

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вологодская государственная
молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологий

Кафедра внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Искусственное воспроизводство рыб

Направление подготовки (специальность):

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Профиль: Аквакультура

Квалификация выпускника: бакалавр

Вологда – Молочное

2025

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Разработчик:

доцент, к.с.-х. наук Бритвина И.В.

Программа одобрена на заседании кафедры ВНБ, хирургии и акушерства от 20.02.25, протокол № 6.

Зав. кафедрой,

канд. биол. наук доцент Фомина Л.Л.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии факультета ветеринарной медицины и биотехнологий от 20.02.25, протокол № 6.

Председатель методической комиссии,

к.б.н., доцент Ошуркова Ю.Л.

1. Цели и задачи освоения дисциплины «Искусственное воспроизводство рыб»

Цель дисциплины состоит в формировании знаний, умений и навыков по искусственному воспроизводству рыб, позволяющих будущим бакалаврам решать конкретные производственно-технологические задачи.

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение современного состояния и перспектив развития искусственного воспроизводства рыб;
- обеспечение биологически оптимальных условий для инкубации икры и выращивания жизнестойкой молоди;
- формирование умений и навыков по проектированию рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств;
- изучение биотехники воспроизводства проходных рыб, полупроходных и туводных рыб;
- формирование умений и навыков по рыбохозяйственному использованию озёр и освоению водохранилищ.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции

профессиональные:

- ПК-1 Способен выполнять стандартные работы по разведению и выращиванию объектов аквакультуры, проводить контроль условий выращивания объектов аквакультуры

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Учебная дисциплина «**Искусственное воспроизводство рыб**» является базовой частью обязательного цикла дисциплин Б1.О.27 согласно ФГОС ВО.

Входные знания, умения по дисциплинам: гистология и эмбриология рыб, физиология рыб, генетика и селекция рыб, зоология, гидрология, биологические основы рыбоводства.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: «Рыбохозяйственная гидротехника», «Товарное рыбоводство», «Промысловая ихтиология».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Обладать компетенциями: ПК-1Способен выполнять стандартные работы по разведению и выращиванию объектов аквакультуры, проводить контроль условий выращивания объектов аквакультуры

Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенций
ПК-1	<p>ИД -1 <small>ук-1</small>. <i>Знать</i>: биологические особенности объектов аквакультуры и их требования к внешней среде в различные периоды онтогенеза, свойства половых клеток, характеристики качественной икры и спермы, особенности инкубации икры объектов аквакультуры</p> <p>ИД -2 <small>ук-1</small>. <i>Уметь</i> производить вылов, отбор, транспортировку, выдерживание производителей объектов аквакультуры и стимулирование их созревания в соответствии с технологической документацией, получать зрелую икру способами отцеживания, вскрытия, комбинированным способом и сперму от производителей, инкубировать икру в неподвижном, взвешенном и периодически взвешенном состоянии</p> <p>ИД -3 <small>ук-1</small>. <i>Владеть</i> технологиями производства и организации производственных и технологических процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов.</p>

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, в том числе контактной работы –60 часов.

Вид учебной работы	Всего, часов	Очная форма обучения
Аудиторные занятия (всего)	51	51
В том числе		
Лекции (Л)	17	17
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР), в том числе практическая подготовка	34 17	34 17
Самостоятельная работа (всего)	120	120
Вид промежуточной аттестации	экз	9
Общая трудоемкость дисциплины часы/зачётные единицы	180 5	180 5

4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

Тема 1. Современное состояние, значение, проблемы и перспективы развития искусственного воспроизводства рыб

Введение в дисциплину «Искусственное воспроизводство рыб», ее содержание и значение в подготовке специалистов. Современное состояние и перспективы развития искусственного воспроизводства рыб. Основные проблемы и значение искусственного воспроизводства ценных рыб во внутренних водоемах страны.

Тема 2. Структура, типы рыбоводных заводов, их сооружение, оборудование, характеристика цехов и участков

Структура осетровых, лососёвых, сиговых, рыбцовых рыбоводных заводов, их сооружения, оборудование, характеристика цехов и участков.

