

**ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.М. ДЖАМБУЛАТОВА»**

**Факультет биотехнологии**

**Кафедра организации и технологий аквакультуры**



Утверждаю:

Первый проректор

М.Д. Мукайлов

24.04.2025г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплины**

### **«БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЫБОВОДСТВА»**

Направление подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и  
аквакультура»

Направленность (профиль)  
«Управление водными биоресурсами и рыбоохрана»

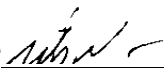
Квалификация - бакалавр

Форма обучения – очная, очно-заочная

**Махачкала - 2025**

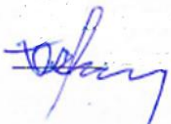
## Лист рассмотрения и согласования

Рабочая программа составлены в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 668 от 17.07.2017 г. г. с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

Составитель: Шихшабекова Б.И., канд. б. наук, доцент   
(подпись)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры организации и технологии аквакультуры, протокол № \_\_9\_\_ от « 21 » 04 2025г.

Заведующий кафедрой: А..Б.Алиев, канд.э.наук, доцент

  
(подпись)

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета биотехнологии, протокол № \_\_8\_\_ от « \_\_22\_\_ » \_\_\_\_\_ 04 \_\_\_\_\_ 2025 г.

Председатель методической комиссии

факультета П.М.ХИРАМАГОМЕДОВА

  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ:

1.Цели и задачи дисциплины.....	
2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	
3.Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	
4.Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	
5.Содержание дисциплины.....	
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....	
5.2. Тематический план лекций.....	
5.3.Тематический план практических занятий.....	
5.4. Содержание разделов дисциплины.....	
6.Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	
7.Фонды оценочных средств .....	
7.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	
7.2.Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....	
7.3.Типовые контрольные задания .....	
7.4.Методика оценивания знаний, умений, навыков .....	
8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, не-обходимой для освоения дисциплины.....	
9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	
10.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	
11.Информационные технологии и программное обеспечение.....	
12.Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса .....	
13.Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	

## **1.Цели и задачи дисциплины**

Цель изучения дисциплины Б1.О.19 «Биологические основы рыбоводства» состоит в том, чтобы заложить основы профессиональных знаний и навыков по:

- биологическим особенностям ценных промысловых видов рыб в связи с их искусственным воспроизводством, акклиматизацией, рыбохозяйственной мелиорацией;
- проектированию рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств.

Задачами изучения дисциплины «Биологические основы рыбоводства» является получение студентами знаний по:

- биологическим основам управления половыми циклами ценных промысловых рыб, получения зрелых половых клеток, осеменения и инкубации икры, выдерживания предличинок, подращивания личинок, выращивания молоди рыб;
- интенсификации рыбоводных процессов; - основам акклиматизации гидробионтов;
- рыбохозяйственной мелиорации.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПОП и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Компетенции	Содержание компетенции (или ее часть)	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	Индикаторы компетенций	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен		
				знать	уметь	владеть
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;		<b>ИД-1</b> опк-4. Обосновывает и реализует современные технологии оценки состояния водных биоресурсов в рыбоводных хозяйствах	Знает современные технологии оценки состояния водных биоресурсов в рыбоводных хозяйствах	Умеет реализовывать современные технологии в области водных биоресурсов и аквакультуры	Владеет современными технологиями оценки состояния водных биоресурсов в рыбоводных хозяйствах
ПК-2	Способен проводить мониторинг водных биологических ресурсов		<b>ИД-3</b> пк-2.Способен осуществлять сопровождение работ по вселению и акклиматизации водных биоресурсов	Знает мониторинг водных биологических ресурсов	Умеет проводить мониторинг водных биологических ресурсов	Владеет мониторингом водных биологических ресурсов

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б.1.О.19 «Биологические основы рыбоводства» относится к обязательным дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины» программы бакалавриата и является обязательной для изучения.

Дисциплина изучается на\_ в 4 -5 семестрах.

Вид промежуточной аттестации зачет, экзамен и курсовая работа (защита в 5 семестре).

Изучению дисциплины «Биологические основы рыбоводства» предшествуют такие дисциплины, как: «Экология рыб», «Гидробиология», «Гидрология», «Ихтиология», «Сырьевая база рыбной промышленности», «Ихтиофауна водоемов РД»

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, используются при изучении следующих дисциплин: искусственное воспроизводство, товарное рыбоводство, методы рыбохозяйственных исследований, охрана и воспроизводство запасов осетровых бассейна Каспия, промысловая ихтиология, санитарная гидробиология, контроль и надзор за рыбохозяйственной деятельностью, производственная практика: технологическая (Искусственное воспроизводство рыб), ихтиотоксикология и написании выпускной квалификационной работы (ВКР).

### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

*Очная форма обучения*

Виды учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестр	
		4	5
Общая трудоемкость, час: зачетные единицы	324 9	144 4	180 5
Аудиторные занятия (всего) в т.ч.	136 (14)*	72(8)*	64(6)*
Лекции	52 (6)*	36(4)*	16(2)*
Практические занятия	84 (8)*	36(4)*	48(4)*
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	152	72	80
Подготовка к ПЗ	60	30	30
Самостоятельное изучение тем	60	30	30
Курсовая работа	18	-	18
Подготовка к текущему контролю	14	7	7
Промежуточная аттестация (экзамен)	Зачет, экзамен (36ч.)	зачет	Экзамен (36ч)

*Очно-заочная форма обучения*

Виды учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестр	
		4	5
Общая трудоемкость, час: зачетные единицы	324 9	144 4	180 5
Аудиторные занятия (всего) в т.ч.	120 (12)*	56(6)*	64(6)*
Лекции	36 (4)*	20(2)*	16(2)*
Практические занятия	84 (8)*	36(4)*	48(4)*
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	168	88	80

Самостоятельное изучение тем	60	30	30
Подготовка к ПЗ	60	40	20
Курсовая работа	20	-	20
Подготовка к текущему контролю	28	18	10
Промежуточная аттестация (экзамен)	Зачет, экзамен (36ч.)	зачет	Экзамен (36ч)

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах

#### *Очная форма обучения*

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СРС
			Л	ПЗ	
1	Значение рыбоводства в сохранении и увеличении рыбных запасов в условиях антропогенного воздействия на природу	38	14	12	12
2	Биологические особенности рыб в связи с их воспроизводством	66	16	20	30
3	Основы проектирования рыбоводных хозяйств	40	6	4	30
4	Интенсификация рыбоводных процессов	100	6	36	40+18
5	Акклиматизация рыб, пищевых и кормовых беспозвоночных и рыбохозяйственная мелиорация	80	10	12	40+18
6	<b>Всего</b>	<b>324</b>	<b>52</b>	<b>84</b>	<b>152+36</b>

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия

(\*) - занятия, проводимые в интерактивной форме

#### *Очно-заочная форма обучения*

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СРС
			Л	ПЗ	
1	Значение рыбоводства в сохранении и увеличении рыбных запасов в условиях антропогенного воздействия на природу	44	6	12	26
2	Биологические особенности рыб в связи с их воспроизводством	62	10	20	32
3	Основы проектирования рыбоводных хозяйств	38	4	4	30
4	Интенсификация рыбоводных процессов	100	6	36	40+18

