

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА И ОКЕАНОГРАФИИ»
(ФГБНУ «ВНИРО»)



«Утверждаю»

Директор ФГБНУ «ВНИРО»


К.В. Колончин

« 14 » декабря 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ**

Б1.В.ОД8 «АКВАКУЛЬТУРА В ЦЕНТРАЛЬНОЙ И ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЕ»
(наименование дисциплины)

Укрупненная группа направлений подготовки:

06.00.00 – Биологические науки, 19.00.00 – Промышленная экология и биотехнологии
(указывается код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки:

06.06.01 – биологические науки, 05.18.04 – технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств
(указывается наименование направленности)

Специальность

03.02.04 - Зоология, 03.02.06 - Ихтиология, 03.02.10 – Гидробиология, 03.02.14 - Биологические ресурсы, 05.18.04 - Технология мясных, молочных, рыбных продуктов и холодильных производств

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения – очная, заочная

Москва, 2018 г.

Программа составлена в соответствии с утвержденными ФГОС: Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по направлениям подготовки 06.06.01 Биологические науки, 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии (уровень подготовки кадров высшей квалификации): Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень высшего образования, подготовка кадров высшей квалификации). Направление подготовки 06.06.01 Биологические науки (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 871 (в ред. Приказа Минобрнауки России от 30.04.2015 № 464), Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии (уровень подготовки кадров высшей квалификации)» от 30 июля 2014 г. N 884, зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 20 августа 2014 года № 33717 (в ред. Приказа Минобрнауки России от 30.04.2015 № 464).

Автор: д.б.н., профессор Е.В. Микодина

Программа одобрена на заседании Ученого совета ФГБНУ «ВНИРО», протокол от 14 декабря 2018 г. № 10.

Согласовано:

Научный руководитель ФГБНУ «ВНИРО»,
куратор отдела «Аспирантура и докторантура»

Заведующий отделом «Аспирантура и докторантура»



М.К. Глубоковский

Е.В. Микодина

Аннотация

Дисциплина (профиль) «Аквакультура в Центральной и восточной Европе» реализуется в рамках основных профессиональных образовательных программ высшего образования - программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Федерального государственного бюджетного научного учреждения Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ФГБНУ «ВНИРО») по направлениям подготовки 06.06.01 – Биологические науки и 19.06.01 - Технология мясных, молочных, рыбных продуктов и холодильных производств, аспирантам очной и заочной форм обучения. Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС по направлениям подготовки Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень высшего образования, подготовка кадров высшей квалификации). Направление подготовки 06.06.01 Биологические науки (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. N 871 (в ред. Приказа Минобрнауки России от 30.04.2015 № 464), Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии (уровень подготовки кадров высшей квалификации)» от 30 июля 2014 г. N 884, зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 20 августа 2014 года № 33717 (в ред. Приказа Минобрнауки России от 30.04.2015 № 464).

Основным источником материалов для формирования содержания программы являются: учебники, монографические издания, публикации, материалы конференций, симпозиумов, семинаров, интернет-ресурсы. Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану составляет 1 зачетная единица (з.е.), равная 36 академическим часам, из них лекций – 8 академических часов, семинар – 1 академический час и 25 академических часов самостоятельной работы (выполнение домашней работы). Дисциплина реализуется на 2 году обучения. Текущая аттестация проводится не менее 1 раза в год в соответствии с заданиями и формами контроля, предусмотренные настоящей программой и Положением о текущем контроле, промежуточной и государственной итоговой аттестации в аспирантуре Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» (ФГБНУ «ВНИРО»). Промежуточная оценка знания осуществляется в форме зачёта (4 академических часа).

Место дисциплин в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре: Дисциплины: (профили) «зоология», «ихтиология», «гидробиология», «биологические ресурсы» (Биологические науки) в части «Аквакультура в Центральной и Восточной Европе» является обязательной дисциплиной вариативной части основной образовательной программы (ОПОП). Их целью является овладение теоретическими основами дисциплин зоологических специальностей и технологии рыбы и рыбных продуктов и «нерыбных объектов промысла» и инструментарием проведения лабораторных исследований в области исследования водных биологических ресурсов в части аквакультуры и переработки сырья из них, изготовления полуфабрикатов и готовых продуктов.

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).