Тема 3. Структура, типы нерестово-выростных хозяйств, их сооружение, оборудование, характеристика цехов и участков

Структура нерестово-выростных хозяйств, их сооружения, оборудование, характеристика цехов и участков.

Тема 4. Проектирование рыбоводных заводов

Выбор площадки. Составление задания на проектирование. Состав изыскательских работ, их цели и задачи. Состав проектно-сметной документации. Водоснабжение рыбоводных заводов. Технологическое проектирование цехов и участков. Технологическое проектирование рыбоводных заводов. Календарный план работы рыбоводного завода. Расчет оборудования рыбоводного завода.

Тема 5. Проектирование нерестово-выростных хозяйств

Выбор площадки. Составление задания на проектирование. Водоснабжение НВХ. Технологическое проектирование нерестово-выростных хозяйств. Календарный план работы НВХ. Расчет оборудования НВХ.

Тема 6. Биотехника воспроизводства проходных рыб

Биотехника воспроизводства осетровых. Биотехника воспроизводства лососёвых. Биотехника воспроизводства сиговых. Биотехника воспроизводства рыба и шемаи.

Тема 7. Биотехника воспроизводства полупроходных и туводных рыб

Биотехника воспроизводства судака. Биотехника воспроизводства сазана и леща. Биотехника воспроизводства щуки.

Тема 8. Рыбохозяйственное использование озер

Озерный фонд России. Удельный вес и значение малых и средних озер. Задачи и методы бонитировки озер. Мероприятия по рыбохозяйственному использованию больших озер. Пути формирования маточных стад сиговых рыб в озерных хозяйствах. Мелиоративная подготовка озер. Вселение сеголеток в ма-точные озера и выращивание в них производителей. Методы преобразования озер в рыбопитомники. Выбор озер для рыбопитомников. Мероприятия по увеличению биопродуктивности озер. Контроль за средой

обитания и состоянием посадочного материала. Облов озерных питомников и учет молоди.

Тема 9. Рыбохозяйственное освоение водохранилищ

Значение водохранилищ для рыбного хозяйства. Классификация водохранилищ. Подготовка водохранилищ для рыбохозяйственного использования. Направленное и стихийное формирование ихтиофауны в водохранилищах и факторы их определяющие. Комплекс рыбоводных мероприятий на водохранилищах. Пути интенсификации использования водохранилищ и увеличение их рыбопродуктивности.

4.3 Разделы учебной дисциплины и вид занятий

Раздел дисциплины	Виды работ								Формы контроля
	Аудиторная			Самостоятельная					
	всего	лек	ЛПЗ	всег	ЛПЗ	Д,Р,Э	Тест		
Современное состояние, значение, проблемы и перспективы развития искусственного воспроизводства рыб	1	1	-	7	3	2	2	1	УО
Структура, типы рыбоводных заводов и, их сооружение, оборудование, характеристика	4	2	2	11	3	5	3	1	УО, тестирование
Структура, типы нерестово-выростных хозяйств, их сооружение, оборудование, характеристика цехов и участков	4	2	2	11	3	3	4	1	УО, тестирование
Проектирование рыбоводных заводов	4	-	4	10	3	3	3	1	УО, тестирование
Проектирование нерестово-выростных хозяйств	4	-	4	10	3	3	3	1	
Биотехника воспроизводства проходных рыб	11	4	7	12	4	3	4	1	УО, тестирование
Биотехника воспроизводства полупроходных и туводных рыб	10	4	7	12	4	3	4	1	УО, тестирование

Рыбохозяйственное использование озер	6	2	4	10	4	3	3	1	УО
Рыбохозяйственное использование водохранилищ	6	2	4	12	4	3	3	1	
Подготовка к экзамену				25					экзамен (9)
Всего по видам учебной работы	51	17	34	120	31	28	29	9	

