

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич  
 Должность: Ректор  
 Дата подписания: 07.07.2025 14:11:48  
 Уникальный программный ключ:  
 4c46f2d9dda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

## "Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Биотехнологий и переработки сельскохозяйственной продукции

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной  
и научной работе



Л.М. Иванова

17.04.2025 г.

**Б1.В.07**

### Биология рыб

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) Технология производства и переработки продукции  
животноводства

Квалификация **Бакалавриат**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 36

самостоятельная работа 36

Виды контроля:

зачет

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 5 (3.1) |    | Итого |    |
|-------------------------------------------|---------|----|-------|----|
| Неделя                                    | 18 4/6  |    |       |    |
| Вид занятий                               | УП      | РП | УП    | РП |
| Лекции                                    | 18      | 18 | 18    | 18 |
| Лабораторные                              | 18      | 18 | 18    | 18 |
| В том числе инт.                          | 8       | 8  | 8     | 8  |
| Итого ауд.                                | 36      | 36 | 36    | 36 |
| Контактная работа                         | 36      | 36 | 36    | 36 |
| Сам. работа                               | 36      | 36 | 36    | 36 |
| Итого                                     | 72      | 72 | 72    | 72 |

Программу составил(и):

*канд. биол. наук, доц., Мардарьева Наталия Валерьевна*

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Биология рыб" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669).

2. Учебный план: Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) Технология производства и переработки продукции животноводства, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 17.04.2025 г., протокол № 14.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Мардарьева Н.В.

Заведующий выпускающей кафедрой Мардарьева Н.В.

Председатель методической комиссии факультета Мефодьев Г.А.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ |                                                                                                                                                          |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                         | изучение основных биологических особенностей разводимых рыб и раскрыть вопросы организации прудового рыбоводного хозяйства и технологии выращивания рыбы |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП |                                                                                                                        |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОПОП:                 | Б1.В                                                                                                                   |
| <b>2.1</b>                          | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                           |
| 2.1.1                               | Иностранный язык в профессиональной деятельности работников аграрной сферы                                             |
| 2.1.2                               | Психология личности и профессиональное самоопределение                                                                 |
| 2.1.3                               | Русский язык в профессиональной деятельности работников аграрной сферы                                                 |
| 2.1.4                               | Экология животных                                                                                                      |
| 2.1.5                               | Введение в профессиональную деятельность                                                                               |
| <b>2.2</b>                          | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>           |
| 2.2.1                               | Научные методы исследований в животноводстве                                                                           |
| 2.2.2                               | Семеноводство                                                                                                          |
| 2.2.3                               | Идентификация и обнаружение фальсификации сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки продукции животноводства |
| 2.2.4                               | Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки продукции животноводства                  |
| 2.2.5                               | Производственная практика, научно-исследовательская работа                                                             |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                    |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ПК-9. Способен участвовать в проведении научных исследований по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы |  |
| ПК-9.1 Участвует в проведении научных исследований по общепринятым методикам                                                          |  |
| ПК-9.2 Осуществляет обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулирует выводы                                       |  |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                         |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                           |
| 3.1.1      | - морфологию, анатомию, физиологию, экологию рыб; систематику рыб и отличительные признаки основных таксономических единиц систематики; |
| 3.1.2      | - влияние абиотических факторов среды на рост и развитие рыб;                                                                           |
| 3.1.3      | - биологические основы рыбоводства                                                                                                      |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                           |
| 3.2.1      | - отличать рыб по внешним признакам, пользоваться определителями;                                                                       |
| 3.2.2      | - определять нишу обитания рыб;                                                                                                         |
| 3.2.3      | - использовать знания биологии рыб в рыбохозяйственной практике                                                                         |
| <b>3.3</b> | <b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>                                                                                          |
| 3.3.1      | - рыбоводно-зоотехнической и физиологической оценки прудовых рыб разных видов и возрастных групп;                                       |
| 3.3.2      | - контроля качества водной среды, кормовой базы прудов и искусственных кормов;                                                          |
| 3.3.3      | - организации и технологии получения потомства от производителей, выращивания молоди и товарной рыбы;                                   |
| 3.3.4      | - кормления рыб разных видов и возрастных групп                                                                                         |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)     |                |       |               |                                |            |             |            |
|---------------------------------------------------|----------------|-------|---------------|--------------------------------|------------|-------------|------------|
| Наименование разделов и тем /вид занятия/         | Семестр / Курс | Часов | Компетенции   | Литература                     | Инте ракт. | Прак. подг. | Примечание |
| <b>Раздел 1. Биологические основы рыбоводства</b> |                |       |               |                                |            |             |            |
| История развития рыбохозяйственной науки /Лек/    | 5              | 2     | ПК-9.1 ПК-9.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0          | 0           |            |

