МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Федеральный исследовательский центр
«Институт биологии южных морей имени А.О.Ковалевского РАН»

УТВЕРЖДЕНО
Решением Ученого совета
Протокол № 5 от 14.04.2022г

УТВЕРЖДЕНО
Приказом ФИЦ ИнБЮМ
№ 62-од от 14.04.2022г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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

Научная специальность
1.5.15. Экология

Форма обучения - очная

Уровень высшего образования
подготовка кадров высшей квалификации

Севастополь
2022

1. Рабочая программа разработана в отделе аспирантуры Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Институт биологии южных морей имени А.О.Ковалевского РАН» в соответствии со следующими нормативными документами:

Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ, Федеральным законом от 30 декабря 2020 г. № 517-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты»»; Постановлением Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2021 г. № 2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»; Приказом Минобрнауки России от 20 октября 2021 г. № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)»; Приказом Минобрнауки России от 24 февраля 2021 г. № 118 «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, и внесении изменения в Положение о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 ноября 2017 г. № 1093»; Приказом Минобрнауки России от 24 августа 2021 г. № 786 «Об установлении соответствия направлений подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) научным специальностям, предусмотренным номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденной приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24 февраля 2021 г. № 118; Приказом Минобрнауки России от 6 августа 2021 г. № 721 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре».

2. **Разработчик рабочей программы**: Солдатов Александр Александрович, главный научный сотрудник, доктор биологических наук, профессор, заведующий отделом Физиологии животных и биохимии Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Институт биологии южных морей имени А.О.Ковалевского РАН».

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения……...4

2. Цели и задачи научных исследований……..4

3. Место научных исследований в структуре ООП…….5

4. Требования к результатам научных исследований…….…5

5. Содержание и структура научных исследований……6

6. Образовательные технологии……..11

7. Оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации…..……...12

8. Перечень основной и дополнительной литературы……..15

9. Ресурсы информационно-коммуникационной сети «Интернет»……...…..16

10. Материально-техническое обеспечение…….....17

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Научные исследования аспирантов являются неотъемлемой частью подготовки специалистов высшей квалификации в области гидробиологии и входят в число основных задач, решаемых на базе единства учебного и научно-исследовательского процессов.

1.3. Результаты научных исследований аспирантов должны быть оформлены в виде научно-квалификационной работы (диссертации). Выполненная научно-исследовательская работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

1.3. Научные исследования аспирант проводит в отделе (лаборатории), к которой прикреплен при зачислении в аспирантуру, под руководством научного руководителя.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

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.

3. МЕСТО НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СТРУКТУРЕ ООП

Научные исследования наряду с образовательной составляющей и основным видом деятельности аспиранта входит в состав ООП, как вариативная часть общенаучного цикла.

Знания, умения и навыки, приобретенные аспирантами при выполнении научных исследований, используются ими при написании кандидатской диссертации.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате прохождения научно-исследовательской работы аспирант должен:

Знать:

– методы экологических исследований (лабораторных и полевых);

– методы системного анализа фундаментальных свойств водных и наземных экосистем;

– современные принципы анализа экологических данных;

– современные методы сборы экологической информации;

– методы контроля качества водной и наземной среды, и биоты;

Уметь:

– оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;

– разрабатывать нормативно-техническую документацию на методы анализа водной и наземной среды;

– формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач;

– применять современные теоретические и экспериментальные методы анализа процессов в водных и наземных экосистемах;

– организовывать и проводить экспериментальные исследования и компьютерное моделирование процессов, происходящих в водных и наземных экосистемах;

– анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию методов анализа, готовить научные публикации и заявки на изобретения;

– использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом.

Владеть:

– навыками работы с приборами, используемыми в экологических исследованиях;

– навыками обработки экологического материала в природных и экспериментальных условиях;

– навыками планирования и обработки результатов научного эксперимента;

– навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления по тематике, связанной с направлением научного исследования;

– навыками работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями).

– навыками анализа свойств водных и наземных систем;

– опытом разработки новых методик анализа состояния водных и наземных экосистем;

– навыками работы в научном коллективе;

– опытом применения современных методов для анализа состояния водных и наземных объектов.

5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

5.1. Общая трудоемкость научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы в структуре основной образовательной программы высшего образования-программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.5.16. Гидробиология составляет 219 зачетных единиц, 7884 академических часов.