5	Акклиматизация рыб, пищевых и кормовых беспозвоночных и рыбохозяйственная мелиорация	80	10	12	40+18
6	<b>Всего</b>	<b>324</b>	<b>36</b>	<b>84</b>	<b>168 +36</b>

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия

(\*) - занятия, проводимые в интерактивной форме

## 5.2. Тематический план лекций

### Очная форма обучения

№ раздела	№ тем	Наименование тем лекций	Трудоемкость, часы
<b>4 СЕМЕСТР</b>			
<b>1 раздел. Значение рыбоводства в сохранении и увеличении рыбных запасов в условиях антропогенного воздействия на природу</b>			
	1	Значение рыбоводства в сохранении и увеличении рыбных запасов в условиях антропогенного воздействия на природу	4
	2	Достижения рыбоводства в естественных водоемах, масштаб развития, эффективность	2
	3-4	Биологическая характеристика объектов рыборазведения	4
	5-6	Производственные процессы и понятие о системах и оборотах прудового хозяйства	4
<b>2 раздел. Биологические особенности рыб в связи с их воспроизводством.</b>			
	7	Теория экологических групп рыб. Теория этапности развития рыб и ее значение для рыбоводства.	2
	8	Внутривидовая биологическая дифференциация и ее значение для воспроизводства ценных видов рыб	2
	9	Влияние различных факторов среды на рыб	2
	10-11	Выживание рыб на отдельных этапах развития. Промысловый возврат, биологическое выживание	4
	12-13	Биологические основы управления половыми циклами рыб	4
	14	Биологическое обеспечение условий инкубации икры	2
	15	Биологические основы выдерживания и подращивания молоди рыб.	2
<b>3 раздел. Основы проектирования рыбоводных хозяйств</b>			
	16	Характеристика рыбоводных заводов	2
	17-18	Основы проектирования рыбоводных заводов и нерестов – выростных хозяйств.	4
		<b>Всего за 4 семестр</b>	<b>36</b>
<b>5 СЕМЕСТР</b>			
<b>4 раздел. Интесификация рыбоводных процессов</b>			
	19	Теоретические основы удобрения прудов.	4
	20	Теоретические основы кормления.	2
<b>5 раздел. Акклиматизация рыб, пищевых и кормовых беспозвоночных и рыбохозяйственная мелиорация</b>			
	21	Акклиматизация рыб, пищевых и кормовых беспозвоночных	2



	22	Рыбохозяйственная мелиорация.	2*
	23	Рыбозащитные мероприятия	2
	24	Реореакция и плавательная способность рыб	2
	25	Определение эффективности искусственного рыборазведения	2
		<b>Всего за 5 семестр</b>	<b>16</b>
		<b>ИТОГО</b>	<b>52</b>

(\*) - занятия, проводимые в интерактивной форме

### Очно-заочная форма обучения

№ раздела	№ тем	Наименование тем лекций	Трудоемкость, часы
<b>4 СЕМЕСТР</b>			
<b>1 раздел. Значение рыбоводства в сохранении и увеличении рыбных запасов в условиях антропогенного воздействия на природу</b>			
	1	Значение рыбоводства в сохранении и увеличении рыбных запасов в условиях антропогенного воздействия на природу	2
	2	Биологическая характеристика объектов рыборазведения	2
	3	Производственные процессы и понятие о системах и оборотах прудового хозяйства	2
<b>2 раздел. Биологические особенности рыб в связи с их воспроизводством.</b>			
	4	Теория экологических групп рыб. Теория этапности развития рыб и ее значение для рыбоводства. Внутривидовая биологическая дифференциация и ее значение для воспроизводства ценных видов рыб	2
	5	Влияние различных факторов среды на рыб Выживание рыб на отдельных этапах развития. Промысловый возврат, биологическое выживание	2
	6	Биологические основы управления половыми циклами рыб	2
	7	Биологическое обеспечение условий инкубации икры	2
	8	Биологические основы выдерживания и подращивания молоди рыб.	2
<b>3 раздел. Основы проектирования рыбоводных хозяйств</b>			
	9	Характеристика рыбоводных заводов	2
	10	Основы проектирования рыбоводных заводов и нерестов – выростных хозяйств.	2
		<b>Всего за 4 семестр</b>	<b>20</b>
<b>5 СЕМЕСТР</b>			
<b>4 раздел. Интесификация рыбоводных процессов</b>			
	19	Теоретические основы удобрения прудов.	4
	20	Теоретические основы кормления.	2
<b>5 раздел. Акклиматизация рыб, пищевых и кормовых беспозвоночных и рыбохозяйственная мелиорация</b>			
	21	Акклиматизация рыб, пищевых и кормовых беспозвоночных	2
	22	Рыбохозяйственная мелиорация.	2*
	23	Рыбозащитные мероприятия	2
	24	Реореакция и плавательная способность рыб	2

	25	Определение эффективности искусственного рыборазведения	2
		<b>Всего за 5 семестр</b>	<b>16</b>
		<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>

()\* - занятия, проводимые в интерактивной форме

### 5.3. Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

п/п	Наименование тем	Кол-во часов
<b>Семестр 4</b>		
<b>Раздел 1. Значение рыбоводства в сохранении и увеличении рыбных запасов в условиях антропогенного воздействия на природу</b>		
1	Периоды развития и роль факторов внешней среды в раннем онтогенезе рыб.	4
2	Теория критических периодов	4
3	Рыбоводные особенности прудов различных категорий	4
<b>Раздел 2 Биологические особенности рыб в связи с их воспроизводством</b>		
4.	Изучение морфологических особенностей икры рыб различных экологических групп	4*
5.	Особенности эмбрионального, личиночного и малькового периодов развития лососевых рыб	4
6	Определение гонадотропной активности гипофиза рыб	4
7	Определение степени зрелости гонад	4
8	Оценка качества половых клеток рыб	4
<b>Раздел 3. Основы проектирования рыбоводных хозяйств</b>		
9	Изучение структуры рыбоводных заводов и НВХ	4
	<b>Всего за 4 семестр</b>	<b>36</b>
<b>Семестр 5</b>		
<b>Раздел 4. Интенсификация рыбоводных процессов</b>		
10	Способы учета молоди рыб	6
11	Современные методы мечения рыб	6*
12	Общий химический состав естественной пищи рыб	6
13.	Способы приготовления искусственных кормов	6
14.	Хранение кормов, определение их качества	6
15	Способы улучшения качества воды и почвы	6
<b>5 Раздел. Акклиматизация рыб, пищевых и кормовых беспозвоночных и рыбохозяйственная мелиорация</b>		
16	Основы приспособляемости организмов и их значение для работ по акклиматизации гидробионтов	6
17	Принципы и методы выбора форм для акклиматизации	6
	<b>Всего за 5 семестр</b>	<b>48</b>
	<b>Итого:</b>	<b>84</b>