Универсальная компетенция:

способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, в частности, в отношении валидности результатов публикуемых исследований; умение генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

общепрофессиональная компетенция:

способность самостоятельно осуществлять научно- исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования (ОПК-1);

профессиональные компетенции:

способность к критической оценке опубликованных данных в области биологии и биотехнологии рыб, в части «**Аквакультура в Центральной и Восточной Европе**» и смежных дисциплинах (ПК-1);

способность проводить анализ научных фактов в области биологических наук, в части «**Аквакультура в Центральной и Восточной Европе**» и смежных дисциплин, самостоятельно ставить задачи исследований для решения актуальных проблем искусственного разведения и выращивания водных биологических ресурсов и технологии мясных, молочных, рыбных продуктов и холодильных производств и реализовывать исследовательские протоколы на практике (ПК-2);

способность проводить анализ научных фактов в области исследования биологии и физиологии рыб и нерыбных объектов, инновационных биотехник и биотехнологий (ПК-3);

способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования, приборов, инкубационных и выростных устройств (ПК-4);

способностью осваивать знания в области современных проблем науки, естествознания, молекулярной биологии, микробиологии, кормопроизводства и кормов, техники и технологии продукции животного происхождения в части «**Аквакультура в Центральной и Восточной Европе**» (ПК-5);

способностью оценивать критические контрольные точки и инновационно-технологические риски при внедрении новых биотехники и технологий аквакультуры и производства и качества пищевых рыбных и нерыбных продуктов питания (ПК-6);

способностью представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений (ПК-7);

способность к критической оценке опубликованных данных в области аквакультуры и смежных дисциплин (ПК-8);

способность проводить анализ научных фактов в области биологии, биологических технологий и биотехнологии пищевых продуктов, в части «**Аквакультура в Центральной и Восточной Европе**», самостоятельно ставить задачу исследования для решения актуальных проблем биологии, биотехнологии и технологии и реализовывать исследовательские протоколы на практике (ПК-9);

способность к комплексному и систематическому анализу полученных научно-исследовательских результатов для формирования и развития собственной тематики исследований и представления их в современных рейтинговых формах (ПК-10).

В результате изучения дисциплины «Аквакультура в Центральной и Восточной Европе» аспирант должен достичь следующих результатов обучения:

Знать:

Видовой состав объектов аквакультуры в Центральной и Восточной Европе, применяемые биотехники и технологии аквакультуры, видовые особенности искусственного воспроизводства и культивирования рыб и беспозвоночных, кормления объектов аквакультуры, рыбоводную и рыбохозяйственную статистику, экспорт-импорт, использование в торговле, а также о необходимости изучения вопросов, связанных с безопасностью пищевых продуктов. Современные биотехники новых видов - объектов аквакультуры. Основные методы проведения лечебно-профилактических работ в условиях аквакультуры.

Уметь:

определять новые направления исследований, включающие современные биотехники и биотехнологии объектов аквакультуры (водных биологических ресурсов) и производства пищевой продукции.

Владеть:

информацией о влиянии различных абиотических и биотических факторов на характер изменения физиологии и метаболизма объектов аквакультуры, о методах их контроля и анализа.

Структура дисциплины (профиля):

Вид занятий	Количество часов
Лекции	8
Семинары	1
Лабораторно-практические занятия	0
Самостоятельная работа	23
Экзамен	0
Зачёт	4
ИТОГО	36

Содержание дисциплины:

№	Наименование темы (раздела)	Краткое содержание темы (раздела)	Объем темы (раздела), акад. час.				
			Л	С	ПЗ	СР	Итого
1.	Состояние мировой аквакультуры и стран Центральной и Восточной Европы и европейской части России. Статистика ФАО.	Статистика Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) по аквакультуре. Мировые тренды объемов производства и страны-лидеры в производстве продукции аквакультуры. Уровень развития аквакультуры в Центральной и Восточной Европе, России. Стратегия развития аквакультуры в Российской Федерации до 2030 г.	-	-	-	2	2
2.	Таксономия и классификация рыб и беспозвоночных – объектов аквакультуры. Краткая биологическая характеристика. Особенности строения, физиологии, метаболизма объектов аквакультуры. Направления их использования.	Краткая систематика, биология: водоросли и их систематические группы (таксоны), рыбы и беспозвоночные - объектов аквакультуры. Размножение и жизненные циклы. Рассмотрение особенностей объектов: особенности внешнего вида, визуальная оценка состояния здоровья, химического состава, строение и функции	2	-	-	3	5
3.	Прудовая аквакультура.	Прудовой фонд Центральной и Восточной Европы в сравнении с таковым в России. Исторические причины преимущественного развития прудовой аквакультуры. Объекты прудовой аквакультуры. Биотехника прудовой аквакультуры в Чешской Республике, Польше, Беларуси.	2	-	-	5	7
4.	Индустриальная аквакультура.	Виды индустриальных хозяйств. Архитектурные и технические решения. УЗВ. Объекты индустриальной аквакультуры. Биотехника.	2	-	-	5	7
5.	Искусственное воспроизводство редких и исчезающих видов. Новые объекты аквакультуры Центральной и Восточной Европы, включая Российскую Федерацию.	Примеры видов – объектов искусственного воспроизводства. Семга и представители семейства осетровых. Страны-организаторы искусственного воспроизводства рыб (Чехия, Польша, Германия). Результаты.	2	-	4	5	11
	Зачёт		3				
	Итого		8	-	8	20	36

Л – лекции, С – семинары, ПЗ – практические занятия, СР – самостоятельная работа

Образовательные технологии

Лекции, семинары, практические занятия, написание рефератов, подготовка презентаций и выступлений.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости и аттестации по итогам освоения дисциплины

Текущая аттестация аспирантов проводится в соответствии с локальным актом ФГБНУ «ВНИРО» - Положением о текущем контроле, промежуточной и итоговой аттестации аспирантов ФГБНУ «ВНИРО» по программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и является обязательной. Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме опроса, зачета по данной дисциплине.

Объектами оценивания выступают: активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость занятий; степень усвоения теоретических знаний и уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, проводимых в рамках семинаров, практических занятий и самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине проводится в соответствии с локальным актом ФГБНУ «ВНИРО» - Положением о текущем контроле, промежуточной и итоговой аттестации аспирантов ФГБНУ «ВНИРО» по программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и является обязательной. Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в форме зачета. Аспирант допускается к зачету в случае выполнения всех учебных заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой. В случае наличия учебной задолженности (пропущенных занятий и (или) невыполненных заданий) аспирант отрабатывает пропущенные занятия и выполняет задания.

Оценивание обучающегося на промежуточной аттестации осуществляется на зачете без использованием нормативных оценок.

Шкала оценивание аспиранта на промежуточной аттестации в форме зачета

Оценка (зачет/экзамен)	Требования к знаниям и критерии выставления зачета или оценок
зачет	Аспирант при ответе демонстрирует знания в области аквакультуры рыб, беспозвоночных, водорослей и трав, владеет основными принципами моделирования разведения и выращивания объектов аквакультуры в Центральной и Восточной Европе, понимает назначение основных методов проведения экспериментальных исследований.
неудовлетворительно	Аспирант при ответе демонстрирует плохое знание значительной части основного материала в области аквакультуры рыб, беспозвоночных, водорослей и трав. Не информирован или слабо разбирается в проблемах и/или не в состоянии наметить пути их решения, не может проанализировать данные в соответствии с поставленной задачей.
удовлетворительно	Аспирант при ответе демонстрирует знания только основного материала в области аквакультуры рыб, беспозвоночных, водорослей и трав. Не всегда может подобрать корректный способ решения поставленной задачи.
хорошо	Аспирант при ответе демонстрирует хорошие знания в области аквакультуры рыб, беспозвоночных, водорослей и трав, владеет основными принципами полученных данных, понимает назначение методов проведения

	экспериментальных научных исследований.
отлично	Аспирант при ответе демонстрирует глубокое и прочное владение и использование знаний в области аквакультуры рыб, беспозвоночных, водорослей и трав, владеет принципами анализа данных полученных при экспериментальном исследовании. Может подобрать и решить задачу в области моделирования способа разведения и выращивания объектов аквакультуры с заранее заданными свойствами.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Основная литература