Таблица 5.1. - Трудоемкость научно-исследовательской работы по семестрам (очная форма обучения)

Семестр	Очная форма обучения		
	зачетных единиц	часов	форма отчетности
1	26	936	диф. зачет
2	26	936	диф. зачет
3	24,5	882	диф. зачет
4	25,5	918	диф. зачет
5	30	1080	диф. зачет
6	30	1080	диф. зачет
7	30	1080	диф. зачет
8	27	972	диф. зачет
Всего	**219**	**7884**	**-**

5.2. Содержание научно-исследовательской работы (план подготовки диссертации)

Таблица 5.2. – Содержание научно-исследовательской работы

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Результат
1	Определение тематики исследований. Сбор и реферирование научной литературы, позволяющей определить цели и задачи выполнения	Формулируются цели, задачи, перспективы исследования. Определяется актуальность и научная новизна работы. Совместно с научным руководителем проводится работа по формулированию темы научных исследований и определению структуры работы.	Утверждение темы научно-квалификационной работы.
2	Выбор и практическое освоение методов исследований по теме научных исследований.	Разрабатывается схема эксперимента с подбором оптимальных методов исследования,	Оформление первичной документации

	Выполнение экспериментальной части научных исследований.	определяемых тематикой исследования и материально-техническим обеспечением клинической базы. Аспирант выполняет экспериментальную часть работы, осуществляет сбор и подготовку научных материалов, квалифицированную постановку экспериментов, проведение клинических, лабораторных и пр. исследований.	
3	Статистическая обработка и Анализ экспериментальных данных по итогам НИР. Подготовка текста и демонстрационного материала.	Аспирант осуществляет обобщение и систематизация результатов проведенных исследований, используя современную вычислительную технику, выполняет математическую (статистическую) обработку полученных данных, формулирует заключение и выводы по результатам наблюдений и исследований.	Написание научно-квалификационной работы

5.3. Форма промежуточной аттестации по итогам научно-исследовательской деятельности аспиранта

Формой промежуточной аттестации является составление и защита отчета по научно-исследовательской деятельности аспиранта. Результаты отчета НИР рассматриваются на заседаниях научных отделов/ лабораторий ФИЦ ИнБЮМ 2 раза в год: в период полугодовой и итоговой (за год) аттестации аспирантов.

Аспирант:

• составляет отчет о выполненной работе в соответствии с установленной формой отчетности, представляет научному руководителю на заседание научного отдела/лаборатории, по которому(ой) выполняет НИД, и на заседание Комиссии по работе с аспирантами и молодыми учеными ФИЦ ИнБЮМ (Аттестационной комиссии).

Результаты аттестаций аспирантов утверждаются на заседаниях Комиссии по работе с аспирантами и молодыми учеными ФИЦ ИнБЮМ (Аттестационной комиссии).

• отчет о НИД, выписка из заседания научного отдела/лаборатории, Аттестационный лист аспиранта с решением Комиссии по работе с аспирантами и молодыми учеными ФИЦ ИнБЮМ (Аттестационной комиссии) подшивается в Индивидуальный план работы аспиранта.

Научный руководитель представляет в период проведения промежуточной аттестации отзыв о качестве, своевременности и успешности проведения аспирантом этапов научной (научно-исследовательской) деятельности. В зачетно-экзаменационной ведомости - проставляет дифференцированную оценку (зачет) по итогам научно-исследовательской деятельности аспиранта.

Оценка по НИД в каждом семестре учитывается при подведении итогов общей успеваемости аспиранта. Невыполнение аспирантом индивидуального плана научной деятельности, установленное во время промежуточной аттестации, признается недобросовестным выполнением аспирантом обязанностей по освоению программы аспирантуры и является основанием для отчисления аспиранта из аспирантуры ФИЦ ИнБЮМ.

В рамках освоения программ аспирантуры аспирант под руководством научного руководителя осуществляет научную (научно-исследовательскую) деятельность с целью подготовки диссертации к защите.

Подготовка диссертации к защите включает в себя выполнение индивидуального плана научной деятельности, написание, оформление и представление диссертации к защите для прохождения итоговой аттестации.