()\* - занятия, проводимые в интерактивной форме

Очно-заочная форма обучения

п/п	Наименование тем	Кол-во часов
<b>Семестр 4</b>		
<b>Раздел 1. Значение рыбоводства в сохранении и увеличении рыбных запасов в условиях антропогенного воздействия на природу</b>		
1	Периоды развития и роль факторов внешней среды в раннем онтогенезе рыб.	4
2	Теория критических периодов	4
3	Рыбоводные особенности прудов различных категорий	4
<b>Раздел 2 Биологические особенности рыб в связи с их воспроизводством</b>		
4.	Изучение морфологических особенностей икры рыб различных экологических групп	4*
5.	Особенности эмбрионального, личиночного и малькового периодов развития лососевых рыб	4
6	Определение гонадотропной активности гипофиза рыб	4
7	Определение степени зрелости гонад	4
8	Оценка качества половых клеток рыб	4
<b>Раздел 3. Основы проектирования рыбоводных хозяйств</b>		
9	Изучение структуры рыбоводных заводов и НВХ	4
<b>Всего за 4 семестр</b>		<b>36</b>
<b>Семестр 5</b>		
<b>Раздел 4. Интенсификация рыбоводных процессов</b>		
10	Способы учета молоди рыб	6
11	Современные методы мечения рыб	6*
12	Общий химический состав естественной пищи рыб	6
13.	Способы приготовления искусственных кормов	6
14.	Хранение кормов, определение их качества	6
15	Способы улучшения качества воды и почвы	6
<b>5 Раздел. Акклиматизация рыб, пищевых и кормовых беспозвоночных и рыбохозяйственная мелиорация</b>		
16	Основы приспособляемости организмов и их значение для работ по акклиматизации гидробионтов	6
17	Принципы и методы выбора форм для акклиматизации	6
<b>Всего за 5 семестр</b>		<b>48</b>
<b>Итого:</b>		<b>84</b>

()\* - занятия, проводимые в интерактивной форме

#### 5.4. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование тем дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Компетенции
<b>Раздел 1. Значение рыбоводства в сохранении и увеличении рыбных запасов в условиях антропогенного воздействия на природу</b>			

1	Введение. Значение рыбоводства в сохранении и увеличении рыбных запасов в условиях антропогенного воздействия на природу	Дисциплина «Биологические основы рыбоводства» содержание и значение в подготовке студентов. Значение рыбоводства в сохранении и увеличении рыбных запасов в условиях антропогенного воздействия на природу, в направленном формировании популяций промысловых рыб во внутренних водоемах.	<b>ИД - 1опк 4, ИД - 3пк - 2</b>
2	Достижения рыбоводства в естественных водоемах, масштаб развития, эффективность	Достижения рыбоводства в естественных водоемах, масштабы развития, эффективность. Объекты искусственного воспроизводства. Географическое расположение рыбоводных предприятий по воспроизводству рыбных запасов. Перспективы развития рыбоводства во внутренних водоемах. Основные этапы развития рыбоводства зарубежом. Формирование научных основ рыбоводства в 18-19вв. В.П.Врасский- инициатор и организатор первых работ по искусственному воспроизводству рыб в России. Выдающийся вклад В.П.Врасского в рыбоводную науку. Работы российских ихтиологов и рыбоводов конец 19 – начале 20 вв. Основные этапы развития рыбоводства в нашей стране. Влияние хозяйственной деятельности человека на воспроизводство рыбных запасов.	<b>ИД - 1опк 4, ИД - 3пк - 2</b>
3-4	Биологическая характеристика объектов рыборазведения	Основные объекты искусственного воспроизводства и выращивания. Характеристика осетровых рыб. Характеристика лососевых рыб. Сиговые рыбы. Карповые рыбы. Добавочные объекты и объекты для смешанной посадки.	<b>ИД - 1опк 4, ИД - 3пк - 2</b>
5-6	Производственн ые процессы и понятие о системах и оборотах прудового хозяйства	Производственные процессы в рыбоводном хозяйстве Системы прудового хозяйства Понятие об оборотах в прудовом хозяйстве. Календарь производственных работ в прудовом рыбоводстве	<b>ИД - 1опк 4, ИД - 3пк - 2</b>
<b>Раздел 2. Биологические особенности рыб в связи с их воспроизводством.</b>			
7	Теория экологических групп рыб. Теория этапности развития рыб и ее значение для рыбоводства	Теория экологических групп рыб и ее значение для рыбоводства. Теория этапности развития рыб и ее значение для рыбоводства. Внутривидовая биологическая дифференциация и ее значение для воспроизводства ценных видов рыб.	<b>ИД - 1опк 4, ИД - 3пк - 2</b>

8	Внутривидовая биологическая дифференциация и ее значение для воспроизводства ценных видов рыб	Внутривидовая биологическая дифференциация и ее значение для воспроизводства ценных видов рыб. Теория внутривидовых групп рыб. Дифференциация популяций различных видов рыб	<b>ИД - 1опк 4, ИД - 3пк - 2</b>
9	Влияние различных факторов среды на рыб	Влияние факторов внешней среды на пр созревания и овуляцию половых клеток у Периоды развития и роль факторов внешней среды онтогенезе рыб. Влияние температуры воды жизненные циклы рыб .Влияние освещенности, уровня и течения воды на выживаемость рыб Влияние гидрохимического режима на рыб (состав, газовый состав, активная реакция среды pH) Влияние кормовой базы на рыб	<b>ИД - 1опк 4, ИД - 3пк - 2</b>
10-11	Выживание рыб на отдельных этапах развития. Промысловый возврат, биологическое выживание	Понятие о выживаемости рыб. Теория этапности развития рыб. Теория критических периодов.	<b>ИД - 1опк 4, ИД - 3пк - 2</b>
12-13	Биологические основы управления половыми циклами рыб	Отбор производителей различных видов рыб. Методы отбора. Методы стимулирования рыб Гипофизы, используемые для инъектирования разных видов рыб. Заготовка гипофизов. Определение сроков получения икры	<b>ИД - 1опк 4, ИД - 3пк - 2</b>
14	Биологическое обеспечение условий инкубации икры	Способы осеменения икры. Подготовка икры к инкубации. Биологические основы инкубации икры.	<b>ИД - 1опк 4, ИД - 3пк - 2</b>
15	Биологические основы выдерживания и подращивания молоди рыб	Особенности получения личинок и методы их выдерживания. Биологические основы подращивания молоди различных видов рыб( <i>бассейновый, лотковый, комбинированный и прудовый.</i> ) Некоторые особенности при выращивании молоди различных видов	<b>ИД - 1опк 4, ИД - 3пк - 2</b>
<b>Раздел 3. Основы проектирования рыбоводных хозяйств</b>			