Д- доклад; Р – реферат; Э- эссе

5. Матрица формирования компетенций по дисциплине

Темы, разделы дисциплины	Профессиональные компетенции	Общее количество компетенций
	ПК-1	
Современное состояние, значение, проблемы и перспективы развития искусственного воспроизводства рыб	*	1
Структура, типы рыбоводных заводов и их сооружение, оборудование, характеристика цехов и участков	*	1
Структура, типы нерестово-выростных хозяйств, их сооружение, оборудование, характеристика цехов и участков	*	1
Проектирование рыбоводных заводов	*	1
Проектирование нерестово-выростных хозяйств	*	1
Биотехника воспроизводства проходных рыб	*	1
Биотехника воспроизводства полупроходных и туводных рыб	*	1
Рыбохозяйственное использование озер	*	1
Рыбохозяйственное использование водохранилищ	*	1

6. Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего – 51 часов, в т.ч. лекции – 17 часов, лабораторные работы – 34 часа.

25 % - занятия в интерактивных формах от объема аудиторных занятий (15 часов).

Занятия по дисциплине «**Искусственное воспроизводство рыб**» проводится по видам учебной работы - лекции, практические занятия, текущий контроль, рубежный контроль и итоговый контроль.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО бакалавра по направлению подготовки «Водные биоресурсы и аквакультура» реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Часть лекционных занятий проводится с применением

мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

Практические занятия проводятся в специальной аудитории (Аквабиоцентр Вологодской ГМХА), оборудованной необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа по дисциплине включает:

- самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов;
- оформление и подготовка рефератов, докладов;

Программы проведения активных и интерактивных занятий по дисциплинам
_____ учебного плана

№	Тема	Интерак- тивные лекции, часы	Виды акт. и интеракт. ЛПЗ		
			Деловая игра	Дискуссия	Кроссворды
1	Структура, типы рыбоводных заводов, их сооружение, оборудование, характеристика цехов и участков	2			
2	Биотехника воспроизвод- ства проходных рыб	2			
3	Рыбохозяйственное использование озер	2			
4	Составление кал. графика работы рыбоводного предприятия		4		
5	Размещение цехов и участков рыбоводного предприятия на местности			3	
6	Биотехника воспроизводства полупроходных и туводных рыб				2

1. Интерактивные занятия (лекция и лабораторно-практическое занятие) позволяют в данном формате быстро и легко усваивать информацию, представленную визуально. По ходу занятия демонстрируются презентации по темам, где последовательно излагаются основные вопросы.

Демонстрационный материал позволяет студентам наглядно изучить наиболее распространенные заболевания животных, методы искусственного осеменения животных, способы оказания лечебной помощи при помощи фото- и видеоматериала, а также представлен информационный материал по организационной структуре ветеринарной службе РФ и ветеринарной

документации. Отдельные моменты студентами могут конспектироваться. Презентационный материал находится у ведущего преподавателя.

Групповое решение кроссвордов по теме: «Биотехника воспроизводства полупроходных и туводных рыб» предусматривает разделение группы на две команды, каждая из которых заранее на ватмане подготавливает кроссворд с перечнем вопросов. Вопрос задаётся сопернику, который должен как можно быстрее высказать ответ и вписать его в соответствующее окно. Побеждает команда, ответившая на большее число правильных ответов.

7. Примерные оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации используется опрос, тестирование и проводится коллоквиум.

7.1 Примерный перечень тем для самостоятельных занятий

1. Значение искусственного воспроизводства рыб
2. Проблемы искусственного воспроизводства рыб
3. Требования, предъявляемые к нерестово-выростным хозяйствам
4. Нерестово-выростные хозяйства, действующие в России
5. Как осуществляется энергоснабжение рыбоводных предприятий?
6. Транспортные средства, используемые на рыбоводных предприятиях
7. Что входит в комплекс работ по выбору площадки при проектировании рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств.
8. Что указывается в задании на проектирование?
9. Цели и задачи изыскательских работ
10. Состав проектно-сметной документации
11. Способы осуществления водоснабжения рыбоводных заводов и НВХ
12. Источники, используемые для водоснабжения рыбоводных заводов
13. Что представляет собой осетровое хозяйство?
14. Отбор производителей осетровых для искусственного воспроизводства по внешним признакам
15. Выдерживание производителей осетровых
16. Применение витаминных инъекций
17. Способы повышения эффективности прудового метода выращивания осетровых
18. Разработка биотехники искусственного воспроизводства лососёвых рыб на основе их адаптаций
19. Принципы кормления личинок и молоди лососёвых
20. Основные этапы развития искусственного воспроизводства сиговых рыб
21. Способы увеличения запасов рыба и шемаи в естественных водоемах
22. Мероприятия, проводимые на рыбоводных заводах для предотвращения за-болеваний рыба и шемаи
23. Состояние запасов и особенности биологии полупроходных рыб
24. Технологические процессы, применяемые в НВХ
25. Биотехника воспроизводства карпа на НВХ в дельтах крупных рек
26. Биотехника заводского воспроизводства леща на Северо-Западе России
27. Пути формирования маточных стад сиговых рыб в озерных хозяйствах