|                                                                                                                          |   |    |               |                                |   |   |                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|---------------|--------------------------------|---|---|------------------------|
| Биологические особенности внешнего строения рыб /Лек/                                                                    | 5 | 2  | ПК-9.1 ПК-9.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 2 | 0 | Лекция-визуализация    |
| Особенности внешнего строения рыб /Лаб/                                                                                  | 5 | 2  | ПК-9.1 ПК-9.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 2 | 0 | Работа в малых группах |
| Биологические особенности внутреннего строения рыб. /Лек/                                                                | 5 | 2  | ПК-9.1 ПК-9.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 2 | 0 | Лекция-визуализация    |
| Особенности внутреннего строения рыб. /Лаб/                                                                              | 5 | 2  | ПК-9.1 ПК-9.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 2 | 0 | Работа в малых группах |
| Основные звенья жизненного цикла рыб. /Лек/                                                                              | 5 | 2  | ПК-9.1 ПК-9.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 | 0 |                        |
| Изучение основных звеньев жизненного цикла рыб. /Лаб/                                                                    | 5 | 2  | ПК-9.1 ПК-9.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 | 0 |                        |
| Биологические основы рыбоводства /Ср/                                                                                    | 5 | 12 | ПК-9.1 ПК-9.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 | 0 | устный ответ на вопрос |
| <b>Раздел 2. Биологические особенности и качества основных объектов аквакультуры.</b>                                    |   |    |               |                                |   |   |                        |
| Современная систематика рыб. /Лек/                                                                                       | 5 | 2  | ПК-9.1 ПК-9.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 | 0 |                        |
| Современная систематика рыб. Работа с определителем рыб. /Лаб/                                                           | 5 | 2  | ПК-9.1 ПК-9.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 | 0 |                        |
| Систематика класса Хрящевые рыбы. /Лек/                                                                                  | 5 | 2  | ПК-9.1 ПК-9.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 | 0 |                        |
| Систематика класса Костные рыбы. /Лек/                                                                                   | 5 | 2  | ПК-9.1 ПК-9.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 | 0 |                        |
| Работа по систематике класса Костные рыбы. /Лаб/                                                                         | 5 | 4  | ПК-9.1 ПК-9.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 | 0 |                        |
| Биологические особенности и качества основных объектов аквакультуры. /Ср/                                                | 5 | 12 | ПК-9.1 ПК-9.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 | 0 | устный ответ на вопрос |
| <b>Раздел 3. Основные требования к качеству воды при разведении рыбы и факторы определяющие продуктивность водоемов.</b> |   |    |               |                                |   |   |                        |
| Основные требования, предъявляемые к водным объектам. /Лек/                                                              | 5 | 2  | ПК-9.1 ПК-9.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э2 | 0 | 0 |                        |