5.4. Методические указания по выполнению научно-исследовательской деятельности аспиранта

Работа аспирантов при выполнении НИД организуется в соответствии с логикой подготовки диссертационной работы, которая должна соответствовать критериям, установленным для диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, включать выбор темы, определение проблемы, объекта и предмета исследования, формулирование цели и задач исследования, теоретический анализ информационных источников по проблеме исследования, составление списка библиографических источников, определение комплекса методов исследования, планирование и проведение научных исследований, анализ и оформление результатов исследований. При выполнении НИД аспирант согласовывает с научным руководителем:

- тему научного исследования с учетом приведенных ниже рекомендаций;

- индивидуальный план работы, отражающий график, содержание и показатели результативности НИД;

- программу научного исследования, включающую в себя как теоретическое, так и эмпирическое исследование, при этом эмпирическое исследование должно быть методологически обоснованно и иметь непосредственную связь с теоретической частью научного исследования;

- план обязательных научных публикаций в изданиях, входящих в перечень ВАК и индексируемых РИНЦ, а также, по возможности, публикаций на иностранном языке в международных журналах, включенных в реестры Web of Science и Scopus;

- участие в международных и всероссийских конференциях по тематике научного исследования аспиранта;

- участие в конкурсах на получение грантов, соответствующих тематике научного исследования аспиранта.

При выборе темы научного исследования аспирант и научный руководитель должны учитывать следующие рекомендации:

- тема научного исследования должна соответствовать приоритетным направлениям научных исследований ФИЦ ИнБЮМ;

- в рамках выбранной темы научного исследования должна решаться задача, имеющая актуальное значение для развития соответствующей отрасли науки, либо в результате работы, над которой будут изложены новые научно обоснованные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития высокотехнологичных отраслей экономики в стране;

- при планировании и выполнении прикладного исследования аспирант должен иметь возможность апробировать результаты до защиты научно-квалификационной работы, при этом содержание и результаты такой апробации не должны вызывать сомнений, быть аргументированными и соответствовать теме исследования;

- при планировании и проведении теоретического исследования аспирант должен доказать применимость своих теоретических разработок и научных выводов по направлению и профилю обучения.

Под программой НИД понимается выработанный совместно с научным руководителем неформализованный план проведения научного исследования, который включает в себя:

- определение объекта, предмета исследования, постановку его целей и задач;

- определение методов исследования в соответствии с поставленными целями и задачами;

- определение подходов к проведению исследования на определенную тему;

- объем и качество изучаемого аспирантом теоретического материала (соответствующей научной литературы и т.п.);

- программу с методологическим обоснованием эмпирического исследования и т.п.

Программа НИД может корректироваться аспирантом и научным руководителем в зависимости от достигаемых аспирантом результатов, но с условием того, что после ее выполнения аспирант получит достаточный материал для оформления научно-квалификационной работы и ее защиты.

Систематическое изучение информационных источников по теме научного исследования является важной составной частью самостоятельной работы аспирантов. Аспиранту следует четко различать цель изучения информационных источников:

- библиографическое чтение – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;

- просмотровое чтение – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра устанавливается, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;

- ознакомительное чтение – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц;

- изучающее чтение – предполагает доскональное освоение материала, нацеленное на его предельно полное понимание;

- аналитико-критическое чтение – предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором.

От того, насколько аспирант осознал цель обращения к научным текстам, во многом зависит эффективность его работы. Из перечисленных выше видов чтения наиболее важными для аспирантов являются изучающее и аналитико-критическое чтение. Именно они позволяют в работе с научной литературой накапливать знания в различных областях, соотносить полученные аспирантом научные результаты с уже имеющимися. Кроме того, при овладении данным видом чтения формируются основные приемы, повышающие эффективность работы с научным текстом.

Основными видами систематизированной записи изученных информационных источников являются:

- аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения; - планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

- тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

- цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

- конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

При изучении информационных источников по теме научного исследования аспирант обязан ознакомиться с работами, рекомендованным ему научным руководителем учеными. В обязательном порядке аспирант должен ознакомиться с работами по теме своего исследования, опубликованными в международных изданиях, доступных через международные (в т.ч. и электронные) библиотечные системы, доступ к которым предоставляет ФИЦ ИнБЮМ.

5.5. Требования к объему, структуре и оформлению отчета о результатах научно-исследовательской деятельности аспиранта

Результаты выполнения НИД в каждом семестре оформляются в форме отчётов.