28. Мероприятия по подготовке озер
29. Требования, предъявляемые к выбору озера для создания маточных стад сиговых рыб
30. Вселение сеголетков в маточные озера и выращивание в них производителей
31. Отлов, транспортировка и выдерживание производителей сиговых в озерных хозяйствах
32. Выдерживание производителей в русловых садках
33. Мероприятия по увеличению биопродуктивности озер
34. Контроль за средой обитания и состоянием посадочного материала в озерах-питомниках
35. Облов озерных питомников и учет молоди
36. Рыбоводные предприятия при водохранилищах
37. Использование мелководья водохранилищ
38. Повышение рыбопродуктивности водохранилищ
39. Направленное формирование ихтиофауны в водохранилищах
40. Задачи и методы бонитировки озер

7.2. Оценочные средства для текущего контроля:

Тест . Сколько видов рыб является объектами искусственного воспроизводства в пресных водах России?

- 1 – 20
- 2 – 35
- 3 – 48**
- 4 – 51

Тест . Сколько видов рыб, являющихся объектами искусственного воспроизводства в пресных водах России, занесены в Красную книгу РФ?

- 1 – 10
- 2 – 15**
- 3 – 20
- 4 – 25

Тест . Сколько федеральных государственных предприятий и организаций других форм собственности, расположенных в различных регионах России занимается искусственным воспроизводством ценных видов рыб?

- 1 – около 100
- 2 – около 20
- 3 – около 200**
- 4 – около 500

Тест . В последние 20 лет запасы и естественное воспроизводство осетровых

- 1 – резко увеличились
- 2 – резко сократились**
- 3 – остались неизменными
- 4 – увеличились вдвое

Тест . Каков в настоящее время объем уловов осетровых в бассейне Каспийского моря всеми прикаспийскими государствами?

- 1 – около 200 тонн
- 2 – около 500 тонн
- 3 – около 800 тонн**

4 – около 1000 тонн

Тест . Сколько осетровых заводов существует в России в настоящее время?

1 – около 10

2 – около 20

3 – около 30

4 – около 40

Тест . Сколько осетровых заводов существует в бассейне Каспия?

1 – около 5

2 – около 9

3 – около 12

4 – около 15

Тест . Сколько осетровых заводов существует в бассейне Азовского моря?

1 – около 5

2 – около 9

3 – около 12

4 – около 15

Тест . Сколько осетровых заводов существует на реках Сибири?

1 – около 6

2 – около 3

3 – около 8

4 – около 11

Тест . Сколько молоди осетровых рыб выпускается ежегодно в естественные водоемы России?

1 – 10 млн. шт.

2 – 30 млн. шт.

3 – 100 млн. шт.

4 – 60 млн. шт.

Тест . Основным разводимым Россией на Каспии видом осетровых в искусственном воспроизводстве за вторую половину XX века был...

1 – белуга

2 – русский осетр

3 – севрюга

4 – бестер

Тест . На долю русского осётра из осетровых, разводимых в искусственном воспроизводстве во второй половине XX века, приходилось...

1 – 49 %

2 – 10 %

3 – 98 %

4 – 31 %

Тест . Какой из видов осетровых рыб занесен в Красную книгу РФ?

1 – русский осётр

2 – белуга

3 – стерлядь

4 – байкальский осётр

Тест . Сколько лососёвых рыболовных заводов действует на Дальнем Востоке?

