков, необходимых для успешного осуществления образовательного процесса;

- организация взаимодействия практиканта со студентами;

- изучение методики подготовки и проведения учебных занятий по специальным дисциплинам;

- формирование педагогических умений по выведению целей и мировоззренческой направленности занятия, подбору учебного материала;

- применение оптимальных методов и приемов обучения;

- овладение методикой использования технических средств обучения и наглядных пособий;

- выработка творческого, исследовательского подхода к педагогической деятельности;

- приобретение навыков самоанализа результатов педагогического труда, формирование потребности в самообразовании;

- ознакомление с планированием учебного процесса в вузе, на выпускающей кафедре, с программами читаемых курсов, с передовым опытом преподавателей, с состоянием и использованием учебно-материальной и методической базы кафедры, университета.

2. Место практики в учебном плане: педагогическая практика входит в Блок 2 «Практики». Практика осваивается в 6 семестре (очная форма обучения), в 8 семестре (заочная форма обучения).

3. Общий объем практики: общая трудоемкость практики составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

4. Требования к результатам освоения практики:

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
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.	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. Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов У(УК-1)-1; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений У(УК-1)-2. 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.
УК-2. Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе	Знать: методы научно-исследовательской деятельности З(УК-2)-1; основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира З(УК-2)-2.

междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Уметь: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений У(УК-2)-1 Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития В(УК-2)-1; технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований В(УК-2)-2
УК-3. Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	Владения. Владение навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем; владение технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач; владение технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач. Умения. Умение следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; умение 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. Знания. Знание особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.
УК-4. Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.	Владения. Владение навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; владение навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; владение различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках. Умения. Умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках. Знания. Знание методов и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; знание стилистических особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.
УК-5. Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	Владения. Владение приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; владение способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.

	Умения. Умение формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей. Умение осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. Знания. Знание содержания процесса целеполагания профессионального и личного развития, его особенностей и способов реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
ОПК-1. Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знать: знать цели и задачи научных исследований по направлению своей деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации, современные способы использования информационно-коммуникационных технологий и требования к представлению инфор-мационных материалов. Уметь: составлять общий план работы по заданной теме, применять экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты. Владеть: систематическими знаниями по направлению деятельности; навыками для планирования и проведения научного исследования по предложенной теме, а также навыками для анализа получаемых результатов и формулировки выводов.
ОПК-2. Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Владеть: системным пониманием предмета преподавания и лекторским мастерством; навыками проектирования учебного процесса по основным образовательным программам высшего образования. Уметь: оценивать особенности контингента обучающихся ; применять оптимальные образовательные технологии в соответствии с задачами преподавания. Знать: направления развития и концепции высшего образования в области биологических наук в России и в мире, нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования, основные образовательные программы и методологические подходы в области биологических наук.

5. Содержание практики:

Педагогическая практика включает в себя проведение следующих видов деятельности:

-ознакомление со структурой образовательного процесса в высшем образовательном учреждении и правилами ведения преподавателем отчетной документации;

-ознакомление с содержанием, формами, направлениями деятельности кафедры (документы планирования и учета; протоколы заседания кафедры; планы и отчеты преподавателей; документы аттестации студентов; нормативные и регламентирующие документы кафедры);

- ознакомление с программой и содержанием читаемых курсов;
- ознакомление с организацией и проведением всех форм учебных занятий;
- самостоятельную подготовку планов и конспектов занятий по учебным дисциплинам;
- подбор и анализ основной и дополнительной литературы в соответствии с тематикой и целями занятий;
- разработку содержания учебного материала на современном научно-методическом уровне;
- методически правильное проведение различных видов учебных занятий (лекции, практические, семинарские и лабораторные занятия);
- осуществление научно-методического анализа проведенных занятий.

Б2.2 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА

1. Целью научно-исследовательской практики (НИП) является формирование компетенций аспиранта, направленных на реализацию практических навыков, на основе приобретенных в процессе обучения знаний, умений, опыта научно-исследовательской и аналитической деятельности.

Основные задачи научно-исследовательской практики:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков проведения исследований;
- применение этих знаний и полученного опыта при решении актуальных научных задач;
- овладение профессионально-практическими умениями;
- стимулирование навыков самостоятельной аналитической работы;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;
- презентация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей,
- освоение навыков написания научных работ.

