

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Рег. № БР. 3-43
«29» 09 2015 г.



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ОД.1 Биологические ресурсы

Направление подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации)
Программа аспирантуры – Биологические ресурсы

Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения - очная (заочная)

Форма контроля	форма обучения:		Вид занятий и количество часов	форма обучения:	
	очная	заочная		очная	заочная
Год обучения	4	5	лекции, час	36	36
экзамен	Канд. экзамен	Канд. экзамен	практические занятия, час	36	36
зачёт	-	-	лабораторные занятия, час	-	-
			всего аудиторных занятий, час	72	72
индивидуальное задание	-	-	самостоятельная работа, час	72	72
реферат	-	-	Итого по дисциплине, час (ЗЕТ)	144 (4)	144 (4)

Рабочая программа составлена на основании:

приказов Минобрнауки России: от 16.03.2011, №1365, от 30.07.2014, №871, от 30.04.2015, № 464
рег. № 29.05.2015 №37451, дата публикации 02.06.2015; ФГОС ВО рег. № 33686 от 20.08.2014, дата публикации: 23.01.2015

Новосибирск 2015

РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ

1.1. Лист регистрации изменений (приложение 1)

1.2. Внешние и внутренние требования

Внешние требования к освоению дисциплины регламентируются ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации) в части отнесения ее к блоку дисциплин обязательной вариативной части, направленных на подготовку к сдаче кандидатского экзамена.

Внутренние требования определяются видами и задачами профессиональной деятельности и формируемыми компетенциями.

1.3. Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Основной целью дисциплины является формирование и закрепление системного подхода при получении теоретических и практических знаний в области современных биологических ресурсов

Задачи освоения дисциплины:

- обеспечение системного изучения материала по основным проблемами биологических ресурсов
- формирование представлений об основных методах биологических ресурсов и значении прикладных аспектов биологических ресурсов
- формирование знаний и умений по использованию современных методов биологических ресурсов в решении теоретических и практических задач

1.4. Требования к уровню освоения учебной дисциплины

Дисциплина Биологические ресурсы направлена на формирование следующих компетенций:

универсальных (УК)

- 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);

профессиональных (ПК)

- готовностью к овладению методологией теоретических и экспериментальных исследований в области изучения, управления, сохранения и расширения биологических ресурсов региона и страны (ПК-1);

- способностью применять фундаментальные и прикладные представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся будет:

- знать терминологию и основные понятия ихтиологии, сущность явлений (ПК-1, ПК-2);
- уметь использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны биологические факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории, для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач (УК-1, ПК-1, ПК-2);
- владеть навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области биологических ресурсов (УК-1, ПК-1, ПК-2).

РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Структура и содержание учебной дисциплины:

Табл. 1. Тематический план учебной дисциплины (очная/заочная форма)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (УК, ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР, ПЗ)	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1.	ВВЕДЕНИЕ. Предмет, цель и задачи курса. Биоресурсы как объекты живой природы (биосистем) различного уровня организации. Цели, задачи и направления изучения биоресурсов. Междисциплинарный характер исследований биоресурсов.	2	2	2	6	ПК-1, ПК-2
2.	Состав биоресурсов, особенности его изучения в связи с природными свойствами биоресурсов и характером их хозяйственного использования. Растительные и животные, наземные и водные биоресурсы. Разведка, добыча (заготовка) и утилизация различных видов биоресурсов.	2	2	4	8	ПК-1, ПК-2
3.	Пространственно-временная динамика биоресурсов. Биогеография хозяйственно-ценных видов организмов. Биоресурсы как элемент биотических сообществ и экосистем.	2	2	2	6	ПК-2
4.	Факторы и механизмы формирования биопродуктивности сообществ и популяций хозяйственно ценных организмов.	2	2	2	6	УК-1, ПК-2
5.	Основные характеристики биопродуктивности популяций, сообществ, экосистем. Сравнительный анализ продуктивности наземных и водных экосистем в различных климатических зонах.	2	2	4	8	ПК-2
6.	Биологические и другие методы повышения продуктивности природных экосистем; акклиматизация хозяйственно ценных организмов, биологическая мелиорация, биоконтроль.	2	2	2	6	УК-1, ПК-1
7.	Оптимизация хозяйственного использования биоресурсов. Подходы к оптимизации хозяйственного использования биоресурсов в связи с их самовозобновляемостью.	2	2	2	6	УК-1, ПК-1