16	Основы проектирования рыбоводных хозяйств.	Основы проектирования рыбоводных заводов нерестово-выростных хозяйств (НВХ). Общие понятия. Требования к площадкам различного типа хозяйств Изыскания на выбранной площадке Состав проектной документации	ИД - 1опк 4, ИД - 3пк - 2
17-18	Характеристика рыбоводных заводов	Характеристика рыбоводных заводов. Характеристика нерестово-выростных хозяйств.	ИД - 1опк 4, ИД - 3пк - 2
<b>Раздел 4. Интесификация рыбоводных процессов.</b>			
19	Теоретические основы удобрения прудов	Минеральные удобрения Органические удобрения Органо-минеральные удобрения.	ИД - 1опк 4, ИД - 3пк - 2
20	Теоретические основы кормления.	Биологические основы кормления Общий химический состав естественной пищи рыб. Источники энергии	ИД - 1опк 4, ИД - 3пк - 2
<b>Раздел 5. Акклиматизация рыб, пищевых и кормовых беспозвоночных и рыбохозяйственная мелиорация</b>			
21	Акклиматизация рыб, пищевых и кормовых беспозвоночных	Теоретические основы акклиматизации гидробионтов Адаптации особей, популяций, видов в процессе акклиматизации Фазы процесса акклиматизации переселенца. Методы акклиматизации	ИД - 1опк 4, ИД - 3пк - 2
22	Рыбохозяйственная мелиорация	Понятие рыбохозяйственной мелиорации. Борьба с заилением и мероприятия по улучшению качества воды. Известкование. Борьба с зарастанием водоемов. Борьба с врагами и конкурентами рыб	ИД - 1опк 4, ИД - 3пк - 2
23	Рыбозащитные мероприятия	Рыбозащитные мероприятия Рыбопропускные сооружения. Защита рыб от попадания в водозаборные сооружения	ИД - 1опк 4, ИД - 3пк - 2
24	Реореакция и плавательная способность рыб	Реореакция и плавательная способность рыб Ориентация рыб на течение. Принципы защиты рыб. Экологические способы защиты, основанные на закономерностях распределения молоди Фильтрационные рыбозащитные устройства Поведенческие способы защиты и возможности их использования	ИД - 1опк 4, ИД - 3пк - 2
25	Определение эффективности искусственного рыборазведения	Промысловый возврат Метод прямого учета Методы мечения	ИД - 1опк 4, ИД - 3пк - 2

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

### Тематический план самостоятельной работы

#### Очная форма обучения

п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	Дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1	Биологические особенности рыб в связи с их воспроизводством	6	1,4,5	1,2,3,4,5,6,7	1-5
2	Биологические основы управления половыми циклами рыб	6	1,2,5	1,2,3,4,5,6,7	1-5
3	Биологические основы управления половыми циклами рыб	6	1,5	1,2,3,4,5,6,7	1-5
4	Биологические особенности производителей, получения половых клеток и осеменения икры	6	1,2,4,5	1,2,3,4,5,6,7	1-5
5	Биологическое обеспечение условий инкубации икры и выращивания молоди рыб	8	1,2,4,5	1,2,3,4,5,6,7	1-5
6	Интенсификация рыбоводных процессов	6	1,2,3,4,6	1,2,3,4,5,6,7	1-5
7	Рыбохозяйственная мелиорация	6	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6,7	1-5
8	Акклиматизация рыб, пищевых и кормовых беспозвоночных	8	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6,7	1-5
9	Основы проектирования рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств	8	1,2,3,4,6	1,2	1-5
	Подготовка к практическим занятиям и выполнение заданий курсовой работы	72	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	1-5
	Подготовка к текущему контролю	20	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	1-5
	Итого	152			

#### Очно-заочная форма обучения

п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	Дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1	Биологические особенности рыб в связи с их воспроизводством	6	1,4,5	1,2,3,4,5,6,7	1-5

2	Биологические основы управления половыми циклами рыб	6	1,2,5	1,2,3,4,5,6,7	1-5
3	Биологические основы управления половыми циклами рыб	6	1,5	1,2,3,4,5,6,7	1-5
4	Биологические особенности производителей, получения половых клеток и осеменения икры	6	1,2,4,5	1,2,3,4,5,6,7	1-5
5	Биологическое обеспечение условий инкубации икры и выращивания молоди рыб	8	1,2,4,5	1,2,3,4,5,6,7	1-5
6	Интенсификация рыбоводных процессов	6	1,2,3,4,6	1,2,3,4,5,6,7	1-5
7	Рыбохозяйственная мелиорация	6	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6,7	1-5
8	Акклиматизация рыб, пищевых и кормовых беспозвоночных	8	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6,7	1-5
9	Основы проектирования рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств	8	1,2,3,4,6	1,2	1-5
	Подготовка к практическим занятиям и выполнение заданий курсовой работы	80	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	1-5
	Подготовка к текущему контролю	28	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	1-5
	Итого	168			

### Примерные темы курсовых работ

1. Биологические основы выращивания рыбца
2. Биологические основы выращивания карпа
3. Биологические основы выращивания форели
4. Биологические основы выращивания русского осетра
5. Биологические основы выращивания терского лосося
6. Биологические основы выращивания веслоноса
7. Биологические основы выращивания белуги
8. Биологические основы выращивания бестера
9. Биологические основы выращивания белого амура
10. Биологические основы выращивания белого толстолобика
11. Биологические основы выращивания пестрого толстолобика
12. Биологические основы выращивания сома обыкновенного
13. Биологические основы выращивания клариевого сома
14. Биологические основы выращивания стерляди
15. Биологические основы выращивания растительноядных рыб

**Курсовая работа:** изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме.



Методические рекомендации по выполнению требований к оформлению курсовой работы имеются на кафедре.

### **Учебно-методические материалы для самостоятельной работы в методических указаниях (п.8 РПД)**

#### **Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе**

Самостоятельная работа студентов по курсу призвана не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях. Самостоятельная работа ориентирована на развитие у студентов творческих навыков, инициативы, интеллектуальных умений, комплекса общепрофессиональных и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов. Самостоятельная работа должна носить систематический характер и соответствовать тематическому плану дисциплины.

При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в основной и дополнительной литературе, но и познакомиться с публикациями в периодических изданиях.

Самостоятельная работа по дисциплине рассчитана на 152 часа по очной форме обучения и 168 часов по очно-заочной форме обучения и проводится в нескольких направлениях: 1 - самостоятельная работа с учебной литературой по темам, не входящим в лекционный курс или требующим более глубокого изучения, работа с материалом электронного учебника. На самостоятельную тему выносятся те темы дисциплины, которые в наилучшей степени освещены в литературе и доступны студентам; 2 - творческая самостоятельная работа; 3 - подготовка к занятиям и текущему контролю знаний; 4 - написание курсовой работы и 5 – подготовка к промежуточной аттестации (зачету и экзамену)

Включает следующие виды работ по основным проблемам курса:

- поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- выполнение расчетно-графических работ;
- исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях и олимпиадах; - анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме.