Общие требования к отчету:

– четкость и логическая последовательность изложение материала;

– анализ данных, полученных в процессе научного исследования;

– конкретность изложения результатов работы и убедительность аргументации;

– краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;

– обоснованность рекомендаций и предложений.

Отчёт о результатах НИД (отчёт о НИР) – научно-технический документ, содержащий систематизированную информацию об объеме, содержании и результатах выполненных исследований.

Структурными элементами отчёта являются:

– титульный лист;
– аннотация (реферат);
– содержание;
– введение;
– основная часть;
– заключение;
– список использованных источников;
– приложения.

Объем отчета составляет 25-30 страниц. Объем материалов Приложения не регламентируется. Отчет о результатах НИД (отчет о НИР) оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан с соблюдением правил оформления научных работ.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технологическая стратегия профессиональной подготовки аспирантов в процессе научных исследований должна учитывать установки на самоактуализацию и самореализацию, предоставляя аспирантам широкие возможности для самостоятельной углубленной профессиональной специализации на основе личных индивидуальных планов и образовательных программ.

Технологии обучения должны формировать системное видение профессиональной деятельности, обеспечивать будущему специалисту самостоятельную ориентировку в новых явлениях избранной им сферы деятельности, создавая условия для творчества.

Проектирование профессионально-ориентированных технологий обучения должно осуществляться через взаимодействие теории и практики, сочетание индивидуальной и коллективной работы, учебы с игрой, наставничества и самообразования. К принципам их построения относятся:

- принцип интеграции обучения с наукой и производством;
- принцип профессионально-творческой направленности обучения;
- принцип ориентации обучения на личность;
- принцип ориентации обучения на развитие опыта;
- самообразования будущего специалиста.

Профессионально-ориентированные технологии обучения осуществляются на концептуальном, диагностическом, целевом, информационно-содержательном, оперативно-методическом, рефлексивно-аналитическом, коррекционно-результативном уровнях.

Одним из условий высококачественной профессиональной подготовки будущих специалистов в системе высшего образования является вовлечение в активную познавательную деятельность каждого аспиранта, применения ими на практике полученных знаний и четкого осознания, где, каким образом и для каких целей эти знания могут быть применены.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Текущая аттестация аспирантов по научно-исследовательской работе

Текущая аттестация аспирантов проводится в соответствии с локальным актом - Положением о порядке проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ФИЦ ИнБЮМ и является обязательной.

Руководство и контроль за выполнением научно-исследовательской работы аспирантов осуществляет научный руководитель аспиранта. Текущая аттестация по научно-исследовательской работе проводится по контрольным мероприятиям, установленным индивидуальным заданием аспиранта.

Объектами оценивания выступают:

- своевременность выполнения различных видов научно-исследовательских работ;
- степень усвоения теоретических знаний и уровень овладения практическими умениями и навыками в рамках выполнения научно-исследовательской работы;
- материалы анализа проведенной работы, представленные в отчете.

7.2. Оценочные средства научно-исследовательской работы

Таблица 7.1 - Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам выполнения научно-исследовательской работы

Виды работ	Курс	Показатели оценивания результатов обучения	
		незачет	диф. зачет
Составление плана научно-квалификационной работы	1	План не соответствует теме, целям и задачам исследования, логически не выдержан	План соответствует теме, целям и задачам исследования, логика исследования соблюдена
Составление библиографии	1	Библиография составлена без учета требований ГОСТ 7.1-2003. Отсутствуют значимые для изучения данной проблематики источники	Библиография составлена в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003, источники по данной проблематике подобраны в полном объеме
Научный обзор по теме исследования	1	Научный обзор не содержит системного анализа по данной проблематике, нарушены правила стилистического написания научных текстов	Проведен комплексный анализ научных достижений то теме исследования, стилистически выдержан и оформлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным текстам.

