



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НР
Н.А. Кострикова
18.05.2022

Рабочая программа дисциплины
программы подготовки научных и научно-педагогических кадров
в аспирантуре ФГБОУ ВО «КГТУ»

ТРОФОЛОГИЯ

Группа научных специальностей
1.5 БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Научная специальность
1.5.16. ГИДРОБИОЛОГИЯ

Институт рыболовства и аквакультуры

РАЗРАБОТЧИК
ВЕРСИЯ
ДАТА ВЫПУСКА

Кафедра водных биоресурсов и аквакультуры
1
21.02.2022

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Трофология» является получение аспирантом знаний о закономерностях биологической трансформации вещества и энергии в водоемах, без знания которых невозможно рациональное использование биологических ресурсов, охрана гидросферы от загрязнения, научное прогнозирование ее состояния, развития аквакультуры.

Задачи изучения дисциплины «Трофология»:

- знать основные концепции трофологии;
- методы изучения питания и пищевых взаимоотношений гидробионтов;
- общие закономерности трансформации вещества и энергии в пищевых цепях.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП

Дисциплина «Трофология» относится к образовательному компоненту «Дисциплины (модули)» программы аспирантуры по научной специальности **1.5.16. Гидробиология** и является базой для подготовки к кандидатскому экзамену и проведения научно-исследовательской деятельности, является дисциплиной по выбору.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины «Трофология» аспирант должен:

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;

- основной круг проблем (задач), встречающихся в сфере гидробиологических исследований и основные способы (методы, алгоритмы) их решения, методы научно-исследовательской деятельности, методы критического анализа и оценки современных научных достижений;

уметь:

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов (при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений)

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов, обосновывать актуальность выбранного направления исследования, адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных в научном исследовании задач;

- разрабатывать новые методы исследования в научно-исследовательской деятельности в составе научно-исследовательского и производственного коллектива.

владеть:

- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

- навыками поиска необходимой информации для решения профессиональных задач в составе научно-исследовательского и профессионального коллектива, навыками планирования новых методов исследования в научной деятельности, современными методами;

- инструментами и технологией научно-исследовательской деятельности, навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований.

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение. Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Цели и задачи трофологических исследований в гидробиологии. История изучения питания водных животных.

Тема 2. Объективные причины выделения учения о питании водных животных в самостоятельный раздел гидробиологии. Место трофологических исследований в гидробиологии как науке. Задачи и методологии трофологических исследований. Основные направления деятельности проф. Н. С. Гаевской - основателя трофологического направления в гидробиологии.

Тема 3. Основные концепции трофологической гидробиологии. Трофозокологическое и трофодинамическое направления в трофологии. Трофологические предпосылки в решении рыбохозяйственных вопросов. Значение трофологических исследований при изучении биологической продуктивности водоемов.

Тема 4. Основные источники пищи гидробионтов. Питание как механизм перехода энергии на всех трофических уровнях. Первоисточник вещества и энергии в гидросфере. Сестон, растворенное органическое вещество. Детрит и его роль в питании донных сообществ ниже фотической зоны. Белки, Углеводы. Липиды. Витамины. Минеральные вещества.

Тема 5. Концепция трофической цепи. Трофические уровни, длина пищевой цепи. Типы пищевых цепей (пелагические и детритные). Зависимость структуры сообщества от продуктивности вод (“правило Несиса”). Трофическая структура сообществ различных климатических зон. Изменение пищевых взаимоотношений по мере развития сообществ.

Тема 6. Способы добывания пищи. Трофическое разнообразие: основные группы гидробионтов по характеру питания. Особенности, влияющие на характер потребляемой пищи: органы чувств, природа действующих сигналов, поисковое поведение и опознание жертвы, приближение, преследование и нападение, морфология и заглатывание пищи. Стенофаги, эврифаги.

Тема 7. Методы исследования питания гидробионтов. Основные методы изучения питания гидробионтов. Кормовой коэффициент, суточный пищевой рацион, индекс избирательной способности, потребление кислорода как показатель интенсивности обмена веществ и пищевых потребностей.

Тема 8. Трофология и поведение гидробионтов. Доступность кормовых объектов. Оборонительно-пищевой комплекс поведения в системе триотрофа. Поведение как мощная адаптационная система.