1 – 25

2 – 33

3 – 48

4 – 52

Тест . Сколько лососёвых рыбоводных заводов действует в Сахалинской области?

1 – 25

2 – 32

3 – 48

4 – 53

Тест . Как изменился промысловый возврат лососёвых на Дальнем Востоке в последние годы?

1 – повысился

2 – понизился

3 – остался неизменным

– удвоился

Тест . В каких пределах находился промысловый возврат лососёвых на Дальнем Востоке в последние годы?

1 – 1,0 – 4,0 %

2 – 0,5 – 1,0 %

3 – 0,5 – 5,8 %

4 – 5,5 – 7,7 %

Тест . Кто из сиговых занесен в Красную книгу РФ?

1 – ладожский сиг

2 – омуль

3 – пелядь

4 – озерный сиг

Тест . В каком году К.Н. Пантелеевым были начаты первые опыты по искусственному разведению омуля на реке Селенге?

1 – в 1930 году

2 – в 1925 году

3 – в 1929 году

4 – в 1920 году

Тест . В каком году был запрещен промысел байкальского омуля?

1 – 1950

2 – 1921

3 – 1960

4 – 1969

Тест . Рыбец относится к...

1 – полупроходным рыбам

2 – проходным рыбам

3 – туводным рыбам Тест .

Сазан относится к...

1 – полупроходным рыбам

2 – проходным рыбам

3 – туводным рыбам

Тест . Что является характерной составной частью сиговых рыбоводных заводов?

1 – рыбоводный пункт (стр. 21-22)

2 –

3–

4–

Тест . Для чего используется аппарат А.А. Боева?

1 – для инкубации икры

2 – для транспортирования производителей

3 – для обесклеивания икры

4 – для хранения икры

Тест . На сколько типов подразделяются береговые нерестово-выростные хозяйства (НВХ)?

1 – на два

2 – на три

3 – на четыре

4 – на пять

Тест . По какому принципу подразделяются НВХ (нерестово-выростные хозяй-ства) в дельтах крупных рек?

1 – по размеру

2 – по производительности

3 – по оснащенности оборудованием

4 – по удаленности от моря

Тест . Из сколько разделов должен состоять рабочий проект (проект) рыбовод-ного завода в соответствии с действующими в настоящее время СНиП 11-01-95?

1 – 8 разделов

2 – 10 разделов

3 – 15 разделов

4 – 11 разделов

Тест . Основные технико–экономические показатели в соответствии с утвер-жденными показателями или показателями лучших рыбоводных предприятий, расположенных в данной зоне содержатся в ...

1 – сметной документации

2 – генеральном плане

3 – сборнике заказных спецификаций

4 – паспорте рабочего проекта (проекта)

Варианты тестовых заданий

Пример №1. Выберите один правильный вариант ответов из предложенных вашему вниманию.

1. Рыбу протирают тряпкой для:

а) непопадания жидкости в икру

б) отсутствия скольжения

в) загрязнения рыбовода паразитами

г) обезвоживания рыбы

2. Эмбриогенез карповых длится:

а) 6 месяцевв) 1 месяц

б) 3 месяцаг) 7 дней

Пример № 2. Выберите два правильных варианта ответов из предложенных вашему вниманию.

1. Личинок сиговых подращивают в:
 - а) аквариумах в) ваннах
 - б) прудах г) бассейнах
2. Инъекции для искусственного воспроизводства вводятся следующим рыбам:

- а) белый амур г) сиг
- б) карп д) рипус

Пример № 3. Вставьте пропущенное слово в предложение.

1. Перед искусственным сбором икры сига рыбу необходимо вытащить из воды и (... ..).
2. При оплодотворении икры сига в таз необходимо добавить воды и (... ..).

Пример № 4. Соотнесите виды рыб и размеры икры.