1. Селюков А.Г., Ефремова Е.В., Бондаренко Г.Н., Микодина Е.В. Ранний гаметогенез сиговых рыб Сибири. М.: Изд-во ВНИРО, 2018. 118 с.
2. Ж.А. Черняев. Воспроизводство сиговых рыб. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2017. 329 с.
3. Е.Ф. Титарев. Холодноводное форелевое хозяйство. Рыбное, 2008. 280 с.
4. А.М. Багров, В.Я. Скляр и др. Технологии прудового рыбоводства. М.: Изд-во ВНИРО, 2014. 358 с.
5. М.А. Андрияшева. Генетические аспекты разведения сиговых рыб. СПб: ГосНИОРХ, 2011. 639 с.
6. М.С. Чебанов, Е.В. Галич. Руководство по искусственному воспроизводству осетровых рыб. Анкара: ФАО, 2013
7. Микодина Е.В. Толковый русско-английский словарь терминов аквакультуры и родственных дисциплин / Маслова О.Н., Микодина Е.В., Михлина К.М. М.: Изд-во ВНИРО, 2015. 504 с.
8. Ruban G.I., Akimova N.V., Goriounova V.B., Mikodina E.V., Nikolskaya M.P., Novosadova A.V., Rosenthal H.K., Sokolova S.A., Shagayeva V.G., Shatunovsky M.I. Atlas of Abnormalities in Gametogenesis and Early Life Stages of Sturgeons. World Sturgeon Conservation Society: Special Publication № 7. Book on Demand, Norderstedt, Germany, 2015. 93 p.
9. Bronzi P., Rosenthal H., Gessner J. Global Sturgeon Aquaculture Production: An Overview. J. Appl. Ichthyol., 2011, 27: 169-175.
10. М.С. Чебанов, Е.В. Галич. Ультразвуковая диагностика осетровых рыб. Краснодар: Просвещение-Юг, 2010. 135 с.
11. И.В. Бурлаченко. Актуальные вопросы безопасности комбикормов в аквакультуре рыб. М.: Изд-во ВНИРО, 2008. 183 с.
12. А.М. Багров. Технологии прудовой аквакультуры. М.: Изд-во ВНИРО, 2005. 174 с.
13. И.А. Бурцев. Биологические основы и взаимосвязь товарной и пастбищной аквакультуры осетровых рыб. М.: Изд-во ВНИРО, 2015. 196 с.
14. Микодина Е.В., Лаптева Т.И., Седова М.А., Ганжа Е.В., Павлов Е.Д. Функциональные маркеры рыб. М.: Изд-во ВНИРО, 2016. 118 с.

Дополнительная литература

1. Состояние мирового рыболовства и аквакультуры. Рим: ФАО, 2010. 225 с.

2. Н.В. Судакова (ред.). Технологии и нормативы по товарному осетроводству в VI рыболовной зоне. М.: Изд-во ВНИРО, 2006. 100 с.
3. Т.А. Детлаф, А.С. Гинзбург, О.И. Шмальгаузен. Развитие осетровых рыб (созревание яиц, оплодотворение, развитие зародышей и предличинок. М.: Наука, 1981. 224 с.
4. Т.А. Dettlaff, A.S. Ginzburg, O.I. Schmalgausen. Sturgeon Fishes. Developmental Biology and Aquaculture. Springer, Verlag Berlin Heidelberg, 1993. 230 p.
5. В. Штеффенс Индустриальные методы выращивания рыбы. М.: Агропромиздат, 1985. 384 с.
6. Дж. Бардач, Дж. Ритер, У. Макларни. Аквакультура. М.: Пищевая промышленность, 1978. 294 с
7. Стеффенс В. Индустриальные методы выращивания рыбы. М.: Агропромиздат, 1985. 282 с.
8. А.Н. Канидьев Биологические основы искусственного разведения лососевых рыб. М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1984. 216 с.
9. И.В. Бурлаченко. О проекте Стратегии развития искусственного воспроизводства в Российской Федерации до 2030 г. 2018. Презентация.
10. Презентации исследователей и практиков из стран Центральной и Восточной Европы о результатах воспроизводства и культивирования объектов аквакультуры, расположенные на сайте аспирантуры ВНИРО в разделе «Учебные материалы».

