

**Компонент ОПОП  
направленность (профиль)**

**35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура,  
Водные биоресурсы и аквакультура в Арктическом  
регионе**  
наименование ОПОП

**Б1.О.22**  
шифр дисциплины

---

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплины  
(модуля)**

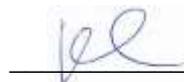
**Генетика и селекция рыб**

---

Разработчик (и):  
Малавенда С.С.,  
доцент кафедры биологии и биоресурсов  
канд. биол. наук, доцент

Утверждено на заседании кафедры  
биологии и биоресурсов  
протокол № 8 от 21.03.2024г.

Заведующий кафедрой БиБР



Кравец П.П.

**Мурманск  
2024**

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 8 з.е.

### 1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры.	<b>Знать:</b> об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике <b>Уметь:</b> применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, <b>Владеть:</b> способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике

### 2. Содержание дисциплины (модуля)

1. Введение
2. Цитологические основы наследственности
3. Закономерности наследования при моногибридном и полигибридном скрещиваниях
4. Сцепленное наследование и перекрест хромосом
5. Определение пола. Наследование признаков, сцепленных с полом
6. Молекулярные основы наследственности. Теория гена
7. Мутационная и модификационная изменчивость
8. Нехромосомное (цитоплазматическое) наследование
9. Генетические основы онтогенеза
10. Генная инженерия
11. Генетические процессы в популяции
12. Биохимическая генетика
13. Современное состояние, достижения, задачи селекции и племенного дела в аквакультуре. Цели и методы селекции в рыбоводстве
14. Генетические методы в селекции рыб
15. Породы и породисты группы рыб
16. Организация селекционно-племенной работы в рыбоводстве

### 3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению практических и контрольных работ

представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

#### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

#### **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы** (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

##### ***Основная литература***

1. Нечаева, Т.А. Практикум и КР по биологическим основам рыбоводства: методические указания по выполнению курсовой работы для обучающихся по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура : [16+] / Т.А. Нечаева ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра водных биоресурсов и аквакультуры. – Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2019. – 21 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564278> (дата обращения: 11.10.2019). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
2. Нечаева, Т.А. Практикум и КП по искусственному воспроизводству рыб: методические указания по выполнению курсового проекта для обучающихся по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура : [16+] / Т.А. Нечаева ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра водных биоресурсов и аквакультуры. – Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2019. – 29 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564277> (дата обращения: 11.10.2019). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

##### ***Дополнительная литература***

1. Митюлько, В. Типы изменчивости организмов / В. Митюлько, Т.Э. Позднякова ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра генетики, разведения и биотехнологии животных. – Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2016. – 22 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445947> (дата обращения: 11.10.2019). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
2. Мусаева, И. В. Генетика и селекция рыб : учебно-методическое пособие / И. В. Мусаева. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2021 — Часть 1 : Цитологические основы наследственности — 2021. — 55 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254606>

#### **6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- 1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-

портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>

2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»  
- URL: <http://window.edu.ru>

3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL:  
<http://www.consultant.ru/>

#### **7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*

2) *Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader*

#### **8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ**

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

## 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения										
	Очная				Очно-заочная				Заочная		
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс		Всего часов
		4	5								
Лекции		16	16	32							
Практические занятия		24	24	48							
Лабораторные работы		-	-	-							
Самостоятельная работа		32	68	136							
Подготовка к промежуточной аттестации		36	36	136							
<b>Всего часов по дисциплине</b>		<b>108</b>	<b>144</b>	<b>252</b>							
/ из них в форме практической подготовки		/24	/24	/48							

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен		+	+	2							
Зачет/зачет оценкой	с	-	-	-							
Количество контрольных работ		1	1	2							

№ п\п	Наименование практических работ
1	2
	<b>Семестр 4</b>
1.	Митоз. Митотическая активность. Генетическая роль митоза. Мейоз. Генетическая роль мейоза. Оплодотворение у рыб. Контрольная работа.
2.	Хромосомы рыб, растений, животных и человека. Анализ метафазных пластинок, идентификация хромосом.
3.	Типы полового размножения. Партеногенез, гиногенез, андрогенез. Особенности наследования при разных типах полового размножения. Использование в селекции.
4.	Гибридологический анализ. Моногибридное скрещивание. Постановка скрещивания и анализ результатов в F <sub>1</sub> и F <sub>2</sub> . Решение задач.
5.	Гибридологический анализ. Ди- и полигибридное скрещивания. Постановка скрещиваний и анализ результатов в F <sub>1</sub> и F <sub>2</sub> . Решение задач. Сцепленное наследование и перекрест хромосом
6.	Определение пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Постановка реципрокных скрещиваний и анализ результатов в F <sub>1</sub> и F <sub>2</sub> . Решение задач.

7.	Генетические процессы в популяциях. Закон Хар- ди-Вайнберга. Сопоставление генетической структуры различных стад, пород, линий с использованием различных популяционных параметров.
8.	Электрофорез как метод изучения полиморфизма белков.
9.	Методики определения групп крови у рыб. Реакции гемагглютинации и преципитации.
<b>Семестр 5</b>	
1.	Вклад учёных в теорию и практику селекции: А. Т. Болотов, И. В. Мичурин, В. С. Кирпичников, К. А. Головинская и др.
2.	Изменчивость качественных и количественных признаков. Биометрические методы анализа количественных признаков
3.	Качественные признаки у рыб и их наследование. Биохимическая генетика рыб.
4.	Расчет показателей селекционного процесса. Дисперсия ( $\sigma^2$ ), среднее квадратичное отклонение ( $\sigma$ ) и коэффициент вариации
5.	Расчет показателей селекционного процесса. Селекционный дифференциал, селекционный эффект, напряженность и интенсивность отбора.
6.	Селекционные достижения с объектами товарного рыбоводства (форель, лососевые, пелядь, канальный сомик, осетровые, растительноядные рыбы и др.)
7.	Бонитировка племенных рыб. Обработка данных и заполнение форм отчетности по племенному делу в рыбоводстве.
8.	Методы мечения племенных рыб.
9.	Составления графика проведения нерестовой кампании.
10.	Расчёт необходимого количества ремонта и производителей при селекции рыб на примере тепловодного хозяйства.
11.	Скращивание и его использование в селекции рыб.
12.	Использование инбридинга и гетерозиса в селекции и разведении.