## **7. Фонды оценочных средств**

### **7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Семестр	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
<b>ОПК-4 - Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;</b>	
<b>ИД-1 оПК-4 - Обосновывает и реализует современные технологии оценки состояния водных биоресурсов в рыбоводных хозяйствах</b>	
1	Введение в профессию
4-5	Биологические основы рыбоводства

8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>ПК-2 - Способен проводить мониторинг водных биологических ресурсов</b>	
<b>ИД-3 ПК-2 - Способен осуществлять сопровождение работ по вселению и акклиматизации водных биоресурсов</b>	
4-5	Биологические основы рыбоводства
1-6	Элективные курсы, в том числе дисциплины по выбору
	Элективные дисциплины Б1.В.ДВ.01
8	Охрана и воспроизводство запасов осетровых бассейна Каспий
8	Охрана и воспроизводство мировых запасов осетровых
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

## 7.2.Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

	Показатели	Критерии оценивания			
		До пороговый (Неудовлетворительно)	Пороговый (Удовлетворительно)	Продвинутый (Хорошо)	Высокий (Отлично)
<b>ОПК-4 -Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;</b>					
<b>ИД-1 опк-4 - Обосновывает и реализует современные технологии оценки состояния водных биоресурсов в рыбоводных хозяйствах</b>					
	Знания	Обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо знает нормативные правовые акты и специальную документацию в профессиональной деятельности, допускает существенные ошибки.	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Обучающийся твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос.	Обучающийся знает современные технологии оценки состояния водных биоресурсов в рыбоводных хозяйствах, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.
	Умения	Не умеет использовать современные технологии оценки состояния водных биоресурсов в рыбоводных хозяйствах, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено.	В целом успешное, но не системное умение использовать современные технологии оценки состояния водных биоресурсов в рыбоводных хозяйствах	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать современные технологии оценки состояния водных биоресурсов в рыбоводных хозяйствах	Сформированное умение использовать современные технологии оценки состояния водных биоресурсов в рыбоводных хозяйствах

	Навыки:	Обучающийся не владеет современными технологиями оценки состояния водных биоресурсов в рыбоводных хозяйствах	В целом успешное, но не системное владение современными технологиями оценки состояния водных биоресурсов в рыбоводных хозяйствах	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение современными технологиями оценки состояния водных биоресурсов в рыбоводных хозяйствах	Успешное и системное владение современными технологиями оценки состояния водных биоресурсов в рыбоводных хозяйствах
<p align="center"><b>ПК-2 - Способен проводить мониторинг водных биологических ресурсов</b></p> <p align="center"><b>ИД-3 ПК-2 - Способен осуществлять сопровождение работ по вселению и акклиматизации водных биоресурсов</b></p>					
Знания		Обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо знает нормативные правовые акты и специальную документацию в профессиональной деятельности, допускает существенные ошибки.	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала	Обучающийся твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос.	Обучающийся знает проводить мониторинг водных биологических ресурсов, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.
Умения		Не умеет осуществлять сопровождение работ по вселению и акклиматизации водных биоресурсов, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных	В целом успешное, но не системное умение осуществлять сопровождение работ по вселению и акклиматизации водных биоресурсов, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять сопровождение работ по вселению и акклиматизации водных биоресурсов	Сформированное умение осуществлять сопровождение работ по вселению и акклиматизации водных биоресурсов

	программой обучения учебных заданий не выполнено.	выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено.		
Навыки	Обучающийся не владеет осуществлять сопровождением работ по вселению и акклиматизации водных биоресурсов	В целом успешное, но не системное владение осуществлять сопровождением работ по вселению и акклиматизации водных биоресурсов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в осуществлении сопровождения работ по вселению и акклиматизации водных биоресурсов	Успешное и системное владение осуществлять сопровождением работ по вселению и акклиматизации водных биоресурсов

### 7.3. Типовые контрольные задания

#### Тесты к текущим занятиям

#### Раздел 1. Значение рыбоводства в сохранении и увеличении рыбных запасов в условиях антропогенного воздействия на природу

1. Основные объекты рыбоводства
  - А. карп,\*
  - Б. форель,
  - В. толстолобики
  - Г. плотва
2. Представители семейства карповые.
  - А. лещь\*
  - Б. линь\*
  - В. сазан \*
  - Г. судак
3. Основоположником искусственного рыборазведения в России был:
  - А) Врасский В.П.\*
  - Б) Овсянников Ф.Ф.
  - В) Гримм О.А.
4. На какие группы подразделяют рыб в зависимости от сроков размножения
  - А. Весенне-летнерестующие \*
  - Б. летнерестующие
  - В. осенне-зимнерестующие \*
  - Г. весеннее-зимние
5. Представители семейства осетровые..
  - А. белуга\*
  - Б. осетр\*
  - В. осман
  - Г. шип\*
6. Какой из экологических факторов А.Н.Державин считал основным, влияющим на созревание половых продуктов у осетровых?
  - А. течение воды
  - Б. температура\*
  - В. грунт
  - Г. уровень воды
7. Основоположником прудового рыбоводства в России считается:
  - а) А. Т. Болотов\*
  - б) Петр I;
  - в) К. М. Бэр.
8. Заслуга создания первого в России рыбоводного завода принадлежит:
  - а) В. П. Врасскому\*
  - б) А. Т. Болотову
  - в) К. М. Бэру.

#### Раздел 2 Биологические особенности рыб в связи с их воспроизводством

- 1.. Укажите экологические группы рыб, составленные С.Г. Крыжановским
  - А) остракофилы\*
  - Б) литофилы\*

- В) псаммофилы\*
  - Г) эндофилы
  - Д) дорофилы
2. Как называются рыбы имеющие клейкую икру и откладывающие её на подводную или свежесозданную луговую мягкую растительность?
- А) фитофильные\*
  - Б) литофильные
  - В) пелагофильные
3. Проходные рыбы:
- А) живут в морях, размножаются в озёрах,
  - Б) живут в морях, размножаются в реках,\*
  - В) живут в реках, размножаются в морях\*
  - Г) живут и размножаются в разных морях.
4. Количество находящихся в яичниках самки икринок называется:
- А) предварительной плодовитостью
  - Б) абсолютной плодовитостью
  - В) вероятной плодовитостью
5. Нерест карпа происходит при температуре воды:
- А) 29-30 °С
  - Б) 14-15 °С
  - В) 17-20 °С\*
  - Г) 25-30 °С
6. Как называются рыбы выметывающие икру в толщу воды на течение?
- А) пелагофильные\*
  - Б) фитофильные
  - В) литофильные
7. Как называются рыбы откладывающие икру на каменистый и песчано-галечный грунты?
- А) литофильные\*
  - Б) фитофильные
  - В) пелагофильные
8. Рыбы, которые выдерживают колебание температуры в 5-7°С. называются
- А). Эвритермные
  - Б). Стенотермные\*
  - В). Стеногалитные

### **Раздел 3. Основы проектирования рыбоводных хозяйств**

1. Чему уделяется главное внимание при проектировании рыбоводного хозяйства?
- А). Качеству воды источника водоснабжения\*
  - Б). Структуре подлежащих грунтов
  - В). Наличию в регионе опасных инфекционных заболеваний рыб.
  - Г). Отсутствию рыбоядных птиц.
2. Каких типов хозяйств не существует?
- А). Нерестово-выростных
  - Б). Полносистемных
  - В). Рыбопитомников
  - Г). Нагульно-выростных\*
3. Сколько летних карантинных прудов должно иметься в рыбоводном хозяйстве?
- А). Не менее двух\*
  - Б). Достаточно одного
  - В). Можно не иметь, а использовать для карантина другие категории прудов.

