

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ КАРЕЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ИБ КарНЦ РАН)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИБ КарНЦ РАН
член-корр. РАН

 Н.Н. Немова

«18» сентября 2014 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ
аспирантов, обучающихся по Основной образовательной программе
высшего образования (уровень кадров высшей квалификации)
по направлению 06.06.01 Биологические науки, профиль «Ихтиология»

Принято Ученым советом ИБ КарНЦ РАН 18.09.2014 г. протокол № 5

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Программа научно-исследовательской практики (Программа) разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного Приказом Минобрнауки РФ от 30 июля 2014 г. № 871 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации)». Содержательно-методическая часть модуля логически взаимосвязана с другими частями основной образовательной программы, направленных на формирование знаний и умений по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки и профилю 03.02.06 Ихтиология.

2. Способ проведения практики – **стационарная практика.**

3. Объем модуля – **5 зачетных единиц (180 часов).**

4. Место проведения практики – **в структурных подразделениях ИБ КарНЦ РАН,** где осуществляется подготовка аспиранта, в т.ч. в лаборатории экологической биохимии и лаборатории генетики. В период проведения практики аспирант подчиняется всем правилам внутреннего распорядка и охраны труда, установленных в структурных подразделениях. Руководит и проводит практику научный руководитель аспиранта.

5. Срок проведения практики – **на 1 курсе обучения.**

6. Цель практики – освоение приемов, методов и подходов проведения научно-исследовательской работы, формирование профессионального мировоззрения в соответствии с выбранным профилем программы, подготовка аспиранта к выполнению Блока 3 образовательной программы «Научно-исследовательская работа».

7. Задачи практики:

- овладение навыками работы с научной литературой и обобщения имеющихся сведений;
- формирование навыков постановки цели и задач научной работы, обоснованного выбора экспериментальных методов исследования;
- формирование умения самостоятельно спланировать эксперимент, получить результаты, обработать, проанализировать и обсудить их;
- овладение навыками изложения результатов исследований в виде научных публикаций и квалификационной работы.

8. Требования к знаниям и умениям аспиранта, освоившим программу научно-исследовательской практики:

Знать современные концепции методологии науки, соотношение методов научного исследования различных областей научного знания, критерии и условия применения различных научных методов; принципы сбора, анализа и обобщения научной информации; принципы подготовки научных текстов и критерии научной информации, нормы и правила ведения научной дискуссии, характеристики и особенности методов, используемых в ихтиологических исследованиях.

Уметь определять и разъяснять основные понятия и категории методологии науки, определять предмет научного исследования и научных дисциплин, самостоятельно изучать достижения отрасли научного знания, в котором проводится научное исследование, самостоятельно выбирать методы исследования, соотносить проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования; формулировать проблему научного исследования, обосновывать его актуальность и новизну, определять предмет и объект научного исследования, ставить цели и задачи, планировать эксперимент, обработать и проанализировать полученные результаты, представить результаты научному сообществу в виде публикаций и докладов на конференциях.

Владеть методами научного поиска; навыками обработки и анализа научной информации, навыками перевода зарубежной литературы, навыками работы с электронными библиотеками и базами научной информации; методами научно-исследовательской деятельности; методами ихтиологических исследований, методами статистической обработки полученных данных, навыками обобщения результатов исследований в виде завершённой научной работы (научно-квалификационной работы); навыками научного общения, навыками формирования и аргументации собственных суждений и научной позиции на основе анализа научного материала при представлении результатов исследования научному сообществу.

9. Аспирант, освоивший программу научно-исследовательской практики, должен обладать следующими **универсальными компетенциями**:

- 1) Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- 2) Способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

общепрофессиональными компетенциями:

- 1) Способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

профессиональными компетенциями:

- 1) Способностью анализировать и обобщать сведения российской и зарубежной литературы в области ихтиологии, гидробиологии, аквакультуры и смежных дисциплин, определять проблему, ставить цели и задачи исследования (ПК-1);
- 2) Способностью планировать и проводить полевые и лабораторные исследования с использованием современных методов ихтиологических исследований (ПК-2);
- 3) Умением обработать данные биохимического анализа с использованием методов биологической статистики, описать их, проанализировать, создать базу данных (ПК-3);
- 4) Способностью обобщать полученные результаты исследований, оформлять их в виде рецензируемых научных публикаций и разделов научно-квалификационной работы (ПК-4);
- 5) Готовностью представлять результаты исследования на всероссийских и международных конференциях, в т.ч. на иностранном языке (ПК-5);

10. В процессе проведения практики научный руководитель осуществляет текущий контроль выполнения заданий, степени и качества освоения материала.

11. Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты отчета в структурном подразделении. По итогам защиты научный руководитель выставляет аспиранту отметку о зачете «зачтено» или «незачтено». Аспирант, не выполнивший программу практики или отказавшийся проходить практику без уважительных причин считается имеющим академическую задолженность.

12. Общие критерии освоения модуля научно-исследовательской практики:

- полнота выполнения всех заданий;
- уровень проявления универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций;
- творческий подход к выполнению заданий;
- качество отчетной документации и своевременность ее сдачи.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

2.1. Общий объем модуля научно-исследовательской практики составляет 5 зачетных единиц (180 часов), в т.ч.:

№	Краткое содержание	Количество часов/з.е.
1.	Теоретические занятия с научным руководителем, в т.ч.: Формулирование цели и задач практики, разработка индивидуального плана практики аспиранта	18 0,5 з.е.
2.	Самостоятельная работа аспиранта, в т.ч. Работа с учебно-методической литературой, изучение методологических основ научно-исследовательской работы.	36 1 з.е.
3.	Практические занятия с научным руководителем, в т.ч.: Знакомство с основными принципами, этапами и методологией научных исследований. Освоение теоретических и практических методов научно-исследовательской работы, основных правил подготовки научных публикаций и написания диссертации.	108 3 з.е.
4.	Подготовка аспирантом отчета о практике Анализ проделанной работы, подготовка отчета	16 0,44 з.е.
5.	Отчет аспиранта о проведении практики, в т.ч.: Защита отчета, собеседование, в т.ч. обсуждение проблемных вопросов и подведение итогов практики. Получение зачета.	2 0,06 з.е.
ИТОГО		180 5 з.е.

2.2. Содержание практических занятий

№	Краткое содержание	Количество часов
1.	Научно-исследовательская работа в структурном подразделении, основные направления фундаментальных и прикладных исследований. Знакомство с приборной базой лаборатории и используемыми методами исследований.	2
2.	Научные исследования: главные принципы, цели, методы, этапы. Виды исследований - теоретические, экспериментальные, полевые.	2
3.	Основные принципы работы с научной литературой: основные виды научной литературы (монографии, статьи, материалы конференций, тезисы, диссертации, авторефераты диссертаций), поиск, анализ и обобщение литературных сведений.	10
4.	Электронные библиотеки: знакомство с основными российскими и зарубежными электронными библиотеками по естественным наукам, в т.ч.: электронная библиотека РАН, Российская государственная библиотека, библиотека ОБН РАН Elibrary.ru, PubMed, Medline, Wiley Online Library, Springer, Elsevier.	6
5.	Подготовка и написание литературного обзора по проблеме исследования: структура обзора, принципы научного цитирования и подготовка списка литературных источников. ГОСТы библиографического описания литературы.	6