8.	Методы управления биоресурсами в связи с особенностями пространственно-временной динамики биосистем.	2	2	2	6	ПК-1
9.	Популяционная динамика, динамика сообществ и экосистем: основные факторы, движущие силы, характерные реакции на внешние воздействия различной природы.	2	2	2	6	ПК-1, ПК-2
10	Понятие об общем допустимом улове (ОДУ). Экологическая экспертиза ОДУ. Государственная экологическая экспертиза проектов. Требования к составлению природоохранных разделов технико-экономического обоснования (ТЭО) проектов.	2	2	4	8	УК-1, ПК-2
11	Теория оптимального управления биоресурсами; основные уравнения и модели динамики эксплуатируемых популяций и сообществ организмов	2	2	2	6	УК-1, ПК-1, ПК-2
12	Оптимизация промыслового изъятия, ее критерии. Системы мер регулирования промысла; неистощительное использование биоресурса. Связь методов управления с особенностями биологии эксплуатируемых видов.	2	2	4	8	УК-1, ПК-1, ПК-2
13	Инструментальные и косвенные методы оценки обилия хозяйственно ценных организмов; дистанционные методы. Оценки общего обилия; индексы обилия.	2	2	2	6	УК-1, ПК-1, ПК-2
14	Мониторинг биоресурсов, его задачи и основные методы. Ведение кадастровой информации; содержание, форматы, анализ кадастровых данных. Бонитировочные учеты.	2	2	3	7	ПК-2
15	Сохранение биоресурсов. Проблемы сохранения биоресурсов в условиях локальных и глобальных антропогенных изменений природной среды.	2	2	2	6	ПК-2
16	Правовые основы регулирования хозяйственной деятельности, воздействующей на среду обитания растительного и животного мира. Понятие об оценках воздействия, способах их получения.	2	2	2	6	ПК-2
17	Антропогенное давление на биоресурсы в ноосфере. Ущерб биоресурсам от воздействий техногенных факторов.	2	2	2	6	УК-1, ПК-1, ПК-2

18	Принципы и способы получения оценок ущербов. Компенсационные мероприятия. Оценки экологической эффективности природоохранной деятельности.	2	2	2	6	УК-1, ПК-1, ПК-2
19	Кандидатский экзамен			27	27	УК-1, ПК-1, ПК-2
20	Итого	36	36	72	144	

Содержание отдельных разделов и тем

Общая часть

Биоресурсы как объекты живой природы (биосистем) различного уровня организации. Цели, задачи и направления изучения биоресурсов. Междисциплинарный характер исследований биоресурсов.

Состав биоресурсов, особенности его изучения в связи с природными свойствами биоресурсов и характером их хозяйственного использования. Растительные и животные, наземные и водные биоресурсы. Разведка, добыча (заготовка) и утилизация различных видов биоресурсов.

Пространственно-временная динамика биоресурсов. Биогеография хозяйственно-ценных видов организмов. Биоресурсы как элемент биотических сообществ и экосистем. Факторы и механизмы формирования биопродуктивности сообществ и популяций хозяйственно ценных организмов. Основные характеристики биопродуктивности популяций, сообществ, экосистем. Сравнительный анализ продуктивности наземных и водных экосистем в различных климатических зонах. Биологические и другие методы повышения продуктивности природных экосистем; акклиматизация хозяйственно ценных организмов, биологическая мелиорация, биоконтроль. Оптимизация хозяйственного использования биоресурсов

Подходы к оптимизации хозяйственного использования биоресурсов в связи с их самовозобновляемостью. Методы управления биоресурсами в связи с особенностями пространственно-временной динамики биосистем. Популяционная динамика, динамика сообществ и экосистем: основные факторы, движущие силы, характерные реакции на внешние воздействия различной природы. Понятие об общем допустимом улове (ОДУ). Экологическая экспертиза ОДУ.

Теория оптимального управления биоресурсами; основные уравнения и модели динамики эксплуатируемых популяций и сообществ организмов. Оптимизация промыслового изъятия, ее критерии. Системы мер регулирования промысла; неистощительное использование биоресурса. Связь методов управления с особенностями биологии эксплуатируемых видов.

Мониторинг биоресурсов

Инструментальные и косвенные методы оценивания обилия хозяйственно ценных организмов; дистанционные методы. Оценки общего обилия; индексы обилия. Мониторинг биоресурсов, его задачи и основные методы. Ведение кадастровой информации; содержание, форматы, анализ кадастровых данных. Бонитероочные учеты. Сохранение биоресурсов

Проблемы сохранения биоресурсов в условиях локальных и глобальных антропогенных изменений природной среды. Правовые основы регулирования хозяйственной деятельности, воздействующей на среду обитания растительного и животного мира. Понятие об оценках воздействия, способах их получения. Государственная экологическая экспертиза проектов. Требования к составлению природоохранных разделов технико-экономического обоснования (ТЭО) проектов.