- Г). По одному карантинному пруду на каждый нагульный и выростной пруд.
- 4.Преимущества замкнутых систем:
- А) уменьшение сброса загрязненных сточных вод
  - Б) упрощение утилизации продуктов жизнедеятельности рыб
  - В) полная управляемость режимами выращивания рыбы\*
  - Г) небольшая себестоимость
- 5.Профилактика заболеваний рыб — это...
- А). Комплекс мероприятий, направленных на лечение заболеваний и сохранение здоровья рыб.
  - Б). Комплекс мероприятий, направленных на предупреждение возникновения заболеваний и сохранение здоровья рыб.\*
  - В). Комплекс мероприятий, направленных на мелиорацию прудового хозяйства.
  - Г). Комплекс мероприятий, направленных на выявление заболеваний рыб и сохранение их здоровья.
- 6.В производственной зоне должны находиться
- А).Помещения для производства\*
  - Б).Административное здание
  - В).Котельная
  - Г) Склад для хранения кормов и кормоцех
- 7.Сооружения в плотинах для сброса излишней воды из прудов.
- А). Водосбросы \*
  - Б). Дамбы
  - В). Плотины
  - Г). Сооружение
- 8.Прочность здания – это:
- А) . способность к разрушению, в какие бы условия эксплуатации оно не попадало \*
  - Б). степень занятости материалов конструкции, из которых оно сооружено
  - В). уменьшение затрат стоимости и трудоемкости материалов, снижения массы здания и трудовых затрат на возведение
  - Г). все ответы правильные

#### **Раздел 4. Интенсификация рыбоводных процессов**

- 1.Кормовые ресурсы водоема - это:
- А) животные организмы и их продукты распада
  - Б) растительные организмы и их продукты распада
  - В) совокупность животных и растительных организмов и их продукты распада\*
- 2.Биопродукционные свойства водоема зависят от следующих факторов:
- А) температурного и газового режима\*
  - Б) географического положения
  - В) наличия биогенных соединений
  - Г) кормовой базы
  - Д) все ответы верные
- 3.В прудах, где рН ниже 7 (кислотная среда), проводят известкование. Известь вносится по нормам в зависимости от рН среды. Например: рН~6,0 нормы внесения негашеной извести:
- А). 2,5ц/га
  - Б). 3,4 ц/га\*
  - В). 5,4 ц/га



- 4.. Что такое поликультура?
1. Придание прудам красивого внешнего вида.
  2. Совместное выращивание в пруду разных видов рыб\*
  3. Исключение из состава выращиваемых рыб больных и слабых особей.
  4. Использование в конструкции рыбоводного оборудования полимеров.
5. В прудах, где pH ниже 7 (кислотная среда), проводят известкование. Известь вносится по нормам в зависимости от pH среды. Например: pH~6,0 нормы внесения известняка:
- А). 2,5ц/га
  - Б). 3,5 ц/га\*
  - В). 5,4 ц/га
6. При каком проценте зарастание мягкой водной растительностью пруда считается полезным, в качестве корма?
- А) 20-20% \*
  - Б) 30-40%
  - В) 50-60%
7. Сколько раз удаляют растительность пруда за лето?
- А) 3-4\*
  - Б) 5-6
  - В) 7-8
8. Какая толщина ила способствует увеличению рыбопродуктивности?
- А) 15-20\*
  - Б) 30-40
  - В) 25-30

### **5 Раздел. Акклиматизация рыб, пищевых и кормовых беспозвоночных и рыбохозяйственная мелиорация**

1. Любое переселение особей вида в водоем, не освоенный им ранее называется:
- А). Интродукцией\*
  - Б). Вселением
  - В). Зарыблением
2. Переселение особей вида в водоем, условия среды в котором мало или совершенно не отличаются от условий материнского водоема данного вида рыб называется
- А). Интродукцией
  - Б). Вселением(заселение)\*
  - В). Зарыблением
3. Регулярный выпуск молоди аборигенных видов рыб в естественный для них водоем в целях поддержания численности местной популяции –это:
- А). Вселение
  - Б). Зарыбление\*
  - В). Натурализация
4. Интродукция вида в целях восстановления его популяции в пределах его естественного (в прошлом) ареала, в котором этот вид по каким-либо причинам исчез называется:
- А). Натурализацией
  - Б). Реакклиматизацией\*
  - В). Аутоакклиматизацией
5. Свойство живой материи, способствующее приспособлению организма к изменяющимся условиям внешней среды – это:
- А). Экологическая пластичность\*
  - Б). Солевые адаптации
  - В). Солевые адаптации

6.Использование закономерностей, связанных с образом жизни рыб (распределением, миграциями) и особенностями их попадания в водозаборные сооружения это принцип защиты:

- А). Экологический\*
- Б). Поведенческий
- В). Физический

7. При мечении осетровых хорошо зарекомендовал себя какой краситель:

- А).Ярко-красный краситель (5-СХ)\*
- Б). Ярко-голубой
- В).Голубой

8. Рыбоводно-мелиоративные мероприятия – это...

- А). Мероприятия, направленные на создание элитного стада производителей рыб.
- Б). Мероприятия, направленные на создание оптимальных условий при выращивании рыбы в аквакультуре\*
- В). Мероприятия, направленные на создание оптимальных температурных условий в прудовом хозяйстве.
- Г). Мероприятия, направленные на мелиорацию водоема при выращивании рыбы.

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой организации и  
технологии аквакультуры  
\_\_\_\_\_Алиев А.Б.  
(протокол № 8 от 14. 03. 2024г)

### **б) Вопросы к зачету**

1. Объекты искусственного воспроизводства
- 2.Основные представители сем. Осетровых
- 3.Основные представители сем. Лососевых
4. Основные представители сем. Сиговых
5. Основные представители сем. Карповых
6. Морфологические особенности икры рыб различных экологических групп
7. Особенности эмбрионального, предличиночного, личиночного и малькового периодов развития осетровых рыб
- 8.Особенности эмбрионального, предличиночного, личиночного и малькового периодов развития лососевых рыб
- 9.Особенности эмбрионального, предличиночного, личиночного и малькового периодов развития растительноядных рыб
- 10.Особенности эмбрионального, предличиночного, личиночного и малькового периодов развития кефалевых рыб
- 11.Особенности эмбрионального, предличиночного, личиночного и малькового периодов развития сазана, рыбца и шемаи
- 12.Биологическое обоснование искусственного воспроизводства ценных промысловых рыб
- 13.Оборудование для выдерживания производителей.
14. Методы управления созревaniem половых клеток у рыб. Определение времени инъекции и просмотра самок
15. Способы получения половых продуктов, подготовки икры к инкубации
- 16.Оценка качества икры и спермы.
17. Устройство, емкость аппаратов для инкубации икры ценных видов рыб

18. Рыбоводное оборудование для выдерживания предличинок, подращивания личинок и выращивания молоди ценных видов рыб
19. Культивирование живых кормов, неживые корма, кормовые смеси, комбикорма.
20. Методы учета икры, личинок, молоди рыб на рыбоводных предприятиях, используемое оборудование
21. Методы транспортировки икры, личинок, молоди, производителей рыб. Транспортные средства, конструкция, емкость, условия применения, расчет
22. Расчет расхода воды в бассейнах
23. Определение процента оплодотворения и продолжительности инкубации.
24. Методика заготовки гипофизов, приготовления суспензии гипофизов, проведения гипофизарной инъекции.
25. Принципы расчета состава кормосмесей и необходимого количества кормов.
26. Анализ качества кормов
27. Способы осеменения икры
28. Мечение взрослых рыб
29. Формы ведения хозяйства
30. Типы рыбоводных хозяйств.