|                                                                                                                                                                                                                                        |   |    |               |                                |   |   |                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|---------------|--------------------------------|---|---|------------------------|
| Изучение основных требований к качеству воды: температура, прозрачность, газовый режим водоема, уровень растворенного кислорода, содержание углекислого газа, водородный показатель (pH), солевой состав, органическое вещество. /Лаб/ | 5 | 4  | ПК-9.1 ПК-9.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э2 | 0 | 0 |                        |
| Факторы, определяющие продуктивность водных объектов. /Лек/                                                                                                                                                                            | 5 | 2  | ПК-9.1 ПК-9.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э2 | 0 | 0 |                        |
| Изучение факторов, определяющие продуктивность водоемов. /Лаб/                                                                                                                                                                         | 5 | 2  | ПК-9.1 ПК-9.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э2 | 0 | 0 |                        |
| Основные требования к качеству воды при разведении рыбы и факторы определяющие продуктивность водоемов. /Ср/                                                                                                                           | 5 | 12 | ПК-9.1 ПК-9.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э2 | 0 | 0 | устный ответ на вопрос |
| <b>Раздел 4. Контроль</b>                                                                                                                                                                                                              |   |    |               |                                |   |   |                        |
| /Зачёт/                                                                                                                                                                                                                                | 5 | 0  | ПК-9.1 ПК-9.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2       | 0 | 0 |                        |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Перечислить основные биологические особенности рыб, определяющие их приспособленность к жизни в воде.
2. Назвать периоды жизненного цикла рыб и дать их характеристику.
3. Перечислить особенности размножения рыб разных экологических групп.
4. Назвать особенности питания рыб разных групп.
5. Назвать основных представителей карповых рыб, используемых в аквакультуре, дать их биологическую характеристику.
6. Перечислить представителей осетровых рыб, используемых в аквакультуре, дать их биологическую характеристику.
7. Назвать представителей лососевых и сиговых рыб, используемых в аквакультуре, дать их биологическую характеристику.
8. Какие требования предъявляют к качеству воды в рыбохозяйственных водоемах?
9. Что такое первичная продукция и как их определяют?
10. Какова роль простейших и бактерий в формировании продуктивности водоема.
11. Как определить видовой состав и биомассу зоопланктона?
12. Рассказать о пищевой ценности организмов зоопланктона и бентоса.
13. Что представляет собой естественная рыбопродуктивность прудов и каковы факторы, ее определяющие?
14. Какие факторы учитывают при выделении рыбоводных зон.
15. Каковы биологические особенности тилапий?
16. Назвать типы и системы рыбоводных хозяйств.
17. Что понимают под оборотом хозяйства?
18. Перечислить основные объекты разведения в тепловодном и холодноводном хозяйствах.
19. Назвать категории рыбоводных прудов и дать их характеристику.
20. Какие требования предъявляют к рельефу местности, грунтам и качеству воды при выборе участка под строительство прудового хозяйства?
21. Как рассчитывают площади прудов разных категорий?
22. Дать характеристику гидротехнических сооружений.
23. Как рассчитать водопотребление в прудовом хозяйстве?
24. Перечислить основные этапы технологического процесса выращивания карпа в рыбноводном хозяйстве с двухлетним оборотом.
25. Условия содержания производителей в преднерестовый период.
26. Как провести естественный нерест карпа?
27. Каковы основные этапы эмбрионального и раннего постэмбрионального развития карпа?
28. Какова цель применения гипофизарной инъекции и как ее проводят?
29. Перечислить основные этапы заводского воспроизводства карпа.
30. Назвать преимущества заводского метода воспроизводства карпа.
31. Перечислять методы подрашивания личинок карпа.
32. Рассказать о подрашивании личинок в прудах под пленочным покрытием.
33. Каковы основные факторы, определяющие получение стандартных сеголетков?
34. Каковы особенности зимовки молоди в зимовальных прудах, в зимовальных комплексах?
35. Какова технология выращивания товарной рыбы при двухлетнем и трехлетнем оборотах?