Тема 9. Трофология и биофильтры водоемов. Фильтрационная и седиментационная функция водных животных. Биогидрология и связь с трофологией.

5 ОБЪЕМ (ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ) И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Общая трудоемкость дисциплины «Трофология» составляет 2 зачетные единицы (ЗЕТ), т.е. 72 академических часа (54 астр. часов) контактных (лекционных) занятий и самостоятельной учебной работы аспиранта; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины в первом семестре ОП, темам и видам учебной работы аспиранта приведено ниже.

Формы аттестации по дисциплине:

очная форма, 2 год обучения – зачет.

Таблица 1 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СР	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Семестр – 3, трудоемкость – 2 ЗЕТ (72 час.)					

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СР	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Тема 1. Введение. Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Цели и задачи трофологических исследований в гидробиологии. История изучения питания водных животных.	1	-	1	6	7
Тема 2. Объективные причины выделения учения о питании водных животных в самостоятельный раздел гидробиологии. Место трофологических исследований в гидробиологии как науке. Задачи и методологии трофологических исследований. Основные направления деятельности проф. Н. С. Гаевской - основателя трофологического направления в гидробиологии.	1	-	1	6	7
Тема 3. Основные концепции трофологической гидробиологии. Трофоэкологическое и трофодинамическое направления в трофологии. Трофологические предпосылки в решении рыбохозяйственных вопросов. Значение трофологических исследований при изучении биологической продуктивности водоемов.	1	-	1	6	7
Тема 4. Основные источники пищи гидробионтов. Питание как механизм перехода энергии на всех трофических уровнях. Первоисточник вещества и энергии в гидросфере. Сестон, растворенное органическое вещество. Детрит и его роль в питании донных сообществ ниже фотической зоны. Белки, Углеводы. Липиды. Витамины. Минеральные вещества.	1	-	1	6	7
Тема 5. Концепция трофической цепи. Трофические уровни, длина пищевой цепи. Типы пищевых цепей (пелагические и детритные). Зависимость структуры сообщества от продуктивности вод ("правило Несиса"). Трофическая структура сообществ различных климатических зон. Изменение пищевых взаимоотношений по мере развития сообществ.	1	-	1	6	7
Тема 6. Способы добывания пищи. Трофическое разнообразие: основные группы гидробионтов по характеру питания. Особенности, влияющие на характер потребляемой пищи: органы чувств, природа действующих сигналов, поисковое поведение и опознание жертвы, приближение, преследование и нападение, морфология и заглатывание пищи. Стенофаги, эврифаги.	1	-	1	6	7
Тема 7. Методы исследования питания гидробионтов. Основные методы изучения питания гидробионтов. Кормовой коэффициент, суточный пищевой рацион, индекс избирательной способности, потребление кислорода как показатель ин-	1	-	1	6	7

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СР	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
тенсивности обмена веществ и пищевых потребностей.					
Тема 8. Трофология и поведение гидробионтов. Доступность кормовых объектов. Оборонительно-пищевой комплекс поведения в системе триотрофа. Поведение как мощная адаптационная система.	1	-	1	6	7
Тема 9. Трофология и биофильтры водоемов. Фильтрационная и седиментационная функция водных животных. Биогидрология и связь с трофологией.	1	-	1	6	7
Учебные занятия	9	-	9	54	72
Промежуточная аттестация	Зачет				
Итого по дисциплине					72

ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СР – самостоятельная работа

6 ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ (РАБОТЫ)

Не предусматриваются

7 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) и формы ПЗ

№ п/п	№ раз-дела	Темы практических работ	Кол-во часов
1	1	Цели и задачи трофологических исследований в гидробиологии.	1
2	2	Пищевые организмы пресноводных промысловых рыб планктофагов и бентоядных	1
3	3	Способы добывания пищи водными животными	1
4	4	Способы питания сестофагов. Питание ощупывателей	1
5	5	Трофические цепи	1
6	6	Питание хищников	1
7	7	Методы изучения питания гидробионтов	1
8	8	Пища водных животных	1
9	9	Оценка самоочищения водоемов на основании биофильтрации	1
ИТОГО			9