Базовые научные и научно-производственные журналы:

1. Вопросы рыболовства
2. Труды ВНИРО
3. Известия ТИНРО
4. Вопросы ихтиологии
5. Рыбное хозяйство
6. Вестник рыбохозяйственной науки
7. Рыбоводство и рыболовство
8. Гидробиология
9. Успехи современной биологии
10. Журнал биологических инвазий
11. Биология моря
12. Journal Applied Ichthyology
13. Journal Fish Biology
14. Iranian Journal of Fisheries Sciences
15. Рыбное хозяйство Беларуси.

Библиотечные и Интернет-ресурсы

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность (количество точек доступа)
	http://www.nature.com/nature	Nature	380
	http://www.nature.com/methods	Nature Methods	380
	http://www.webofknowledge.com	Web of Science. Библиографическая база данных	380
	http://www.sciencedirect.com/science	ScienceDirect. База журналов издательства Elsevier	380
	http://www.elsevier.com	Elsevier Поисковая система публикаций	380
	http://www.springerlink.com	SpringerLink. База журналов издательства Springer	380
	http://www.springer.com	Springer Поисковая система публикаций	380
	http://www.annualreviews.org	Annual Reviews. База	380
	http://onlinelibrary.wiley.com/	Wiley Электронная библиотека	380
	http://online.sagepub.com/	Sage Journals	380
	http://www.annualreviews.org/	Annual Reviews Sciences Collection	380
	http://www.sciencemag.org/journals	Science/AAAS	380

Материально-техническое обеспечение дисциплины.

В ФГБНУ «ВНИРО» имеется следующее оборудование: компьютеры со специализированным программным обеспечением, сеть WiFi, ноутбуки, плазменные панели и проекторы для демонстраций презентаций.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Научно-техническая библиотека ФГБНУ «ВНИРО» (НТБ ВНИРО), другие библиотечные, а также Интернет-ресурсы, консультации с ведущими специалистами Института.

Контрольные вопросы для зачета/экзамена:

1. Статистика Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) (англ. Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO) по аквакультуре. Мировые тренды объемов производства и страны-лидеры в производстве продукции аквакультуры. Уровень развития аквакультуры в Центральной и Восточной Европе, России.
2. Стратегия развития аквакультуры в Российской Федерации до 2030 г.
3. Объекты пресноводной и морской аквакультуры в Центральной и Восточной Европе, включая европейскую часть Российской Федерации: виды, биология. Виды и источники получения посадочного материала рыб и беспозвоночных.

4. Теоретические основы аквакультуры. Мэтры аквакультуры: профессора С.Г. Карзинкин, А.Ф. Карпевич, профессор В. Штеффенс, профессор J. Kouřil.
5. Вопросы и проблемы акклиматизации и инвазий рыб и беспозвоночных.
6. Биотехники аквакультуры: прудовая, искусственное воспроизводство, установки с замкнутым водообеспечением (УЗВ), пресноводные и морские садки. Погружные оффшорные садки.
7. Типы (виды) технических устройств для разведения и выращивания объектов аквакультуры в России и странах Центральной и Восточной Европы.
8. Особенности биологии и жизненных циклов объектов аквакультуры как основа для выбора типа культивирования.
9. Влияние различных факторов на качественные характеристики объектов аквакультуры (районы культивирования, кормовая база и искусственные корма, сезон вылова товарной продукции, круглогодичное использование рыб в УЗВ).
10. Комбинированные биотехники разведения и выращивания объектов аквакультуры в России и странах Центральной и Восточной Европы.
11. Кормление рыб в условиях аквакультуры. Виды, марки искусственных кормов. ГМО в кормах для рыб.
12. Болезни объектов аквакультуры. Профилактика и лечение эпизоотий объектов разведения и выращивания в искусственных условиях.
13. Требования к безопасности и качеству выращенных объектов аквакультуры.
14. Рациональные направления использования объектов аквакультуры: пищевая продукция в живом, охлажденном, замороженном виде. Неразделанная рыба, филе, икорная продукция.
15. Технология получения кормовой муки из рыбного сырья и отходов. Способы получения кормовой рыбной муки.
16. Объекты аквакультуры как вторичные сырьевые ресурсы. Использование в технике, медицине, фармакологии.

Преподаватели: д.б.н. Бурлаченко И.В., д.б.н. профессор Микодина Е.В., PhD, профессор Ян Коуржил (Южно-Чешский университет в г. Ческе Будейовице, Чешская Республика), научные руководители обучающихся.

Язык преподавания: русский.