Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.5 Генетика и селекция рыб»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
(код и наименование направления подготовки)

Водные биоресурсы, ихтиология и аквакультура
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.5 Генетика и селекция рыб*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры
наименование кафедры

протокол № 8 от "3" 03 2025 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры _____ Е.П. Мирошникова
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
доцент _____ А.Е. Аринжанов
должность *подпись* *расшифровка подписи*

_____
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура _____ Е.П. Мирошникова
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
_____ С.А. Бикжанирова
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
_____ А.В. Берестова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Аринжанов А.Е., 2025
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: дать необходимую теоретическую базу для практической работы в области аквакультуры и популяционно-генетических исследований и овладения методами анализа наследования признаков в популяциях и чистых линиях, традиционными и современными методами и приёмами селекционно-племенного дела в области аквакультуры.

Задачи: дать студенту глубокие знания по цитологическим и молекулярным основам наследственности, хромосомной теории наследственности, генетическим основам индивидуального развития, анализу причин и последствий генетической и модификационной изменчивости, изучить закономерности наследования различных признаков при скрещиваниях, познакомить с методами изучения наследования количественных и биохимических признаков в популяциях и чистых линиях, системами разведения и типами скрещиваний, методами и формами отбора, методами получения промышленных гибридов, специальными (генетическими) методами селекции в аквакультуре.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.7 Биологические основы рыбоводства, Б1.Д.В.13 Физиология рыб*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-2 Способен контролировать условия выращивания объектов аквакультуры	ПК*-2-В-1 Осуществляет выбор оптимальных условий выращивания объектов аквакультуры ПК*-2-В-2 Осуществляет контроль условий выращивания объектов аквакультуры	**Знать:** историю развития генетики и селекции рыб; породы рыб и историю их создания; условия выращивания объектов аквакультуры, этапы селекции рыб и основные принципы создания селекционных достижений. **Уметь:** проводить мечение рыб, учет и бонитировку применяемых в генетике и селекции рыб. **Владеть:** навыками контроля условий выращивания рыб, методами отбора и подбора, используемых в

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		генетике и селекции рыб.
ПК*-6 Способен обеспечивать экологическую безопасность рыбоводных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры	ПК*-6-В-1 Обеспечивает экологическую безопасность рыбоводных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры	**Знать:** структурные и функциональные особенности пород рыб полученных в результате генетики и селекции рыб; основные популяционные характеристики пород. **Уметь:** проводить оценку экологического состояния популяций полученных в результате генетики и селекции рыб; проводить оценку состояния популяций промысловых видов рыб. **Владеть:** законодательными и нормативными актами применяемых в генетике и селекции рыб

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**144**
Контактная работа:	**50,25**	**50,25**
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- написание реферата (Р);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к коллоквиумам;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**93,75**	**93,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Генетика и селекция: предмет, цели и задачи. История развития.	18	4	2	-	12
2	Цитологические основы наследственности	18	4	2	-	12
3	Основные направления в селекции рыб	18	4	2	-	12
4	Сорт, порода, штамм. Показатель наследуемости		4	2	-	12
5	Методы селекции рыб	20	6	2	-	12
6	Породы, кроссы, типы и одомашненные формы рыб РФ	18	4	2	-	12
7	Законодательные и нормативные акты по селекции рыб	18	4	2	-	12
8	Генная инженерия	16	4	2	-	10
	Итого:	144	34	16	-	94
	Всего:	144	34	16	-	94

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Генетика и селекция: предмет, цели и задачи. История развития. История развития дисциплины. Наследственность и изменчивость. Селекция как наука, ее связь с другими науками. Основные направления селекции. Селекционные принципы в использовании биологических ресурсов: рыболовство, охотничье, лесное хозяйство

№ 2 Цитологические основы наследственности. Клетка как носитель наследственной информации. Роль ядра и цитоплазмы в сохранении и передаче наследственной информации. Методы и объекты изучения цитогенетики. Строение и химический состав хромосом. Понятие о кариотипе, гаплоидном и диплоидном наборах хромосом. Методы изучения кариотипа. Структура ДНК. Поведение хромосом в митозе и мейозе, фазы митоза. Биологический смысл митоза, мейоза и оплодотворения. Амитоз, эндомитоз. Оогенез, сперматогенез, оплодотворение у рыб.

№ 3 Основные направления в селекции рыб. Общая характеристика племенной работы в рыбоводстве. Генетические коллекции.

№ 4 Сорт, порода, штамм. Показатель наследуемости. Понятие о сорте, породе, штамме. Модели пород и сортов. Частная генетика рыб. Коэффициент наследуемости

№ 5 Методы селекции рыб. Этапы селекции рыб и основные принципы создания селекционных достижений. Методы отбора. Методы подбора. Методы разведения. Чистопородное разведение. Скрещивание. Воспроизводительное скрещивание. Вводное скрещивание. Поглотительное скрещивание. Промышленное скрещивание. Гибридизация в рыбоводстве. Регуляция пола и получение стерильных рыб.

№ 6 Породы, кроссы, типы и одомашненные формы рыб РФ. Породы, кроссы, внутрипородные типы карпа. Породы, кросс и одомашненные формы осетровых. Породы радужной форели. Порода и одомашненная форма пеляди. Порода тиляпии.

№ 7 Законодательные и нормативные акты по селекции рыб. Учет, бонитировка племенных рыб. Экспресс-метод оценки самцов карпа.

№ 8 Генная инженерия. Генная инженерия как совокупность методов, позволяющих получать рекомбинантные ДНК из фрагментов генов разных организмов и вводить их в клетку. Роль генетики микроорганизмов, молекулярной генетики и химии нуклеиновых кислот в формировании генной инженерии. Народнохозяйственные задачи, решаемые генной инженерией; перспективы в рыбоводстве. Биотехнология.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Генетика и селекция: предмет, цели и задачи. История развития.	2
2	2	Цитологические основы наследственности	2
3	3	Основные направления в селекции рыб	2
4	4	Сорт, порода, штамм. Показатель наследуемости	2
5	5	Методы селекции рыб	2
6	6	Породы, кроссы, типы и одомашненные формы рыб РФ	2
7	7	Законодательные и нормативные акты по селекции рыб	2
8	8	Генная инженерия	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 Мирошникова, Е. П. Общая ихтиология [Текст]: практикум / Е. П. Мирошникова. - Оренбург: ОГУ ОГУ, 2011. – 108 с. ISBN 978-5-7410-1073-0.

5.1.2 Мирошникова, Е.П. Частная ихтиология [Текст]: практикум / Е.П. Мирошникова. - Оренбург: ОГУ, 2011. - 182 с. ISBN 978-5-7410-1074-7.

5.1.3 Щелкунов, С. Н. Генетическая инженерия [Текст] : учеб. пособие для вузов / С. Н. Щелкунов.- 2-е изд., испр. и доп. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2004. - 496 с. ISBN 5-94087-098-8.

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Митютько, В. Типы изменчивости организмов [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие по генетике для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» (уровень бакалавриата) / В. Митютько, Т.Э. Позднякова. - Электрон. текстовые данные. - СПб.: СПбГАУ, 2016. - 22 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445947 - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

5.2.2 Никольский, В.И. Генетика [Текст] : учеб. пособие для вузов / В.И. Никольский. – М.: Академия, 2010. – 250 с. ISBN 978-5-7695-5807-8.

5.2.3 Смиряев, А.В. Генетика популяций и количественных признаков [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям и специальностям агрономического образования / А. В. Смиряев, А. В. Кильчевский; Междунар. ассоц. "Агрообразование". – М.: КолосС, 2007. - 271 с. ISBN 978-5--9532-0422-4.

5.2.4 Яржомбек, А.А. Физиология рыб [Текст]: учебное пособие / А. А. Яржомбек. - М.: Колос, 2007. - 157 с. ISBN 5-10-003949-3. - ISBN 978-5-10-003949-5

5.3 Периодические издания

1. Достижения науки и техники АПК: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", [2019-2024].
2. Экология: журнал. - Екатеринбург : Российская академия наук, [2016-2024].

5.4 Интернет-ресурсы

1. www.aquacultura.org – Интернет-ресурс для развития российской аквакультуры. Научные разработки, библиотека.
2. www.cyberleninka.ru - научная электронная библиотека «КиберЛенинка». Научные статьи, научные журналы.
3. www.elibrary.ru - научная электронная библиотека. Журналы, книги, патенты.
4. www.fish.gov.ru - сайт Федерального агентства по рыболовству. Новости, обзор СМИ, видео, научно-практическая литература, конкурсы.
5. www.glavrybvod.ru - сайт Федерального государственного бюджетного учреждения «Главное бассейновое управление по рыболовству и сохранению водных биологических ресурсов». Новости, нормативно-правовая база, правила рыбоводства.
6. www.vniiprh.vniro.ru – филиал по пресноводному рыбному хозяйству ФГБНУ «ВНИРО» («ВНИИПРХ»). Научно-техническая библиотека.
7. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed - электронно-поисковая система PubMed. Биологические статьи.
8. Springer [Электронный ресурс]: база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH . – Режим доступа: https://link.springer.com/, в локальной сети ОГУ.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисных приложений LibreOffice
3. Для проведения онлайн мероприятий используется платформа «DION» (Конференци «DION EDU»). На основании договора № 13/233-4.2.1.35/40-03от 14.02.2025 г. Срок действия лицензии с 14.02.2025 г. по 14.02.2026
4. Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: https://browser.yandex.ru.
5. http://edu.garant.ru/garant/study/ - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей/
6. Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle» (http://moodle.osu.ru).

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.