

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
**Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства
и океанографии (ФГБНУ «ВНИРО»)**

«Утверждаю»

Директор ФГБНУ «ВНИРО»



К.В. Колончин

« 21 » января 2019 г.

Фонд оценочных средств по дисциплине
«Рыбохозяйственная генетика»

**Укрупненные группы направлений подготовки (укрупнённые группы
направлений и специальностей)**

06.00.00 Биологические науки, 19.00.00 – Промышленная экология и биотехнологии,
05.00.00 Науки о Земле, 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство

Направленности (профили) подготовки:

06.06.01 - Биологические науки, 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии,
05.06.01 Науки о Земле, 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Специальности:

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, 25.00.27 – Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия,
25.00.28 - Океанология, 05.18.17 - Промышленное рыболовство

Формы обучения: очная, заочная

Квалификация: **Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Москва, 2019 г.

Содержание дисциплины с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Коды контролируемой компетенции	Наименование средств оценки результатов обучения
1	Происхождение генного разнообразия.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-13, ПК-14	Собеседование
2	Методы исследования ДНК, анализ последовательностей ДНК. Базы данных генетической информации Видовая идентификация продукции ВБР с использованием методов молекулярной генетики.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-13, ПК-14	Собеседование
3	Основы популяционной генетики.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-13, ПК-14	Собеседование
4	Видообразование.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-13, ПК-14	Собеседование
5	Секвенирование нового поколения (NGS).	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-13, ПК-14	Собеседование
6	Молекулярные механизмы адаптации гидробионтов к внешней среде и генетические изменения, вызванные промыслом	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-13, ПК-14	Собеседование
7	Организм и среда. Врожденный и приобретенный иммунитет.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-13, ПК-14	Собеседование
8	Современные методы селекции при выведении новых линий и пород в аквакультуре.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-13, ПК-14	Собеседование

1. Оценочные средства для контроля компетенций

Рабочая программа, разработанная в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации)» 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, (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 05.06.01 Науки о земле (уровень подготовки кадров высшей квалификации)» от 30 июля 2014 г. N 870), (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 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации)» от 18 августа 2014 г. N 1018 (в ред. приказа Минобрнауки России от 30.04.2015 № 464) по своему профилю программы предусматривает контроль знаний в форме зачета.

2. Нормативная форма текущей проверки

Цель устного контрольного экспресс-опроса – оценка усвоения лекционного материала и результатов самостоятельной работы аспиранта по вопросам изучаемых тем. Форма текущей проверки успеваемости проводится в соответствии с 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»), утвержденном директором института 15 июля 2016 г. и Приказом ФГБНУ «ВНИРО» «Об утверждении Положения о порядке индивидуального учета результатов освоения обучающимися образовательных программ высшего образования – программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБНУ «ВНИРО» (портфолио аспиранта) от 10.08.2017 № 102. Приложение 1». Текущий контроль осуществляется на лекциях в форме устного контрольного экспресс-опроса.

3. Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации ФГБНУ «ВНИРО». Промежуточная аттестация по вариативной дисциплине «Рыбохозяйственная генетика» проводится в форме собеседования.

Программа собеседования

Происхождение генного разнообразия. Однонуклеотидный полиморфизм, роль тандемных и общегеномных дупликаций, мутации и субфункционализация паралогов. Мобильные элементы. Альтернативный и конститутивный сплайсинг, механизмы и типы сплайсинга. Понятие синтении. Эволюционные аспекты изменения структуры гена и регуляции его экспрессии.

Методы исследования ДНК, анализ последовательностей ДНК. Базы данных генетической информации. Видовая идентификация продукции ВБР с использованием методов молекулярной генетики. Фиксация генетических образцов, экстракция ДНК, ПЦР, Секвенс по Сэнгеру). Базы данных Genbank, ENSEMBLE, UCSC Genome Browser. ДНК-штрихкодирование и база BOLDSystems. Применение молекулярно-генетических методов для определения видовой принадлежности видов ВБР и продукции из них (филе, икра и др).

Основы популяционной генетики. Законы Менделя и условия выполнения законов Менделя. Генетический дрейф (дрейф генов, генетико-автоматические процессы). Эффект «бутылочного горлышка», («эффект основателя»). Эффект Валунда. Геногеография (филогеография). Молекулярная филогения.

Видообразование. Генеалогия генов и видообразование. Различные концепции вида, отсутствие универсального определения вида. Три формы видообразования, классическое видообразование по Маеру. Видообразование в присутствии гибридизации (потока генов). Примеры симпатрического видообразования. Гены видообразования. Несовместимость Добжанского-Мюллера.

Секвенирование нового поколения (NGS). Различные технологии NGS -454, Illumina, полупроводниковое, Секвенирование третьего поколения - PacBio, Nanopore и др. Исследование генома, экзома, транскриптома.

Молекулярные механизмы адаптации гидробионтов к внешней среде и генетические изменения, вызванные промыслом. Механизмы адаптации гидробионтов к изменениям температуры, солености. Эволюция рыб, вызванная промыслом (fishery-induced evolution) и ее последствия.

Организм и среда. Врожденный и приобретенный иммунитет. Молекулярные механизмы иммунитета у рыб и беспозвоночных.

Современные методы селекции при выведении новых линий и пород в аквакультуре. GWAS, селекция с использованием геномных маркеров (Genome assisted selection). Применение методов генетической инженерии, плюсы и минусы ГМО.

4. Оценивание результатов обучения

1. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».
2. Оценка «незачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».
3. Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

СОГЛАСОВАНО:

Научный руководитель ФГБНУ «ВНИРО»,
Куратор отдела «Аспирантура и
докторантура» ФГБНУ «ВНИРО»,
д-р биол. наук



М.К. Глубоковский

Заведующий отделом «Аспирантура и
докторантура» ФГБНУ «ВНИРО»,
д-р биол. наук, профессор



Е.В. Микодина