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой организации и  
технологии аквакультуры  
\_\_\_\_\_Алиев А.Б.  
(протокол № 9 от 21. 04. 2025г)

### Вопросы

**к экзамену по дисциплине «Биологические основы рыбоводства» для студентов  
направления подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура**

#### **в) Вопросы к экзамену**

1. История развития искусственного рыборазведения
2. Достижение рыбоводства в естественных водоемах, масштабы развития, эффективность
3. Влияние хозяйственной деятельности человека на воспроизводство рыбных запасов
4. Наиболее ценные объекты искусственного воспроизводства
5. Добавочные объекты и объекты смешанной посадки
6. Теория экологических групп рыб и ее значение для рыбоводства
7. Теория внутривидовых групп рыб
8. Теория этапности развития рыб
9. Влияние температуры воды на жизненные циклы рыб
10. Влияние освещенности, уровня и течения воды на выживаемость рыб
11. Влияние гидрохимического режима на рыб (солевой состав, газовый состав, активная реакция среды pH)
12. Влияние кормовой базы на рыб
13. Характеристика рыбоводных заводов и основы их проектирования
13. Индустриальные хозяйства на сбросных теплых водах
14. Отбор производителей различных видов рыб.
15. Методы отбора
16. Методы стимулирования рыб
17. Гипофизы, используемые для инъектирования разных видов рыб
18. Заготовка гипофизов
19. Определение сроков получения икры
20. Способы осеменения икры

- 21.Подготовка икры к инкубации
- 22.Биологические основы инкубации икры
- 23.Особенности получения личинок и методы их выдерживания
- 24..Биологические основы подращивания молоди различных видов рыб
- 25.Некоторые особенности при выращивании молоди различных видов
- 26.Минеральные удобрения
- 27.Органические удобрения
- 28.Органо-минеральные удобрения.
- 29.Биологические основы кормления
- 30.Общий химический состав естественной пищи рыб.
- 31.Источники энергии
- 32.Теоретические основы акклиматизации гидробионтов
- 33.Адаптации особей, популяций, видов в процессе акклиматизации
- 34.Фазы процесса акклиматизации переселенца
- 35.Методы акклиматизации
- 36.Понятие рыбохозяйственной мелиорации
- 37.Борьба с заилением и мероприятия по улучшению качества воды
- 38.Известкование
- 39.Борьба с зарастанием водоемов
- 40.Борьба с врагами и конкурентами рыб
- 41.Рыбозащитные мероприятия
- 42.Рыбопропускные сооружения
- 43.Защита рыб от попадания в водозаборные сооружения
- 44.Реореакция и плавательная способность рыб
- 45..Ориентация рыб на течение
- 46..Принципы защиты рыб
- 47..Экологические способы защиты, основанные на закономерностях распределения молоди
- 48.Фильтрационные рыбозащитные устройства
- 49.Поведенческие способы защиты и возможности их использования
50. Рыбохозяйственная мелиорация

#### **7.4.Методика оценивания знаний, умений, навыков**

##### *Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования*

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания вопросов тестирования и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений (при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий).

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя (при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий).

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по

образцу в стандартной ситуации (при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий).

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем (при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий).

#### *Критерии оценки курсовых работ*

Положительная оценка по дисциплине выставляется только при условии успешной сдачи курсового проекта на оценку не ниже «удовлетворительно».

При оценке качества выполнения и уровня защиты работы целесообразно руководствоваться тем, что должны быть соблюдены безусловные требования к работе. Соответствие содержания и оформления работы методическим указаниям кафедры, отсутствие принципиальных ошибок.

В оценке качества выполнения и уровня защиты работы максимальной суммой баллов 100 отдельным составляющим могут принадлежать следующие пункты.

#### *Критерии оценки курсовых работ*

<i>№ п/п</i>	<i>Критерии</i>	<i>Максимальное значение в баллах</i>
1	Подбор и обзор информационных источников, полнота освещения вопросов.	10
2	Выполнение теоретической и практической части работы, дополненных графическим материалом, анализом и обоснованными выводами.	15
3	Оформление работы.	10
4	Компонент своевременности (не позже чем за 10 рабочих дней до зачетной недели).	10
5	Защита работы.	55
	Итого	100

#### *Критерии оценки ответов на зачете*

выставляется студенту, который:

1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать звания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах;

2) умело применяет теоретические знания при решении практических задач;

3) владеет современными методами исследования, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;

4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна – две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Незачет выставляется студенту, который:

1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;

2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

#### *Критерии оценки ответов на экзамене*

Оценка «отлично» выставляется студенту, который:

1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах;

2) умело применяет теоретические знания при решении практических задач;

3) владеет современными методами исследования, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;

4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна – две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку «хорошо» получает студент, который:

1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу;

2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;

3) знаком с методами исследования, умеет увязать теорию с практикой;

4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который:

1) освоил программный материал по плодководству в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;

2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который:

1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;

2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) основная**

**1.Власов, В.А. Рыбоводство.**— Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2012. — 352 с.  
<http://e.lanbook.com/book/3897>.

**2.Власов, В.А.** Рыбоводство: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 352 с. <https://e.lanbook.com/book/3897>.

**3.Привезенцев, Ю. А.**Рыбоводство [Текст]: учебник, допущ. МСХ РФ. - Москва: "МИР", 2004. - 456с.: ил. - (Учебники и учеб. пособия для студ. высш. учеб. заведений). - ISBN 5-03-003591-5.

**4.Калайда, М. Л.** Биологические основы рыбоводства. Краткая теория и практикум : учебное пособие, допущ. Минсельхоз РФ для студ. вузов по направлению "Водные биоресурсы и аквакультура". - СПб.: Проспект Науки, 2014. - 224с.

**5.Серпунин, Г.Г.** Биологические основы рыбоводства : учебное пособие. Допущ. Управлением науки и образования Федерального агентства по рыбоводству по направлению "Водные биоресурсы и аквакультура". - Москва: Колос, 2009. - 384с.

**6.Рыжков, Л.П.** Основы рыбоводства: учеб. / Л.П. Рыжков, Т.Ю. Кучко, И.М. Дзюбук. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 528 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/658>.