6.	Полевые исследования: Основные принципы постановки цели и задач полевых исследований, разработки плана подготовительных и основных работ. Полевое снаряжение, оборудование опорных пунктов и стационаров ИБ КарНЦ РАН. Техника безопасности при выполнении полевых работ.	6
7.	Экспериментальные исследования. Основные принципы постановки цели и задач экспериментальных исследований, разработки плана подготовительных и основных работ. Правила подготовки и организации рабочего места в лаборатории. Техника безопасности. Виды инструктажей.	6
8.	Лабораторное оборудование (инструменты для препарирования тканей и органов, весы и т.п.), правила ведения лабораторного журнала. Оборудования для изучения физиологии рыб.	6
9.	Основные принципы выбора объектов исследования. Правила работы и техники безопасности работы с рыбами. Вскрытие рыб, препарирование органов и тканей. Правила маркировки и безопасного хранения проб биологического материала. Утилизация биоотходов.	6
10.	Ознакомление с методами ихтиологических исследований: методики сбора и обработки проб по зоопланктону, зообентосу и рыбам; способы оценки роста рыб, модели роста рыб; характеристика популяционного обилия, индексы численности; оценка общей численности рыб (прямые учеты, методы мечения и т.д.).	18
11.	Освоение методов сбора и обработки рыб на питание и методов изучения поведения рыб.	16
12.	Статистическая обработка данных. Основные методы статистической обработки данных, применяемые в биологических исследованиях, в т.ч. корреляционный, регрессионный и дисперсионный анализ. Программы для создания баз данных.	6
13.	Анализ и обобщение результатов исследования, подготовка таблиц, графиков, иллюстративного материала. Основные принципы описания результатов исследования и их обсуждения, формулирования заключительных положений и выводов.	6
14.	Виды научных статей - обзорные статьи, экспериментальные статьи, краткие сообщения. Принципы написания статей и подачи рукописи в редакцию. Работа со статьями в режиме исправлений. Наукометрия и международные системы индексирования, в т.ч. Web of Science (WoS) и SCOPUS. Импакт-фактор журналов, индекс Хирша.	6
15.	Структура курсовой (дипломной) работы. Основные принципы и правила оформления. Принципы подготовки презентации для представления работы к защите.	6
ИТОГО		108 часов

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА

3.1. Основная литература

1. Пономарев А.Б., Пикулева Э.А. Методология научных исследований: учеб. Пособие. Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. 186 с.
2. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования. – М.: Либроком. 210. 280 с.
3. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищепромиздат. 1966.
4. Алимов А.Ф. Введение в гидробиологию. СПб.: 1989.
5. Аминова В.А., Яржомбек А.А. Физиология рыб. М.: Легкая и пищевая промышленность. 1984.
6. Кауфман З.С. Эмбриология рыб. М.: Агропромиздат. 1990.
7. Китаев С.П. Основы лимнологии для гидробиологов и ихтиологов. Петрозаводск. 2007.
8. Кошелев Б.В. Экология и размножение рыб. М.: Наука. 1984.
9. Михеев В.Н. Неоднородность среды и трофические отношения у рыб. М.: Наука. 2006.
10. Морфологические проблемы эволюции. (Ред. В.Е.Соколов). М.: Наука. 1980.
11. Никольский Г.В. Частная ихтиология. М.: Высшая школа. 1971.
12. Никольский Г.В. Теория динамики стада рыб. М.: Пищепромиздат. 1974.
13. Павлов Д.С., Савваитова К.А., Соколов Л.И., Алексеев С.С. Редкие и исчезающие виды. М.: Наука. 2008.
14. Смит Л.С. Введение в физиологию рыб. М.: Агропромиздат. 1986.
15. Протасов В.А. Поведение рыб. М.: Наука. 1978 г.
16. Рыбы. М.: Высшая школа, 1994 г.

3.2. Дополнительная литература

1. Новиков Г.Г. Рост и энергетика костистых рыб в раннем онтогенезе. М.: Эдиториал УРСС. 2000.
2. Шатуновский М.И. Экологические закономерности обмена веществ морских рыб. М.: Наука. 1980.
3. Барон В.Д. Электрогенераторные системы рыб: эволюция и механизмы адаптации. М.: Наука. 1982.
4. Кляшторин Л.Б. Водное дыхание и кислородные потребности рыб. М. 1982.
5. Мартынов Н.Г. Атлантический лосось на Севере России. Екатеринбург: УрО РАН. 2007.
6. Уголев А.М., Кузьмина В.В. Пищеварительные процессы и адаптации у рыб. СПб.: Гидрометеоздат. 1993.
7. Бронштейн А.А. Обонятельные рецепторы позвоночных. Л.: Наука. 1977.
8. Броун Г.Р., Ильинский О.Б. Физиология электрорецепторов. Л.: Наука. 1984.
9. Дислер Н.Н. Органы чувств системы боковой линии и их значение в поведении рыб. М.: АН СССР. 1960.
10. Сбкин Ю.Н. Возрастные изменения зрения у рыб в связи с особенностями их поведения. М.: Наука. 1980.