Доклад на научном семинаре или конференции по теме исследования	1-4	Доклад выполнен на низком уровне, имеется ряд принципиальных замечаний	Доклад содержательный, полный, выполнен на высоком теоретическом уровне
Сбор и обработка научной информации по теме диссертационной работы	2	Собранная информация не актуальна, не достоверна	Собранная информация актуальна, достоверна
Подготовка теоретико-методологической главы кандидатской диссертации	2	Фрагментарное применение навыков критического анализа методологических проблем и теоретических концепций то теме исследования	Систематическое применение навыков критического анализа и оценки существующих методологических проблем и теоретических концепций то теме исследования
Подготовка статьи для научного журнала по теме исследования	2-4	Содержание статьи не соответствует теме исследования, статья оформлена с несоблюдением требований, не отражает личный вклад автора	Содержание статьи соответствует теме исследования, статья оформлена с соблюдением требований, отражает личный вклад автора
Работа по прикладной части исследования	3-4	Исследование выполнено в отрыве от плана, данные не систематизированы, результаты исследования не достоверны	Исследование соответствует плану, данные систематизированы, результаты исследования достоверны
Работа по подготовке рукописи диссертации	4-5	Работа оформлена некорректно, с грубыми нарушениями, проведенные исследования не подтверждены, выводы не соответствуют поставленным задачам	Работа оформлена в соответствии с требованиями, сформированные выводы характеризуют цели и задачи исследования

Оценка результатов научно-исследовательской работы, полностью соотносится с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры.

Таблица 7.2. - Оценивание аспиранта на промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета

Оценка зачета (нормативная)		Требования к знаниям и критерии выставления оценок
Зачтено	5 - «отлично	Аспирант полностью выполнил индивидуальное задание по программе исследования, осуществил научно-исследовательскую деятельность, продемонстрировал высокий уровень самостоятельности при подготовке и проведении научных исследований, осуществил качественный и анализ полученных результатов, полностью подготовил и оформил без замечаний научно-исследовательскую работу.
	4- «хорошо»	Аспирант полностью выполнил индивидуальное задание по программе исследования, осуществил научно-исследовательскую деятельность, продемонстрировал хороший уровень самостоятельности при подготовке и проведении научных исследований, осуществил качественный и анализ результатов. Подготовил научно- исследовательскую работу, при этом работа имеет отдельные ошибки в оформлении и неточности, которые аспирант исправляет самостоятельно при указании на них руководителем
	3 – «удовлетворительно»	Аспирант выполнил индивидуальное задание по программе исследования, осуществил научно-исследовательскую деятельность, продемонстрировал достаточный уровень самостоятельности при подготовке и проведении исследований. При выполнении научно-квалификационной работы аспирант допустил отдельные ошибки, которые исправляет после пояснений, данных руководителем
не зачтено	2 – «неудовлетворительно»	Аспирант, не выполнил полностью индивидуальное

		задание, не полностью осуществил научно-исследовательскую работу, продемонстрировал низкий уровень самостоятельности при подготовке и проведении исследований. Не выполнил работу по подготовке рукописи диссертации. При этом, аспирант обнаруживает незнание большей части теоретического материала, не полностью провел теоретические исследования.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Биология океана. Под ред. М.Е. Виноградова, в 2-х томах. М.: Наука. 1977, 396 с.
2. Одум Ю. Основы экологии. М., Мир, 1975. 740 с.
3. Романенко В.И., Кузнецов С.И. Экология микроорганизмов пресных водоёмов. Л.: Наука, 1974. М, 194 с.
4. Федоров В. Д., Гильманов Т.Г. Экология. М.: изд-во МГУ,1980. 464 с. с ил.
5. Константинов А.С. Общая гидробиология. - Москва, 1967. 432 с.
6. Риклефс Р. Основы общей экологии. - М., 1979. 424 с.
7. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. М., 1981. 606 с.
8. Рамад Ф. Основы прикладной экологии. Л., 1981. 572 с.
9. Зенкевич Л.А. Биология морей СССР. М., 1963. 740 с.
10. Вилли К., Детье В. Биология. М., 1975. 822 с.
11. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества: В 2-х т. М., 1989. 667 с.
12. Натали В.Ф. Зоология беспозвоночных. М., 1975. 495 с.
13. Основы альгосозологии.- К., 2008. 481с.
14. Никольский Г.В. Частная ихтиология. М., 1971. 472 с.
15. Никольский Г.В. Экология рыб. - М., 1974. 357 с.
16. Ихтиопатология. - М., 1977. 431 с.
17. Киселев И.А. Планктон морей и континентальных водоемов: В 2-х т. -Л., 1969. 1100 с.
18. Раймонт Дж. Планктон и продуктивность океана: В 2-х т. - М., 1988. 567 с.
19. Никольский Г.В. Теория динамики стада рыб. -М., 1965. 380 с.
20. Богоров В.Г. Планктон Мирового океана. - М., 1974. 320 с.
21. Беклемишев К.В. Экология и биогеография пелагиали. - М., 1969. 291 с.
22. Винберг Г.Г. Первичная продукция водоемов. Минск, 1960. 330с.
23. Биология океана: В 2-х т. / отв. ред. М.Е. Виноградов. - М., 1977. 398 с.
24. Барбье М. Введение в химическую экологию. М., 1978. 230 с.