2. Место практики в учебном плане: научно-исследовательская практика входит в Блок 2 «Практики». Практика осваивается в 3 семестре (очная форма обучения), в 5 семестре (заочная форма обучения).

3. Общий объем практики: общая трудоемкость научно-исследовательской практики составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

4. Требования к результатам освоения практики:

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
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.	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. Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов У(УК-1)-1; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений У(УК-1)-2. 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.
УК-2. Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знать: методы научно-исследовательской деятельности З(УК-2)-1; основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира З(УК-2)-2. Уметь: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений У(УК-2)-1 Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития В(УК-2)-1; технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований В(УК-2)-2
УК-3. Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	Владения. Владение навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем; владение технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач; владение технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач. Умения. Умение следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; умение 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. Знания. Знание особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.
УК-4. Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.	Владения. Владение навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; владение навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; владение различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках. Умения. Умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках. Знания. Знание методов и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

	знание стилистических особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.
УК-5. Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	Владения. Владение приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; владение способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития. Умения. Умение формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей. Умение осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. Знания. Знание содержания процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенностей и способов реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
ОПК-1. Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знать: знать цели и задачи научных исследований по направлению своей деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации, современные способы использования информационно-коммуникационных технологий и требования к представлению информ-мационных материалов. Уметь: составлять общий план работы по заданной теме, применять экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты. Владеть: систематическими знаниями по направлению деятельности; навыками для планирования и проведения научного исследования по предложенной теме, а также навыками для анализа получаемых результатов и формулировки выводов.
ПК-1. Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) гидробиология.	Владеть: методами планирования, подготовки и самостоятельного проведения НИР, а также базовыми методами анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в выбранной области гидробиологии. Уметь: самостоятельно получать и анализировать информацию, выявлять проблемы, ставить задачи и выполнять основную статистическую обработку биологических данных в природных и лаборатор-ных условиях при решении конкретных задач по теме диссертации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, уметь работать в информационных поиско-вых системах. Знать: на базовом уровне современные алгоритмы статистического анализа результатов гидробиоло-гических исследований, требования к содержанию и правила

	графического /табличного оформления результатов научных исследований по теме диссертации.
ПК-2. Способность самостоятельно добывать и анализировать информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять биологические исследования в природных и лабораторных условиях при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, гарантировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.	Владеть: в том числе на основе применения современных пакетов для ПЭВМ, методами статистического анализа результатов гидробиологических исследований. Уметь: самостоятельно получать и анализировать информацию, выявлять проблемы, ставить задачи и выполнять основную статистическую обработку биологических данных в природных и лабораторных условиях при решении конкретных задач по теме диссертации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, уметь работать в информационных поисково-вых системах. Знать: на базовом уровне современные алгоритмы статистического анализа результатов гидробиологических исследований, требования к содержанию и правила графического /табличного оформления результатов научных исследований по теме диссертации.
ПК-3. Способность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче гидробиологической информации; самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности.	Владеть: современными компьютерными технологиями, необходимыми при сборе, обработке, анализе и передаче гидробиологической информации, владеть статистическими пакетами (программами), позволяющими анализировать результаты своих исследований, обрабатывать их и хранить на электронных носителях, представлять для публикации в статьях, докладах и презентациях на конференциях. Уметь: самостоятельно выбирать компьютерные программы, наиболее оптимальные для решения задач своих исследований, самостоятельно работать, используя компьютерные программы, анализировать с их помощью получаемые результаты, уметь составлять и обрабатывать массивы данных биологических исследований. Знать: фундаментальные положения информатики, более углубленно современные программы (пакеты по статанализу), позволяющие систематизировать и обрабатывать результаты гидробиологических исследований.
ПК-4. Способность планировать и проводить мероприятия по оценке состояния водных объектов, их мониторингу и разработке программ по их охране среды в соответствии со специализацией	Владеть: методами оценки состояния водных объектов; методами планирования охранных мероприятий водных объектов; методами планирования мониторинга. Уметь: самостоятельно выбрать информативные методы и способы оценки состояния водных объектов; умение выбрать эффективные методы защиты водных объектов. Знать: современные методы оценки состояния водных объектов; знание основных загрязнители водной среды и их биологические эффекты; знание основных источников загрязнения водной среды; основных принципов мониторинга водной среды.