Антропогенное давление на биоресурсы в ноосфере

Ущерб биоресурсам от воздействий техногенных факторов. Принципы и способы получения оценок ущерба. Компенсационные мероприятия. Оценки экологической эффективности природоохранной деятельности.

2.2 Учебная деятельность

Содержание и организация самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся рассматривается как одна из форм обучения, которая предусмотрена ФГОС ВО и рабочим учебным планом по программе аспирантуры. Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы обучающихся является обучение навыкам работы с научной литературой и практическими материалами, необходимыми для изучения дисциплины Биологические ресурсы и развития у них способностей к самостоятельному анализу полученной информации.

В процессе изучения дисциплины обучающийся выполняет следующие виды самостоятельной работы:

- подготовка доклада по темам для самостоятельного изучения;*
- подготовка к тестированию по разделам дисциплины;*
- подготовка к экзамену.*

Темы, выносимые на самостоятельное обучение:

- Междисциплинарный характер исследований биоресурсов
- Растительные и животные, наземные и водные биоресурсы. Разведка, добыча (заготовка) и утилизация различных видов биоресурсов.
- Биоресурсы как элемент биотических сообществ и экосистем.
- Сравнительный анализ продуктивности наземных и водных экосистем в различных климатических зонах
- акклиматизация хозяйственно ценных организмов, биологическая мелиорация, биоконтроль.
- Подходы к оптимизации хозяйственного использования биоресурсов в связи с их самовозобновляемостью
- Динамика сообществ и экосистем: основные факторы, движущие силы, характерные реакции на внешние воздействия различной природы
- Понятие об общем допустимом улове (ОДУ). Экологическая экспертиза ОДУ.
- Основные уравнения и модели динамики эксплуатируемых популяций и сообществ организмов
- Связь методов управления с особенностями биологии эксплуатируемых видов. дистанционные методы
- Оценки общего обилия; индексы обилия Ведение кадастровой информации; содержание, форматы, анализ кадастровых данных. Бонитировочные учеты.
- Проблемы сохранения биоресурсов в условиях локальных и глобальных антропогенных изменений природной среды.
- Правовые основы регулирования хозяйственной деятельности, воздействующей на среду обитания растительного и животного мира.
- Принципы и способы получения оценок ущерба.
- Компенсационные мероприятия.
- Оценки экологической эффективности природоохранной деятельности.

2.3 Контролирующие материалы для аттестации по дисциплине

Примерные вопросы к сдаче экзамена по дисциплине:

1. Биоресурсы как объекты живой природы (биосистем) различного уровня организации. Цели, задачи и направления изучения биоресурсов.
2. Междисциплинарный характер исследований биоресурсов.
3. Состав биоресурсов, особенности его изучения в связи с природными свойствами биоресурсов и характером их хозяйственного использования.
4. Растительные и животные, наземные и водные биоресурсы.
5. Разведка, добыча (заготовка) и утилизация различных видов биоресурсов.
6. Пространственно-временная динамика биоресурсов.
7. Биогеография хозяйственно-ценных видов организмов.
8. Биоресурсы как элемент биотических сообществ и экосистем.
9. Факторы и механизмы формирования биопродуктивности сообществ и популяций хозяйственно ценных организмов.
10. Основные характеристики биопродуктивности популяций, сообществ, экосистем. Сравнительный анализ продуктивности наземных и водных экосистем в различных климатических зонах.
11. Биологические и другие методы повышения продуктивности природных экосистем; акклиматизация хозяйственно ценных организмов, биологическая мелиорация, биоконтроль.
12. Оптимизация хозяйственного использования биоресурсов
13. Подходы к оптимизации хозяйственного использования биоресурсов в связи с их самовозобновляемостью.
14. Методы управления биоресурсами в связи с особенностями пространственно-временной динамики биосистем.
15. Популяционная динамика, динамика сообществ и экосистем: основные факторы, движущие силы, характерные реакции на внешние воздействия различной природы. Понятие об общем допустимом улове (ОДУ).
16. Экологическая экспертиза ОДУ.
17. Теория оптимального управления биоресурсами; основные уравнения и модели динамики эксплуатируемых популяций и сообществ организмов.
18. Оптимизация промыслового изъятия, ее критерии.
19. Системы мер регулирования промысла; неистощительное использование биоресурса. Связь методов управления с особенностями биологии эксплуатируемых видов.
20. Инструментальные и косвенные методы оценивания обилия хозяйственно ценных организмов; дистанционные методы.
21. Оценки общего обилия; индексы обилия. Мониторинг биоресурсов, его задачи и основные методы.
22. Ведение кадастровой информации; содержание, форматы, анализ кадастровых данных. Бонитировочные учеты.
23. Проблемы сохранения биоресурсов в условиях локальных и глобальных антропогенных изменений природной среды.
24. Правовые основы регулирования хозяйственной деятельности, воздействующей на среду обитания растительного и животного мира.
25. Понятие об оценках воздействия, способах их получения.
26. Государственная экологическая экспертиза проектов.
27. Требования к составлению природоохранных разделов технико-экономического обоснования (ТЭО) проектов.
28. Антропогенное давление на биоресурсы в ноосфере