8 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА АСПИРАНТОВ

Таблица 3 - Объем (трудоемкость освоения) и формы СР

№	Вид (содержание) СР	Кол-во часов	Форма контроля, аттестации
		Очная форма	
1.	Освоение теоретического учебного материала	54	Текущий контроль: тесты контроль на ПЗ
Итого		54	

9 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТА

Основная

1. Биоэнергетика и рост рыб: Пер. с англ./ У. Хоара, Д. Рендола, Дж. Бретта. - М., Легкая и пищевая промышленность, 1983. - 408 с.
2. Гаевская Н.С. Трофологическое направление в гидробиологии//Сб.Памяти кад. С.А. Зернова. - М. Изд-во АН СССР, 1948. - С.27-47Ивлев в.с. Экспериментальная экология питания рыб.-Киев: Наукова думка, 1977.- 272 с.
3. Суценья Л.М. Количественные закономерности питания ракообразных. - Киев: Наукова думка, 1975.- 250 с.
4. Трофология водных животных, итоги и задачи //Под ред.Г.В. Никольского и П.А. Пирожникова. - М., Наука, 1973. - 383 с.

Дополнительная

1. Буруковский Р.Н. О трофической структуре таксоценов креветок// Питание морских беспозвоночных и его роль в формировании сообществ/ Сб.науч.тр. Ин-т океанологии им. Ширшова АН СССР. - М., 1987. - С. 22-34.
2. Виноградов М.Е., Парин Н.В. и Тимонин А.Г. Трофические отношения в пелагиали//Биология океана, 1977, т.2. - С.34-43.
3. Несис К.Н. Некоторые вопросы пищевой структуры биоценоза//Океанология, 1965, т.5, №4. - С.701-714.
4. Соколова М.Н. Питание и трофическая структура глубоководного макробентоса. - М., 1986. - 208 с.
5. Хайлов К.М. Экологический метаболизм в море. Киев, 1971.- 252 с.

10 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ

В ходе освоения дисциплины обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного

процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ) является ежегодно обновляемым приложением к рабочим программам дисциплин (утверждается отдельно) и размещается на официальном сайте в разделе «Образовательные программы высшего образования университета» и в ЭИОС.

Перечень лицензионного программного обеспечения ежегодно обновляется и размещен на сайте университета:

(http://www.klgtu.ru/about/structure/structure_kgtu/itc/info/software.php).

Программное обеспечение

- Программное обеспечение Microsoft, получаемое по программе Open Value Subscription;

- Офисные приложения, получаемые по программе Open Value Subscription;

- Программный комплекс AutoDesk для учебных заведений Education Master Suite;

- Система компьютерной алгебры Mathcad;

- Система компьютерного моделирования Electronics Workbench

- Программное обеспечение 1С-ПРОФ, Консультант-Плюс, Министерство науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России)
<https://minobrnauki.gov.ru/>.

Интернет-ресурсы

1. www.wikipedia.org/wiki - поисковая система «Википедия. Свободная энциклопедия».

2. Программное обеспечение 1С-ПРОФ, Консультант-Плюс,
www.минобрнауки.рф

3. <http://window.edu.ru> – доступ к образовательным ресурсам «Единое окно».

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для аудиторных занятий по дисциплине используется материально-техническая база кафедры водных биоресурсов и аквакультуры главного учебного корпуса (г. Калининград, Советский проспект, д. 1) ауд. 401, 417 - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебные аудитории укомплектованы специализированной (учебной) мебелью - учебной доской, столом преподавателя, партами, стульями. В процессе работы может ис-

пользоваться переносная мультимедийная проекционная техника, профессиональные плакаты, информационные материалы, техническая документация, компьютер с выходом в интернет. Последний оснащен программным обеспечением Microsoft.

Для самостоятельной работы аспирантов используется помещение для самостоятельной работы по адресу г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 431 а. Помещение оснащено столами и стульями, имеется 1 компьютер с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения. Типовое ПО на всех ПК.

12 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

12.1 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).

12.2 Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 4).