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 36.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Перечислить преимущества и недостатки метода непрерывного выращивания рыбы. |
| <b>5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                             |
| <b>5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                             |
| <b>5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                             |
| <b>БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЫБОВОДСТВА</b><br>Тема 1.1 Краткая характеристика рыб. Среда обитания и строение рыб. Жизненный цикл рыб. Размножение, рост и развитие рыб. Питание рыб.<br>Тема 1.2 Биологические особенности и хозяйственные качества основных объектов аквакультуры. Карповые, осетровые, лососевые, сиговые и сомовые рыбы.<br>Тема 1.3 Основные требования к качеству воды при разведении рыб. Температура, прозрачность воды. Газовый режим водоема. Солевой состав.<br>Тема 1.4 Факторы, определяющие продуктивность водоемов. Естественная кормовая база водоемов.<br><br><b>УСТРОЙСТВО ПРУДОВОГО РЫБОВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА</b><br>Тема 2.1 Типы и системы рыбоводных хозяйств. Полносистемные прудовые и нагульные хозяйства.<br>Тема 2.2 Категории рыбоводных прудов. Нерестовые, мальковые, выростные, зимовальные, нагульные, маточные и карантинные пруды.<br>Тема 2.3 Выбор участка для строительства рыбоводного хозяйства. Плотины и дамбы. Водоподающие, водосбросные и водопускные сооружения. Рыбоуловители.<br><b>ТЕХНОЛОГИЯ РАЗВЕДЕНИЯ И ВЫРАЩИВАНИЯ РЫБ.</b><br>Тема 3.1 Содержание производителей и ремонтного молодняка. Кормовая база. Половое созревание рыб.<br>Тема 3.2 Получение потомства. Естественный и заводской методы воспроизводства. Гормональная стимуляция созревания производителей. Получение половых продуктов.<br>Тема 3.3 Подращивание личинок рыб в прудах, заводских условиях.<br>Тема 3.4 Выращивание и зимовка сеголетков. Получение и кормление сеголетков. Определение упитанности сеголетков. Зимовальные бассейны и плотность посадки молоди.<br>Тема 3.5 Выращивание товарной рыбы. Подготовка прудов. Выращивание трехлетков. Интенсивная технология выращивания карпа.<br>Тема 3.6 Новые технологии выращивания карпа. Непрерывная технология. Совместное выращивание карпа и растительноядных рыб. Технология комбинированного выращивания карпа в промышленных и прудовых хозяйствах с получением товарных сеголетков. |                                                                             |

| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |                                                 |                                                   |                             |                    |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------|
| 6.1. Рекомендуемая литература                                             |                                                 |                                                   |                             |                    |
| 6.1.1. Основная литература                                                |                                                 |                                                   |                             |                    |
|                                                                           | Авторы, составители                             | Заглавие                                          | Издательство, год           | Колич-во           |
| Л1.1                                                                      | Рыжков Л. П., Кучко Т. Ю., Дзюбук И. М.         | Основы рыбоводства: учебник для вузов             | Санкт-Петербург: Лань, 2024 | Электронный ресурс |
| Л1.2                                                                      | Козлов В. И.                                    | Эволюция рыб                                      | Санкт-Петербург: Лань, 2024 | Электронный ресурс |
| 6.1.2. Дополнительная литература                                          |                                                 |                                                   |                             |                    |
|                                                                           | Авторы, составители                             | Заглавие                                          | Издательство, год           | Колич-во           |
| Л2.1                                                                      | Бушуев В. П.                                    | Биологические основы рыбоводства: учебное пособие | Находка: Дальрыбвтуз, 2019  | Электронный ресурс |
| Л2.2                                                                      | Комлацкий В. И., Комлацкий Г. В., Величко В. А. | Рыбоводство: учебник                              | Санкт-Петербург: Лань, 2024 | Электронный ресурс |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                                 |                                                   |                             |                    |
| Э1                                                                        |                                                 |                                                   |                             |                    |
| Э2                                                                        |                                                 |                                                   |                             |                    |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения                                   |                                                 |                                                   |                             |                    |
| 6.3.1.1                                                                   | ОС Windows XP                                   |                                                   |                             |                    |
| 6.3.1.2                                                                   | SuperNovaReaderMagnifier                        |                                                   |                             |                    |
| 6.3.1.3                                                                   | Комплект программ AutoCAD                       |                                                   |                             |                    |
| 6.3.1.4                                                                   | Visio 2016                                      |                                                   |                             |                    |
| 6.3.1.5                                                                   | VisualStudio 2015                               |                                                   |                             |                    |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.1.6                                                | MozillaFirefox                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 6.3.1.7                                                | MozillaThinderbird                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 6.3.1.8                                                | 7-Zip                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6.3.2.1                                                | Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> |
| 6.3.2.2                                                | Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии                                                                                                                                                                                                                      |

| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |           |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аудитория                                                         | Вид работ | Назначение                           | Оснащенность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 315                                                               | Лек       | Учебная аудитория                    | Демонстрационное оборудование (проектор Acer (1 шт.), интерактивная доска (1 шт.), моноблок Acer Aspire C22-865 (1 шт.)) и учебно-наглядные пособия, столы (28 шт.), стулья ученические (54 шт.), стул для преподавателя (1 шт.), трибуна.                                                                                                    |
| 324                                                               | Лаб       | Учебная аудитория                    | Микроскоп медицинский Биомед -2 (7 шт.), микроскоп монокулярный Биомед С-2, проектор ACER X127 Н белый, экран с электроприводом DRAPER BARONET HW, влажные препараты, доска классная, столы лабораторные (8 шт.), стулья ученические (16 шт.), раковина                                                                                       |
| 123                                                               | СР        | Помещение для самостоятельной работы | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации(19 шт.), столы (17 шт.), компьютерный стол 6-и местный (3 шт.), стулья ученические (34 шт.), стулья п/м (18 шт.), стеллажи с литературой, видеоувеличитель Optelec Wide Screen (1 шт.) |

| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и лабораторными занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего и промежуточного форм контроля.</p> <p>Система знаний по дисциплине «Биология рыб» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, обучающийся готовится к лабораторным занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизацию своих теоретических знаний.</p> <p>Для освоения дисциплины студентами необходимо:</p> <p>1. посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, терминов, которые должны знать студенты; раскрываются биологические особенности рыб. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Каждая лекция должна быть логически и внутренне завершенным этапом изложения материала курса. Порядок изложения и объем излагаемого на каждой лекции материала определяется «Учебной программой по биологии рыб» и предусмотренным в ней распределением количества часов на каждую тему. Каждая лекция строится по принципу триады: от общего — к частному, а на ее завершающем этапе — возвращение к общему на уровне вновь изложенного материала. В процессе лекции необходимо акцентировать внимание студентов на затрагиваемые попутно теоретические аспекты биологии рыб. Например, на понятия рекапитуляции, субституции и конвергенции, биологического и морфо-анатомического прогресса, на «закон большого числа», на роль увеличения размеров животных в процессе эволюции и уменьшающейся в результате относительной поверхности тела и другие закономерности сравнительной анатомии рыб и их эволюции. Необходимо, чтобы студенты это записывали (это же относится к терминологии, чтобы студенты постепенно усваивали такие обыденные понятия, как терминальный, апикальный, базальный, латеральный, вентральный, дорсальный и т.п.). Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.</p> <p>2. посещать лабораторные занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Лабораторные занятия необходимо планировать так, чтобы тема лекции предшествовала данной теме лабораторного занятия. На первом лабораторном занятии студенты, кроме инструктажа по технике безопасности, должны быть предупреждены о рабочем порядке занятия, в частности о том, что их рабочие места должны быть подготовлены до звонка (должны лежать альбомы, тетради для записи, выставлена на столы оптика и пр.). Лабораторное занятие необходимо начинать с опроса, который для группы в 15 человек не должен занимать больше 15-20 мин. Во время его должны быть опрошены все студенты группы, поэтому вопросы, предлагаемые студентам, должны быть настолько конкретны, чтобы требовали короткого, конкретного ответа. Затем преподаватель должен ознакомить студентов с содержанием занятия, с конкретными объектами, которые они должны изучить, с их видовой принадлежностью, с их таксономическим статусом, с основными</p> |

чертами их морфологии и анатомии. После этого он должен ознакомить их с особенностью наглядных пособий (препаратов), которые они должны изучить. Если на занятии предусматривается вскрытие животных, преподаватель должен показать и объяснить, как это делается и как изготавливаются временные препараты для микроскопирования, и что студент должен на препаратах увидеть и зарисовать. На это также не должно быть потрачено более 15-20 мин. Остальное время занятия отводится на работу с животными или препаратами, микроскопирование, рисование — не менее 45 мин. На каждом занятии, параллельно с этой работой, рекомендуется выделять для студентов время (во второй половине занятия) на предъявление на проверку альбомов, на прохождение текущего тестирования (письменного ответа на уже проработанные ранее темы лабораторных занятий). Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Лабораторное занятие заканчивается подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.

3. систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение дополнительной информации, материалов учебников и статей из научной литературы, написание докладов, рефератов для получения глубоких дополнительных знаний. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.

4. под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

5. при возникающих затруднениях при освоении дисциплины «Биология рыб», для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

При изучении дисциплины «Биология рыб» следует усвоить:

- основные направления эволюции рыб;
- биологические особенности основных видов рыб, связанных с обеспечением жизненных потребностей человека;
- систематику рыб;
- технологию разведения и выращивания рыб.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_