29. Ущерб биоресурсам от воздействий техногенных факторов.
30. Принципы и способы получения оценок ущерба.
31. Компенсационные мероприятия. Оценки экологической эффективности природоохранной деятельности.

РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

3.1. Учебно-методическое обеспечение

СПИСОК ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нефедова, С.А. Биология с основами экологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Нефедова, А.А. Коровушкин, А.Н. Бачурин [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58167 — Загл. с экрана.
2. Дауда, Т.А. Экология животных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.А. Дауда, А.Г. Кошаев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 271 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56164 — Загл. с экрана.
- Основы экологического мониторинга: Учебное пособие / И.О. Тихонова, Н.Е. Кручинина. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 240 с. (ЭБС Znanum)
3. Основы экологии: Учебник/Христофорова Н. К., 3-е изд., доп. - М.: Магистр, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 640 с. . (ЭБС Znanum)
4. Экологические основы природопользования: Учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., испр. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 256 с.

Дополнительная литература:

1. Никольский Г.В. Теория динамики стада рыб. М.: Пищевая промышленность, 1974 .- 447 с.
2. Применение математических методов и моделей для оценки запасов рыб. Методические рекомендации. М.: ВНИРО, 1984 .- 155 с.
3. Баранов Ф.И. Избранные труды. Т.3. М.: Пищевая промышленность, 1971.- 431.
4. Засосов А.В. Динамика численности промысловых рыб. М.: Пищевая промышленность, 1976 г.- 312 с.
5. Рикер У.Е. Методы оценки и интерпретации биологических показателей популяций рыб. М.: Пищевая промышленность, 1979
6. Уатт К. Экология и принципы управления природными ресурсами. М.: Мир, 1971 .- 631
7. Бивертон Р., Холт С. Динамика эксплуатируемого стада рыб. М.: Пищевая промышленность, 1969.
8. Hilborn R., Walters C.J. Quantitative Fisheries Stock Assessment. Capman and Hall. N.Y. 1992.-570 pp.

3.2. Информационное обеспечение

www.sevin.ru/bioresrus/classification.html
nterneturok.ru/...resursov.../zemelnye-vodnye-biologicheskie-resursy-pl..
www.glossary.ru/cgi-bin/gl_sch2.cgi?RBourujo,lxqol!wlxzwX

РАЗДЕЛ 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Образовательные технологии

В ходе освоения дисциплины Биологические ресурсы используются следующие методы обучения:

- технология критического мышления;
- подготовка тематических обзоров;
- анализ текстов диссертационных исследований и авторефератов;
- формулирование вопросов для дискуссии;
- написание статей, тезисов, докладов выступлений;
- реферирование, цитирование, конспектирование источников литературы;

Традиционные технологии обучения (лекции, семинарские занятия) сочетаются с занятиями при активном использовании Интернет-технологий. Создаются условия для возможного участия в международных конференциях по тематике научного исследования.

4.2. Порядок аттестации аспирантов по дисциплине

Основные критерии оценки знаний по дисциплине при промежуточном контроле: глубина, систематичность, конкретность, осознанность, логичность и четкость изложения, полнота и прочность знаний программного материала.

Глубина - характеризует осознание аспирантами связей между изучаемыми объектами при решении проблемной ситуации исследовательского характера.

Систематичность - предполагает последовательность и логическое построение всей совокупности знаний по изучаемой дисциплине.

Конкретность - связана с умением конкретизировать задачу, пользуясь обобщенным знаниями.

Осознанность - восприятие знаний в их логической взаимосвязи.