**7..Основы рыбоводства : учебник, допущ. УМО по образ. в обл. рыбного хозяйства / Л. П. Рыжков, Т. Ю. Кучко, И. М. Дзюбук. - СПб.: Изд-во "Лань", 2011. - 528с.: ил. (+ вклейка 32с). - (Учебники для вузов. Спец. лит-ра.).**

### **б) дополнительная**

**1.Рыжков, Л. П.** Основы рыбоводства [Текст]: учебник, допущ. УМО по образ. в обл. рыбного хозяйства. - СПб. : Изд-во "Лань", 2011. - 528с. : ил. (+ вклейка 32с). - (Учебники для вузов. Спец. лит-ра.). - ISBN 978-5-8114-1101-6.

**2. Шихшабекова Б.И.** Биологические основы рыбоводства. Учебно-методическое пособие для студентов. Часть 1 .Махачкала. 2018. – 73с

**3.Шихшабекова Б.И.** Биологические основы рыбоводства. Учебно-методическое пособие для студентов. Часть 2 .Махачкала. 2018. – 73с

**4.Шихшабекова Б.И.** Методы рыбохозяйственных исследований. Учебно-методическое пособие для студентов. Махачкала. 2018. – 78с

**5.Шихшабекова Б.И.** Рыбоводство. Учебно-методическое пособие для студентов. Махачкала. 2010. – 54с

**6.Шихшабекова Б.И.** Рыбоводство. Учебно-методическое пособие для студентов ф-та биотехнологии и ветеринарной медицины очного и заочного обучения .Махачкала. 2011. – 19с.

**7. Шихшабекова Б.И.** Биологические основы рыбоводства .Методические указания для написания курсовой работы для направления подготовки 35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультура для внутривузовского пользования. Типогр. ИП «Магомедалиева С.А.»Махачкала, 2021. - 18с.

#### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

- 1.Министерство сельского хозяйства РФ.- [mcx.ru](http://mcx.ru)
- 2.Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>
- 3.Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
- 4.Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>
- 5.Российская государственная библиотека - [rsl.ru](http://rsl.ru)
- 6.Бесплатная электронная библиотека - [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/)  
<http://window.edu.ru/>

#### **Электронно-библиотечные системы, используемые в учебном процессе Дагестанского ГАУ (Доступ без ограничения числа пользователей)**

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1.	Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань « ЭБС» ЭБС Лань	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 105, 106 от 10.02.2025г.  с 15.04.2025г. по 14.04.2026г.
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г.  без ограничения времени

3.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 17 от 11.11.2019г.  без ограничения времени
4.	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
5..	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	<a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2">http://lib.klgtu.ru/jirbis2</a>	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021  С 01.06.2021 без ограничения времени.

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Биологические основы рыбоводства» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

### **Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).**

**Лекция** является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимый учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . ., или буквами:



а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.** Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. На практических занятиях студенты приобретают и отрабатывают умения и навыки. Практические занятия идут параллельно с теоретическим курсом (т.е. лекционным) и призваны формировать у студентов умения и навыки самого различного типа: определить пол и половозрелость рыбы, плодовитость, получение икры и инкубация икры, определить коэффициент оплодотворяемости икры, стадии развития икры, основы мелиорации, интенсификации прудового рыбоводства, основы акклиматизации.

Практические занятия призваны решать следующие задачи:

- углубление теоретических представлений об изучаемых в лекционном курсе явлениях и процессах;
- применение теории на практике;
- умение выполнять ту или иную деятельность на основе научных рекомендаций;
- выработка конкретных умений и навыков;
- обучение использовать ту или иную аппаратуру и технические средства;
- всемерное развитие самостоятельности и инициативы студентов, приобщение их к исследовательской работе.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

**Методические рекомендации по подготовке к зачету.** При изучении дисциплины обучающиеся сдают зачет в 4 семестре. На зачете определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к зачету – процесс индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки к зачету обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для зачета содержится в данной рабочей программе.

В преддверии зачета преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к зачету.

При подготовке к зачету обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на зачете с оценкой. Залогом успешной сдачи зачета является систематическая работа над учебной дисциплиной в течение года. Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка.

Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовку к зачету желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Этим документом разрешено пользоваться на экзамене.

Готовясь к зачету, лучше всего сочетать повторение по примерным контрольным вопросам с параллельным повторением по программе учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по практическим занятиям, к зачету не допускаются.

В ходе сдачи зачета учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи зачета закрывается и сдается в учебную часть факультета.

### **Методические рекомендации по подготовке к экзамену**

К экзамену допускаются студенты, аттестованные по всем темам практических занятий. Вопросы, выносимые на экзамен, приведены в рабочей программе курса.

Экзаменационный билет содержит три вопроса. Экзамен проходит в устной форме, но экзаменатор вправе избрать и письменную форму опроса.

Успешная сдача экзамена зависит не только от умственных способностей, памяти, психологической устойчивости, но, прежде всего, от стратегии. По существу подготовка к экзамену начинается с первого дня лекции и семинарских занятий. Чем больше знаний, тем стройнее они уложились в систему, тем легче готовиться в последние дни.

Обязательным условием успешной подготовки и сдачи экзаменов является конспектирование и усвоение лекционного материала.

В течение семестра не следует игнорировать такие возможности пополнить запас своих знаний, как консультации, написание рефератов, работа в студенческом научном кружке. На экзамен выносят вопросы, которые отражены в программе курса. Поэтому в процессе освоения материала необходимо постоянно сверяться с программой курса, самостоятельно изучать вопросы, которые не выносятся на семинарские занятия, а в случае затруднений обращаться за консультациями на кафедре.

Непосредственно перед экзаменом на подготовку к нему отводится не менее трех дней. В этот период рекомендуется равномерно распределить вопросы программы курса и повторять учебный материал, используя учебник, конспект лекций, практические занятия, а в необходимых случаях и научную литературу. Особое внимание следует уделить рекомендованным вопросам для повторений. Рекомендуется повторять материал в привычное рабочее время, не допуская переутомления, чередуя умственную работу с физическими упражнениями и психологической разгрузкой. Оставшиеся неясными вопросы следует прояснить для себя на предэкзаменационной консультации.

## **11. Информационные технологии и программное обеспечение**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

**Программное обеспечение  
(лицензионное и свободно распространяемое),  
используемое в учебном процессе**

Microsoft Windows 10 PRO	Операционная система
Microsoft Office (включает в себя Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных программ
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода
Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
Adobe InDesign	Программа компьютерной вёрстки (DTP)
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
Kaspersky Free Antivirus	Антивирус

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru/>

**12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса**

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются лекционная аудитория и практикум. Наличие ноутбука, телевизора, лабораторное оборудование для проведения практических занятий.. Плакаты ,таблицы.

**13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

**а) для слабовидящих:**

- на зачете и экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета/экзамена зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

**б) для глухих и слабослышащих:**

- на зачете и экзамене присутствует ассистент , оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться , прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- зачет и экзамен проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.
- по желанию студента зачет и экзамен может проводиться в письменной форме.

**в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.
- по желанию студента зачет и экзамен проводится в устной форме