Таблица 4 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Критерий	«не зачтено»	«зачтено»		
	собой)			
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задачи данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

13 ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

13.1 Лекционные занятия носят проблемный характер для стимулирования научно-познавательного интереса аспирантов в условиях предельной информационной доступности и насыщенности. Проблемная лекция определяется постановкой вопросов или задач, моделирующих проблемную ситуацию, разрешение которой происходит непосредственно в ходе изложения темы на основе вовлечения слушателей в диалогические формы коммуникации, активизирующие познавательную деятельность. Для моделирования проблемной ситуации могут использоваться приемы: сообщение информации, содержащей противоречие; сообщение противоположных мнений по рассматриваемому вопросу; сопоставление обыденных представлений с научными концепциями и теориями. В конце лекции обсуждаются в интерактивной форме узловые вопросы дисциплины. При проведении лекций используются современные информационные технологии, демонстрационные материалы, которые при необходимости предоставляются аспирантам заранее.

13.2 Практические занятия играют важную роль в выработке у аспирантов навыков применения полученных знаний для решения практических задач совместно с преподавателем. Важнейшей стороной любой формы практических занятий являются упражнения. Основа в упражнении - пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности аспирантов - решение задач, графические работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

13.3 Самостоятельность работы аспирантов при подготовке к практическому занятию и непосредственно на практическом занятии обеспечивается наличием методических указаний для аспирантов для каждого практического занятия. Расширение объема самостоятельной работы аспирантов сопровождается расширением информативного поля, в котором работает аспирант. Информационные технологии позволяют использовать как основу для самостоятельной работы не только печатную продукцию учебного или исследовательского характера, но и электронные издания, ресурсы сети Интернет - электронные базы данных, каталоги и фонды библиотек, архивов и т.д.

14 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

14.1 По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых изучается основной систематизированный материал. В ходе лекционного занятия аспиранту следует вести конспект лекции, который должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, предложенных преподавателем схем (при их демонстрации), основных источников литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект должен быть выполнен в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

14.2 При подготовке к лекции аспиранту необходимо просматривать рабочую программу дисциплины для минимизации времени вступительной части. На отдельные лекции необходимо приносить соответствующий материал на бумажных носителях, заранее предоставленный преподавателем (таблицы, графики, схемы). Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции. Перед очередной лекцией необходимо повторить по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным и дополнительным литературным источникам. Если вопросы по лекционному материалу сохраняются после работы с литературой, необходимо обратиться к лектору за разъяснениями.

14.3 В ходе практических занятий рассматриваются вопросы прикладных расчетов по основным разделам дисциплины. При работе на практических занятиях важно доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов, в случае затруднений обращаться к преподавателю. На практические занятия по рекомендации преподавателя необходимо приносить с собой рекомендованную литературу. До очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам аспиранту необходимо проработать теоретический материал соответствующей темы занятия, при этом следует обязательно использовать не только лекции, учебную и научную литературу, но и нормативно-правовые документы, поскольку в них могут быть внесены изменения и дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе.

14.4 Самостоятельная работа как вид деятельности аспиранта многогранна и играет определяющую роль в развитии способности самостоятельно решать исследовательские задачи. В качестве форм самостоятельной работы при изучении дисциплины предлагаются: работа с научной и учебной литературой; конспектирование текста; решение задач и упражнений; углубленное изучение вопросов по тематике лекционных и практических занятий; подготовка к зачету. При выполнении самостоятельной работы аспиранту следует сконцентрироваться на: получении навыков научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработке умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

14.5 При самостоятельной работе с научной литературой аспиранту рекомендуется конспектировать изученный материал. Конспекты научной должны быть выполнены аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим аспирантом. В процессе работы с учебной и научной литературой аспирант может: делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике); составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора); готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы).

15 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа по дисциплине «**Трофология**» представляет собой образовательный компонент программы высшего образования – программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО «КГТУ» по научной специальности

1.5.16. Гидробиология.

Автор программы - Е.Н. Наumenко, д.б.н., доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры (протокол № 3 от 21.02.2022 г.).

Заведующий кафедрой водных биоресурсов и аквакультуры

С.В. Шибает

Согласовано:

Начальник УПК ВНК _____ Н.Ю. Ключко

Заместитель директора по НиМД ИРА _____ А.С. Бурбах