Критерии оценки знаний по дисциплине при сдаче кандидатского экзамена

Показатели оценивания	Результаты обучения	Критерии оценивания
Отлично	Знает терминологию и основные понятия генетики, сущность биологические ресурсы	Способен характеризовать, описывать, раскрывать сущность биологических ресурсов, пользуясь принятой научной терминологией в области биологических ресурсов, четко осмысливает и выстраивает связи между различными понятиями и явлениями
	Умеет использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны факты, идеи, гипотезы, закономерности биологических ресурсов, концепции, теории, для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач	Активно демонстрирует понимание сущности современных проблем и задач освоения биологических ресурсов, квалифицированно оценивает характер, направленность и последствия влияния конкретной хозяйственной деятельности на функционирование биологических ресурсов, аргументирует выбор метода или алгоритма решения профессиональной задачи, умеет сравнивать и оценивать различные научные подходы к решению проблем и задач разных типов (фундаментальных, прикладных, исследовательских, методических, технологических) в области генетики
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области биологические ресурсы	Демонстрирует владение системой приемов анализа и логического изложения материала, четко аргументирует выбор предлагаемого варианта решения рассматриваемой

		проблемы, пользуясь глубокими знаниями биологических ресурсов, делает четкие выводы, адекватные поставленному вопросу.
Хорошо	Знает терминологию и основные понятия биологические ресурсы, сущность явлений	Использует базовые понятия и термины в области биологические ресурсы, в целом понимает сущность генетических явлений, может выстроить связи между различными понятиями и явлениями в области биологические ресурсы
	Умеет использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории в области биологические ресурсы, для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач	Демонстрирует основные знания сущности современных проблем и задач биологические ресурсы, может оценить характер, направленность и последствия влияния хозяйственной деятельности на биологические ресурсы, способны брать метод решения профессиональной задачи, характеризует различные научные подходы к решению проблем и задач разных типов (фундаментальных, прикладных, исследовательских, методических, технологических) в области биологические ресурсы
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области биологические ресурсы	Демонстрирует владение приемами последовательного анализа и изложения материала по биологическим ресурсам, обосновывает выбор предлагаемого варианта решения рассматриваемой проблемы, подытоживая соответствующими выводами.
Удовлетворительно	Знает терминологию и основные понятия биологические ресурсы, сущность генетических явлений	Дает определения основных биологические ресурсы понятий, испытывает затруднения при описании связей между различными понятиями и явлениями в области биологические ресурсы
	Умеет использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории в области биологические ресурсы, для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач	Способен перечислить современные проблемы и задачи в области знаний биологические ресурсы, описать научные подходы к решению типичных проблем и задач в области биологические ресурсы, может использовать полученные знания в области биологические ресурсы для решения профессиональных задач
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области биологические ресурсы	Демонстрирует способность формулировать ответ на проблемный вопрос в области биологические ресурсы, находить типовое решение проблемы
Неудовлетворительно	Знает терминологию и основные понятия биологические ресурсы, сущность биоресурсных явлений	Не способен изложить основные понятия - биологические ресурсы, затрудняется описать связи между различными понятиями и явлениями - биологические ресурсы
	Умеет использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории - биологические ресурсы, для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач	Не имеет представления о современных проблемах и задачах функционирования биологических ресурсов, не знает научных подходов решения профессиональных задач
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области биологические ресурсы	Не имеет навыков анализа материала и построения доказательного ответа на проблемный вопрос в области биологические ресурсы

Перечень специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий, учебно-лабораторного оборудования

Аудитория № 322 - обеспечена приборами и оборудованием для демонстрации. ЗООмузей.

Аудитория № 305 - мультимедиа системой. Музей рыб Западной Сибири.

Весы ВЛР- 200, ВЛТК-500, ВЛКТ-500

Фотоэлектроколориметр КФК-2, КФК-2МП, КФК-3,

Спектрофотометр СФ- 26, СФ- 46

Гематологический анализатор PCE-90 Vet

Биохимический анализатор STATFAX 3300

Инфракрасный спектрофотометр - ИК-4250

Программу разработала:

Зав.кафедрой биологии, биоресурсов
и аквакультуры, д.б.н., профессор



Морузи И.В.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры
биологии, биоресурсов и аквакультуры, протокол № 10 от
« 9 » сентября 201 5 г.

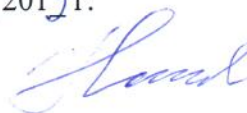
Зав.кафедрой биологии, биоресурсов
и аквакультуры, д.б.н., профессор



Морузи И.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета БТФ
Протокол № 4/1 от « 22 » 09 201 5 г.

Председатель УМС
д.б.н., доцент



Кочнева М.Л.

Лист регистрации изменений

[illegible]