Дополнительная литература

1. Сидоренко Е.Н. Отравление пестицидами. Киев. Высшая школа. 1978. 128 с.
2. Гершензон В.Е., Смирнова Е.В., Элиас В.В. Информационные технологии в управлении

качеством среды обитания. Москва. Академия. 2003. 284 с.
3. Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. Экологические основы природопользования. Москва, Академия. 2009. 208 с.
4. Залогин Б.С., Кузьминская К.С. Мировой океан. Москва, Академия, 2001. 192 с.
5. Залогин Б.С., Кузьминская К.С., Ушаков С.А. Учение о гидросфере. Москва, Академия. 2003. 208 с.
6. Потеев М.И. Концепции современного естествознания. Санкт-Петербург. Питер. 1999. 350 с.
7. Ревель П., Ревель Ч. Среда нашего обитания. В четырех книгах Москва, Мир.1995. 296 с.
8. Бурковский И.В. Структурно-функциональная организация и устойчивость морских донных сообществ. М.: МГУ, 1992. 208 с.
9. Саут Р., Уиттик А. Основы альгологии. М.: Мир, 1990. 597с.
10. Монаков А.В. Питание пресноводных беспозвоночных. М.: РАН, 1998. 318 с.
11. Заика В.Е. Удельная продукция водных беспозвоночных. Киев, 1972. 147 с.
12. Оуэн О.С. Охрана природных ресурсов. М., 1977. 416 с.
13. Меншуткин В.В. Математическое моделирование популяций и сообществ водных животных. Л., 1971. 196 с.
14. Беклемишев В.Н. Основы сравнительной анатомии беспозвоночных: В 2-х т.- М., 1964. Т. 1 – 328 с. Т. 2 – 458 с.
15. Лукьяненко В.И. Иммунобиология рыб. М., 1989. 272 с.
16. Falkowski P.G., Raven J.A. Aquatic photosynthesis. Malden, Massachusetts: Blackwell Science, 1997. 375 p.
17. Graham L.E., Wilcox L.W. Algae. Prentice-Hall, Inc. N-Y, 2000. 287 pp.

9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов, представленных на сайте
1.	http://www.earthview.sdsu.edu/trees/tress.html	Представлена информация по широкому спектру информационных материалов о Земле. Представлены географические карты. Представлена информация по океанографии.
2.	http://www.agu.org/sci_soc/everyoneoc.html	Представлены открытия ученых в океанологии.
3.	http://www.agu.org/sci_soc/eissabine.html	Представлены данные о взаимодействии углекислого газа с водами Мирового океана.
4.	http://www.agu.org/sci_soc/everyonehy.html	Представлена информация о гидрологии, экологических проблемах водных объектов
5.	http://ege.uaf.edu/	Представлена информации я о роли мирового океана в формировании климата планеты
6.	http://menet.marietta.edu/-biol/102.html	Информация о биологии окружающей среды.
7.	http://conbio.rice.edu/	Обзор исследований по биологии и экологии

8.	http://www.gypsymoth.ento.vt.edu/-sharov/PopEcol/popecol.html	Содержится информация о динамике популяции, паразитизме, внутри- и межпопуляционных взаимоотношениях

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для проведения научно-исследовательской работы аспирантами используются компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации научной информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

Во время выполнения научно-исследовательской работы аспирант имеет право пользоваться приборами и базами данных научного отдела ФИЦ ИнБЮМ, к которому прикреплен. Ресурсное обеспечение научных исследований определяется темой и направленностью исследований.

Примерный перечень необходимого оборудования:

- Персональные компьютеры с доступом в сеть Интернет
- Мультимедийное оборудование
- Шкаф-стерилизатор
- Весы электронные
- Центрифуга
- Микроскопы
- Автоматические дозаторы переменного объёма
- Лабораторная посуда
- Спектрофотометр
- Ph-метр
- Фотоколориметр
- Планктонные сети
- Амплификатор
- Проточный цитометр
- Жидкостно-сцинтилляционный бета-анализатор.