1. Соотнесите виды сиговых рыб и размеры икры:

- 1) 2 мм а) налим
- 2) 1 мм б) сиг
- 3) 0.5 мм в) пелядь

2. Соотнесите виды карповых рыб и размер икры:

- 1) 0.8 мм а) карп
- 2) 1.2 мм б) белый амур
- 3) 1.4 мм в) карась

7.3 Примерные вопросы для подготовки к экзамену

1. Современное состояние искусственного воспроизводства рыб
2. Перспективы развития искусственного воспроизводства рыб
3. Типы рыбоводных заводов. Их характеристика
4. Требования, предъявляемые к НВХ (нерестово-выростным хозяйствам)
5. Характеристика НВХ по воспроизводству полупроходных и туводных рыб
6. Проектирование рыбоводных заводов
7. Проектирование нерестово-выростных хозяйств
8. Что представляет собой осетровое хозяйство?
9. По каким внешним признакам можно отобрать производителей осетровых для искусственного воспроизводства?
10. Методы стимулирования созревания половых клеток у осетровых
11. Методы, используемые для взятия икры у самок осетровых
12. Выдерживание предличинок, подращивание личинок, выращивание молоди осетровых
13. Пути повышения эффективности прудового метода выращивания осетровых
14. Биотехника воспроизводства атлантического лосося
15. Биотехника воспроизводства белорыбицы
16. Биотехника интенсивного подращивания личинок и выращивания молоди сиговых рыб

17. Особенности биологии рыбца и шемаи на ранних этапах развития
18. Биотехника воспроизводства рыбца и шемаи
19. Мероприятия, проводимые на рыбководных заводах для предотвращения заболеваний рыбца и шемаи
20. Биотехника воспроизводства омуля
21. Состояние запасов и особенности биологии полупроходных рыб
22. Особенности выращивания полупроходных рыб
23. Выращивание молоди полупроходных рыб в НВХ в моно- и поликультуре
24. Биотехника воспроизводства судака
25. Биотехника воспроизводства сазана и леща в НВХ в дельтах крупных рек
26. Биотехника воспроизводства судака и тарани в НВХ лиманного типа
27. Биотехника воспроизводства сазана и леща на береговых НВХ
28. Биотехника воспроизводства стерляди
29. Биотехника воспроизводства щуки
30. Озерный фонд России. Удельный вес и значение малых и средних озер
31. Типы озерного рыбководства
32. Задачи и методы бонитировки озер
33. Мероприятия по подготовке озер
34. Отлов, транспортировка и выдерживание производителей сиговых в озерных хозяйствах
35. Получение, осеменение, учет и инкубация икры сиговых
36. Методы преобразования озер в рыбопитомники
37. Мероприятия по увеличению биопродуктивности озер
38. Облов озерных питомников и учет молоди
39. Значение водохранилищ для рыбного хозяйства России
40. Классификация и характеристика водохранилищ
41. Мероприятия по направленному формированию ихтиофауны водохранилищ и повышению рыбопродуктивности.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная литература

1. **Гарлов, Павел Евгеньевич.** Искусственное воспроизводство популяций рыб. Полносистемное исследование [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. Е. Гарлов, Т. А. Нечаева, Н. Б. Рыбалова. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 328 с. - (Учебники для вузов)(Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/130165>
2. **Рыжков, Л. П.** Основы рыбководства [Электронный ресурс] : учебник / Л. П. Рыжков, Т. Ю. Кучко, И. М. Дзюбук. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2021. - 528 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации
Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/167846>
3. **Гарлов, П. Е.** Искусственное воспроизводство рыб. Управление размножением [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. Е. Гарлов, Ю. К. Кузнецов, К. Е. Федоров. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 256 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/168777>
4. **Власов, Валентин Алексеевич.** Пресноводная аквакультура [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Власов. - Электрон.дан. - М. :

КУРС : Инфра-М, 2018. - 384 с. - Внешняя ссылка:
<http://znanium.com/go.php?id=947797>

8.2 Дополнительная литература:

1. Власов, В.А. Рыбоводство [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Элек-трон. дан. - СПб. : Лань, 2012. - 365 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3897
2. Власов, В.А. Рыбоводство [Текст] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 365 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3897
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4870
3. Пономарев С.В., Грозеску Ю.Н. Бахарев А.А. Индустриальное рыбоводство [Электронный ресурс] : Учебник. –2-е изд., перераб. и доп. -СПб.: Издательство «Лань», 2013. -416 с. -URL: <http://e.lanbook.com/view/book/5708>
4. Пономарев С.В., Иванов Д.И. Осетроводство на интенсивной основе [Электронный ресурс] : Учебник. –2-е изд., перераб. и доп. -СПб.: Издательство «Лань», 2013. -352 с. -URL: <http://e.lanbook.com/view/book/12979/>
5. Гусаров Г.Н. Практикум по рыбоводству [Текст] / Г.Н. Гусаров. – Ульяновск: ГСХА, 2007. – 210 с.
6. Иванов, А.А. Физиология рыб: [Текст] / А. А. Иванов. - СПб.: Лань, 2011. -288 с.Иванов, А.А. Физиология рыб [Электронный ресурс] : учебное пособие. Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2011. - 281 с. - Режим доступа:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2030
7. Козлов, В. И. Аквакультура. [Текст] В. И. Козлов ,А.Л. Никифоров –
8. Никишин, А.Л.Бородин.– М.: КолосС, 2006. – 445с.
9. Мирошникова, Е. П. Практикум для лабораторно-практических занятий по курсу "Рыбоводство" [Текст] : / Е.П. Мирошникова; Е.П. Мирошникова, А.Н. Жарков. - [Б. м.] : ФГУП ИПК "Южный Урал", 2003. - 148 с
10. Мухачев, И. С. Биологические основы рыбоводства [Текст] : / И.С. Мухачев. - 2-е изд. - Тюмень :ТюмГУ, 2005. - 300 с.
11. Мухачев, И.С. Озерное товарное рыбоводство [Текст] : / И. С. Мухачев. -1-е изд. - СПб. : Лань, 2013. - 400 с.
12. Рыжков Л.П., Кучко Т.Ю., Дзюбук И.М. Основы рыбоводства [Электронный ресурс] : Учебник. -СПб.: Издательство «Лань», 2011. -528 с. -URL: <http://e.lanbook.com/view/book/658>
13. Козлов, В. И. Аквакультура. [Текст]: /В. И. Козлов , А.Л.Никифоров – Никишин, А.Л. Бородин – М.: КолосС, 2006. – 445с.
14. Пономарев, С. В. Фермерская аквакультура [Текст]: / С.В. Пономарев, Л.Ю. Лагуткина, И.Ю. Киреева. - М. : ФГНУ Росинформагротех, 2007. - 192 с.
15. Привезенцев, Ю. А. Рыбоводство [Текст]: / Ю.А. Привезенцев, В.А. Власов. - М. : Мир, 2004. - 456 с. : ил.
16. Рыжков, Л. П. Основы рыбоводства [Текст]: / Л. П. Рыжков, Т. Ю. Кучко, И. М. Дзюбук. - СПб. : Лань, 2011. - 528 с. : ил.

периодические издания

Научно-теоретический журнал «Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии», Ветеринария сельскохозяйственных животных,

Аграрная наука,
Российская сельскохозяйственная наука (Прежнее название "Доклады РАСХН"),
Сельскохозяйственная биология, Вестник Российской сельскохозяйственной науки, Достижения науки и техники АПК, Экология и жизнь, Аграрная Россия, Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук, Фермер: научно-производственный журнал, Биотехнология, Рыбное хозяйство, Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова.

8.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы, базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010

STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

в т.ч. отечественное

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.

1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)

Project Expert 7 (Tutorial) for Windows

СПСКонсультантПлюс

KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный

Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:

OpenOffice

LibreOffice

7-Zip

Adobe Acrobat Reader

GoogleChrome

в т.ч. отечественное

Яндекс.Браузер

Информационные справочные системы

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам– режим доступа: <http://window.edu.ru/>

– ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

– Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>

– Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>

– Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtneham.ru/>

Профессиональные базы данных

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU– режим доступа: <http://elibrary.ru>

– Наукометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и

цитирования – режим
доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
– Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим
доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
– Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим
доступа: <http://www.gas.ru/> (Открытый доступ)
– Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской
Федерации – режим доступа: <http://mcsx.ru/> (Открытый доступ)

Электронные библиотечные системы:

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория 6211 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы – 45, стулья – 90, доска меловая. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional Лицензии 49230531, Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554

Учебная аудитория 6101 Лаборатория биологии и рыбоводства, для проведения лабораторных занятий. Оснащенность: Учебная мебель: столы – 23, стулья – 46, доска меловая. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт., микроскопы Биолам, лупа бинокулярная, химическая посуда, сачки. Тематические стенды: «Сравнение зародышей животных и человека на разных стадиях развития», «Единство строения животных и человека», «Предметы эпохи палеолита». Коллекции – «Пресноводные виды рыб», «Морские виды рыб». Коллекция влажных препаратов - «Кольчатые черви», «Круглые черви», «Плоские черви». Чучела птиц - «Отряд Воробьеобразные», «Отряд Гусеобразные», «Отряд дятлообразные», «Отряд соколообразные», «Отряд совообразные». Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional Лицензии 49230531, Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554

АкваБиоЦентр: Комплектация установки замкнутого водоснабжения: бассейны для выращивания товарной рыбы (объем 1,5 м³) – 2 шт., аквариумы для выращивания рыбопосадочного материала – 12 шт., механический фильтр

– 1 шт., биологический фильтр – 1 шт., биоагрузка, компрессоры для насыщения воды кислородом – 15 шт., емкость для водоподготовки – 1 шт., терморегуляторы для подогрева воды – 20 шт., УФ-стерилизатор – 1 шт., насосы, шланги, весы, дозаторы, комплектующие, лотки для выращивания личинок и мальков – 10 шт., товарная рыба (африканский сом) – 7 шт., товарная рыба (капп) – 10 шт., рыбопосадочный материал тилляпии разных возрастов – 350 шт.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются учебные аудитории и специальные лаборатории, оснащенные необходимым лабораторным и диагностическим оборудованием, инструментарием, медикаментами и биопрепаратами, комплект мультимедийного оборудования, наборы презентаций.

Специализированные аудитории АкваБиоЦентра Вологодской ГМХА.

Лабораторно-практические занятия проходят также на базе ООО «Рыботоварная фирма «Диана» п. Кадуй Кадуйского района (ул. Промышленная, д.4), работающая по 8 направлениям.

Обеспечение образования для лиц с ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10. Карта компетенций

Искусственное воспроизводство рыб (35.03.08 –«Водные биоресурсы и аквакультура»)					
Цель дисциплины	сформировать знания, умения и навыки по искусственному воспроизводству рыб, позволяющих будущим бакалаврам решать конкретные производственно-технологические задачи.				
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - изучение современного состояния и перспектив развития искусственного воспроизводства рыб; - обеспечение биологически оптимальных условий для инкубации икры и выращивания жизнестойкой молоди; - формирование умений и навыков по проектированию рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств; - изучение биотехники воспроизводства проходных рыб, полупроходных и туводных рыб; - формирование умений и навыков по рыбохозяйственному использованию озёр и освоению водохранилищ. 				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:					
ПК-1	Способен выполнять стандартные работы по разведению и выращиванию объектов аквакультуры, проводить контроль условий выращивания объектов аквакультуры	ИД-1 Пк-1 <i>Знать</i> : биологические особенности объектов аквакультуры и их требования к внешней среде в различные периоды онтогенеза, свойства половых клеток, характеристики качественной икры и спермы, особенности инкубации икры объектов аквакультуры ИД -2 Пк-1. <i>Уметь</i> производить вылов, отбор, транспортировку, выдерживание производителей объектов аквакультуры и стимулировать их созревания в соответствии с технологической документацией, получать зрелую икру способами отцеживания, вскрытия, комбинированным способом и сперму от производителей, инкубировать икру в неподвижном, взвешенном и периодически взвешенном состоянии ИД -3 Пк-1. <i>Владеть</i> технологиями производства и организации производственных и технологических процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов.	Лекции. Лабораторно-практические занятия. Самостоятельная работа	Устный опрос, Тестирование, Решение ситуационных задач	Пороговый(удовлетворительный) обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого. Продвинутый(хорошо) - обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1 -2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого Высокий(отлично) обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка