

**Компонент ОПОП 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура,
направленность (профиль) Морские биоресурсы и марикультура**
наименование ОПОП

Б1.О.10
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Дисциплины
(модуля)**

Популяционная генетика рыб и рыбоводство

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

канд., биол. наук,
доцент

Утверждено на заседании кафедры
биологии и биоресурсов
протокол № 8 от 26.02.2025г.

Заведующий кафедрой БиБР



Кравец П.П.

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ОПК-4. Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	ОПК-4.1. Имеет навык эксплуатации аналитического оборудования и приборов	-видовую структуру промышленного рыбоводства; -биологию и особенности основных объектов рыбоводства; - структуру и функции наследственности; - историю и методы популяционной генетики; - основные законы популяционной генетики; - технологические приемы, используемые в производстве товарной продукции. Владеть: -	-владеть методами научных исследований в области водных биоресурсов; -применять современные методы исследований и наблюдений при описании, идентификации и классификации биологических объектов.	-навыками сборам, анализа и систематизации информации по дисциплине; - навыками решения генетических задач; - навыками применения результатов на практике;	- комплект заданий для выполнения практических работ; - типовые задания по вариантам для выполнения контрольной работы;	Экзаменационные билеты Результаты текущего контроля
ОПК-4. Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	ОПК-4.2. Умеет применять современные методы исследования, критически оценивать и представлять результаты выполненной работы					

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ

Перечень практических работ описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Хорошо	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Удовлетворительно	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Неудовлетворительно	Задание не выполнено.

3.2 Критерии и шкала оценивания контрольной

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания.

Вариант 1

Что такое генетика, ген, генотип, генофонд? Дайте определение наследственности (приведите конкретный пример). Методы проведения нереста канального сома.

В чем достоинство индустриальных хозяйств с замкнутым водоснабжением?

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Хорошо	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
Удовлетворительно	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Неудовлетворительно	Контрольная работа не выполнена.

Критерии и шкала оценивания мультимедийной презентации

Требования к структуре, содержанию и оформлению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценки
--------------	-----------------

Отлично	Презентация соответствует теме самостоятельной работы. Оформлен титульный слайд с заголовком. Сформулированная тема ясно изложена и структурирована, использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме, выдержан стиль, цветовая гамма, использована анимация, звук. Логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению. Работа оформлена и предоставлена в установленный срок.
Хорошо	Презентация соответствует теме самостоятельной работы. Имеются неточности в изложении материала. Отсутствует логическая последовательность в суждениях. Не выдержан объем презентации, имеются упущения в оформлении. На дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. Работа оформлена и предоставлена в установленный срок.
Удовлетворительно	Презентация соответствует теме самостоятельной работы. Сформулированная тема изложена и структурирована не в полном объеме. Не использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме. Присутствуют существенные отступления от требований к составлению презентации. Допущены фактические ошибки в содержании или при ответе на дополнительные вопросы.
Неудовлетворительно	Работа не выполнена или не соответствует теме самостоятельной работы.

Критерии и шкала оценивания посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется в процентном соотношении

Баллы	Критерии оценки
17	посещаемость 75 - 100 %
12	посещаемость 50 - 74 %
0	посещаемость менее 50 %

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с экзаменом

Для дисциплин, заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

1. Предмет популяционной генетики.
2. Задачи и методы генетики популяций, ее место в структуре биологических дисциплин.
3. Понятие о наследственности и изменчивости, истоки генетики.
4. Понятия: ген, генотип и фенотип.
5. Основные этапы развития генетики.
6. Роль отечественных ученых в развитии генетики.
7. Вклад зарубежных (С.Райт, Р.Фишер, Дж.Холдейн, М.Кимура, Р.Левонтин и др.) и отечественных (С.С.Четвериков, А.С.Серебровский, Н.И.Вавилов, Ф.Г.Добржанский, Н.П.Дубинин, Д.Д.Ромашов и др.) ученых в популяционную генетику.

8. Теоретические принципы популяционной генетики.
9. Генетическая структура популяции.
10. Математические модели в популяционной генетике.
11. Закон Харди-Вайнберга, возможности его применения. С.С. Четвериков - основоположник экспериментальной популяционной генетики.
12. Внутригенная рекомбинация. Дупликация генов.
13. Неслучайное скрещивание и его влияние на частоты генов и генотипов.
14. Структура генных миграций. "Островная" (С.Райт) и "лестничная" (М.Кимура) модели популяционной структуры.
15. Роль генетических факторов в эволюции.
16. Проблема популяционной организации вида у рыб.
17. Генетический полиморфизм рыб.
18. Локальные стада рыб как генетически неоднородные популяции.
19. Локальные стада как совокупности генетически отличающихся элементарных популяций.
20. Локальные стада рыб как популяционные системы.
21. Рыбоводство как составная часть рыбохозяйственной отрасли.
22. Абиотические и биотические факторы в рыбоводстве.
23. Холодолюбивые и теплолюбивые объекты рыбоводства.
24. Биотехника выращивания товарной рыбы.
25. Выращивание рыб в пресной и морской воде.
26. Рыбоводные хозяйства.
27. Кормление осетровых рыб.
28. Кормление лососевых рыб.
29. Кормление карповых рыб.
30. Кормление сиговых рыб.