5. Содержание практики:

- Разработка индивидуальной программы прохождения научно-исследовательской практики аспиранта с учетом темы диссертационной работы.
- Ознакомление с основными направлениями деятельности лаборатории, ее приборным парком и печатными трудами.
- Изучение основных методов, применяемых для осуществления исследований в лаборатории, освоение приборов.
- Получение практических навыков статистического исследования, освоение соответствующих компьютерных программ и методов анализа.
- Определение тематики исследования. Сбор и реферирование научной литературы, позволяющей определить цели и задачи научного исследования.
- Выбор и практическое освоение методической базы по теме научного исследования.
- Проведение научного исследования.
- Систематизация, обработка и анализ результатов проведенной научно-исследовательской деятельности.
- Обобщение и оценка эмпирического материала, необходимого для апробации результатов научных исследований; написание статей.
- Подготовка презентаций результатов НИП.
- Структурированием и оформление материала для написания отчета, публикации на основе результатов НИП.

БЛОК 3. «НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»

Б3.1 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ПОДГОТОВКА НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)

1. Целью научных исследований является приобретение аспирантом опыта профессионально-ориентированной деятельности, формирование и усиление творческих способностей, направленных на решение сложных профессиональных задач в инновационных условиях, основным результатом которой станет написание и успешная защита кандидатской диссертации.

Во время проведения научных исследований аспирант должен решить следующий комплекс задач:

А. В области научно-исследовательской деятельности;

- самостоятельный выбор и обоснование цели, организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме в соответствии со специализацией;
- формулировка новых задач, возникающих в ходе исследования;
- □ выбор, обоснование и освоение методов, адекватных поставленной цели;
- освоение новых теорий, моделей, методов исследования, разработка новых методических подходов;
- работа с научной информацией с использованием новых технологий;
- обработка и критическая оценка результатов исследований;
- подготовка и оформление научных публикаций, отчетов, патентов и докладов, участие в организации и проведении семинаров, конференций.

Б. В области научно-производственной деятельности:

- самостоятельное планирование и проведение гидробиологических исследований, лабораторно-прикладных работ и др. в соответствии со специализацией
- сбор и анализ имеющейся информации по проблеме с использованием современных методов автоматизированного сбора и обработки информации;
- обработка, критический анализ полученных данных;
- подготовка и публикация обзоров, статей, научно-технических отчетов, патентов и проектов;
- подготовка нормативных методических документов

В. В области организационной деятельности:

- планирование и осуществление экспедиционных, лабораторных и других исследований в соответствии со специализацией;
- участие и подготовка семинаров и конференций;
- подготовка материалов к публикации;
- патентная работа;
- подготовка научно-технических проектов.

2. Место научных исследований в учебном плане: научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) входит в Блок 3 «Научные исследования».

3. Общий объем дисциплины: общая трудоемкость научных исследований составляет 7020 часов (195 зачетных единиц).

4. Требования к результатам освоения курса:

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
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.	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. Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов У(УК-1)-1; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений У(УК-1)-2. 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.
УК-2. Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знать: методы научно-исследовательской деятельности З(УК-2)-1; основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира З(УК-2)-2. Уметь: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений У(УК-2)-1 Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития В(УК-2)-1; технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований В(УК-2)-2

УК-3. Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	Владения. Владение навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем; владение технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач; владение технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач. Умения. Умение следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; умение 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. Знания. Знание особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.
УК-4. Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.	Владения. Владение навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; владение навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; владение различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках. Умения. Умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках. Знания. Знание методов и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; знание стилистических особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.
УК-5. Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	Владения. Владение приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; владение способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития. Умения. Умение формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей. Умение осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.