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета:

В ФОС включен типовой вариант экзаменационного билета №4

1. Понятия: ген, генотип и фенотип.
2. Кормление осетровых рыб.

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
Отлично	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
Хорошо	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
Удовлетворительно	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
Неудовлетворительно	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией,

	не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.
--	--

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» - 20 баллов, «4» - 15 баллов, «3» - 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

Итоговая оценка по дисциплине (модулю)	Суммарные баллы по дисциплине (модулю), в том числе	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
<i>Хорошо</i>	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
<i>Удовлетворительно</i>	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
<i>Неудовлетворительно</i>	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины.

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (, у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания*,

Содержание комплекса заданий по вариантам:

Вариант 1

1. Биологические особенности и хозяйственные качества радужной форели:

- А) стандарт по массе тела у двухлеток 150-200 грамм
- В) основной объект выращивания в тепловодных хозяйствах
- С) устойчив к неблагоприятным факторам среды
- Д) температурный оптимум 18-30 градусов Цельсия
- Е) нерест порционный

2. Биологические особенности и хозяйственные качества веслоноса:

- А) личинки прозрачные, сильно сжаты с боков, листовидной формы
- В) крупная быстрорастущая рыба
- С) температурный оптимум 16-18 градусов Цельсия
- Д) устойчив к неблагоприятным факторам среды
- Е) размножаются естественным гиогенезом

3. Растительоядные объекты аквакультуры:

- А) радужная форель
- В) пестрый толстолобик
- С) рамчатый карп
- Д) чешуйчатый карп

- Е) зеркальный карп
- Г) ручьевая форель

4. Как называется явление «гибридной силы»?
а) мутагенез б) гетерозис в) инбридинг г) аутбридинг

5. Какой вид отбора применяется в селекции перекрестноопыляемых растений?
а) индивидуальный б) массовый в) бессознательный г) естественный

6. Близкородственное скрещивание проводят для:
а) повышения жизнеспособности б) получения гетерозиготных организмов в) получения чистых линий г) улучшения свойств у гибридов

Вариант 2

1. Допустимые значения маточных озер для карповых рыб:

- А) глубина 1-6 м
- В) концентрация O₂ летом 1 мг/л
- С) площадь 10-500 га
- Д) площадь 5-100 га
- Е) глубина 0,6-1,0 м

2. Основные климатические показатели озер степной зоны:

- А) средняя температура в наиболее теплое время года 4-11°C
- В) средняя температура в наиболее теплое время года 17-18°C
- С) продолжительность безморозного года 115-125 сут
- Д) количество дней с температурой выше 10°C 25-55 сут
- Е) количество дней с температурой выше 10°C 125-140 сут

3. Акклиматизация – это процесс при котором:

- А) возможны изменения биологических особенностей
- В) происходит глубокая перестройка в организме
- С) происходит скрещивание местной породы
- Д) происходит отбор особей по генотипу
- Е) происходит отбор особей по денотипу
- Г) проводится регулярный выпуск одного и того же вида в апробированный водоем

4. Аутбридинг – это

а) массовый отбор производителей б) скрещивание особей разных пород в) скрещивание близких родственников г) скрещивание разных видов

5. Метод, основанный на внедрении генов из одного организма в другой:

а) клеточная инженерия б) генная инженерия в) клонирование г) хромосомная инженерия

6. Выберите три правильных ответа из шести.

Выберите методы, которые применяет хромосомная инженерия.

- 1) методы полиплоидии
- 2) выращивание клеточных культур на питательной среде
- 3) метод замещенных линий
- 4) метод дополненных линий
- 5) клонирование

Вариант 3

1. Оптимальные условия инкубации икры растительноядных рыб:

- A) содержание кислорода не ниже 4 мг/л
- B) содержание кислорода не ниже 5 мг/л
- C) проточность 1,8-6 л/мин
- D) проточность воды 4-8 л/мин
- E) температура 20-22°C
- F) проточность воды 2,5-3 л/мин

2. Рыбы относящиеся к растительноядным и частично растительноядным рыбам:

- A) судак
- B) белорыбица
- C) белый амур
- D) щука
- E) сом
- F) жерех

3. Допустимые значения питомных озер для сиговых рыб:

- A) концентрация O₂ летом 5-6 мг/л
- B) площадь 20-200 га
- C) глубина 0,5-1 м
- D) площадь 10-500 га
- E) площадь 5-100 га

4. Гетерозис наблюдается при:

- а) отдаленной гибридизации б) скрещивании разных чистых линий
- в) сращивании разных сортов г) искусственном осеменении

5. Бесплодие межвидовых гибридов преодолевается с помощью:

- а) гетерозиса б) инбридинга в) отдаленной гибридизации г) полиплоидии

6. Инбридинг –

- а) Близкородственное скрещивание б) неродственной скрещивание
- в) скрещивание разных родов, видов г) получение мутаций