	Знания. Знание содержания процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенностей и способов реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
ОПК-1. Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знать: знать цели и задачи научных исследований по направлению своей деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации, современные способы использования информационно-коммуникационных технологий и требования к представлению информации информационных материалов. Уметь: составлять общий план работы по заданной теме, применять экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты. Владеть: систематическими знаниями по направлению деятельности; навыками для планирования и проведения научного исследования по предложенной теме, а также навыками для анализа получаемых результатов и формулировки выводов.
ПК-1. Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) гидробиология.	Владеть: методами планирования, подготовки и самостоятельного проведения НИР, а также базовыми методами анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в выбранной области гидробиологии. Уметь: самостоятельно получать и анализировать информацию, выявлять проблемы, ставить задачи и выполнять основную статистическую обработку биологических данных в природных и лабораторных условиях при решении конкретных задач по теме диссертации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, уметь работать в информационных поисковых системах. Знать: на базовом уровне современные алгоритмы статистического анализа результатов гидробиологических исследований, требования к содержанию и правила графического /табличного оформления результатов научных исследований по теме диссертации.
ПК-2. Способность самостоятельно добывать и анализировать информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять биологические исследования в природных и лабораторных условиях при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, гарантировать ответственность за качество работ и научную достоверность	Владеть: в том числе на основе применения современных пакетов для ПЭВМ, методами статистического анализа результатов гидробиологических исследований. Уметь: самостоятельно получать и анализировать информацию, выявлять проблемы, ставить задачи и выполнять основную статистическую обработку биологических данных в природных и лабораторных условиях при решении конкретных задач по теме диссертации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, уметь работать в информационных поисковых системах. Знать: на базовом уровне современные алгоритмы статистического анализа результатов гидробиологических исследований, требования к содержанию и правила графического /табличного оформления результатов научных исследований по теме диссертации.

результатов.	
ПК-3. Способность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче гидробиологической информации; самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности.	Владеть: современными компьютерными технологиями, необходимыми при сборе, обработке, анализе и передаче гидробиологической информации, владеть статистическими пакетами (программами), позволяющими анализировать результаты своих исследований, обрабатывать их и хранить на электронных носителях, представлять для публикации в статьях, докладах и презентациях на конференциях. Уметь: самостоятельно выбирать компьютерные программы, наиболее оптимальные для решения задач своих исследований, самостоятельно работать, используя компьютерные программы, анализировать с их помощью получаемые результаты, уметь составлять и обрабатывать массивы данных биологических исследований. Знать: фундаментальные положения информатики, более углубленно современные программы (пакеты по статанализу), позволяющие систематизировать и обрабатывать результаты гидробиологических исследований.
ПК-4. Способность планировать и проводить мероприятия по оценке состояния водных объектов, их мониторингу и разработке программ по их охране среды в соответствии со специализацией	Владеть: методами оценки состояния водных объектов; методами планирования охранных мероприятий водных объектов; методами планирования мониторинга. Уметь: самостоятельно выбрать информативные методы и способы оценки состояния водных объектов; умение выбрать эффективные методы защиты водных объектов. Знать: современные методы оценки состояния водных объектов; знание основных загрязнители водной среды и их биологические эффекты; знание основных источников загрязнения водной среды; основных принципов мониторинга водной среды.

БЛОК 4. «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ»

1.Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, направленность 03.02.10 Гидробиология.

Задачи ГИА:

Проверить уровень сформированности группы компетенций, в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом и ООП ФИЦ ИНБЮМ.

Код	Содержание компетенции
Универсальные компетенции	
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
УК-2	способность 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-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
Профессиональные компетенции	
ПК-1	Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) «Гидробиология»
ПК-2	Способность самостоятельно добывать и анализировать информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять биологические исследования в природных и лабораторных условиях при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, гарантировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов
ПК-3	Способность применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке и анализе информации, для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности
ПК-4	Способность планировать и проводить мероприятия по оценке состояния природных объектов, их мониторингу и разработке программ по их охране в соответствии со специализацией

По результатам ГИА принять решение о присвоении квалификации: Исследователь. Преподаватель-исследователь и выдаче документа о высшем образовании.

2. Место государственной итоговой аттестации в учебном плане: государственная итоговая аттестация проводится по окончании периода обучения в 8/10 (очная/заочная) семестре.

3. Общая трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц (324 ч):

	Элемент программы	Трудоемкость
1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	3 з.е.
2	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	6 з.е.