

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УР и КО  
С.А.Льянова  
« 29 » июня 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Биоразнообразие в рыбоводстве**

Направление подготовки (магистратура)

36.04.02 Зоотехния

Направленность - **Частная зоотехния, технология производства  
продуктов животноводства**

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения очная

г. Магас, 2023

## **1. Цели и задачи дисциплины**

**Цель дисциплины:** Целью освоения дисциплины состоит в формировании у магистрантов более глубоких теоретических знаний по биологии рыб, умений решать конкретные производственно-технологические задачи с учетом биоразнообразия в рыбоводстве, навыков по проектированию товарных рыбоводных хозяйств.

**Задачами дисциплины** является изучение:

- изучение особенностей тепловодных и холодноводных прудовых хозяйств, непрерывной и классической технологии выращивания рыбы в ирригационных системах;

- получение знаний и навыков по биологической характеристике объектов прудового рыбоводства, озерных, садковых и бассейновых товарных хозяйств;

- изучение особенностей поликультуры;

- умение определять естественную кормовую базу прудов;

- формирование умений и навыков по обоснованию плотности посадки и величины рыбопродуктивности.

- изучение методики выращивания разных пород рыб, основных объектов товарного рыбоводства, в прудовых хозяйствах в различных рыбоводных зонах;

- получение навыков по рыбоводным расчетам, проектированию товарных рыбоводных хозяйств.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Дисциплина **«Биоразнообразие в рыбоводстве»** Б1.ДВ.05.01.входит в структуру профессионального цикла (дисциплина по выбору), включенных в учебный план направления подготовки 36.04.02. Зоотехния, частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» ФГОС ВО.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

3.1. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

*Универсальные компетенции:*

**УК-3** Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

*Профессиональные компетенции:*

**ПК-1** Способен разрабатывать режимы содержания животных, рационы кормления, анализировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных и на этом основании совершенствовать технологии выращивания и содержания животных

3.2. В результате изучения дисциплины «Биоразнообразие в рыбоводстве» магистр должен: **знать:**

- биологические особенности рыб;
- устройство рыбоводных прудов;
- формы ведения прудового рыбоводства ;
- поликультуры в рыбоводстве ;
- селекционно-племенную работу в рыбоводстве ;
- категории рыбоводных прудов ;
- гидротехнические сооружения в прудовом хозяйстве.

**уметь:**

- подсчитывать естественную биопродуктивность водоема ;
- оценивать трофическую базу пруда;
- измерить первичную продукцию);
- определить видовой состав, численность и биомассу зоопланктона, бентоса, фитопланктона;
- оценить гидробиологические показатели;
- рассчитать водопотребление;
- рассчитать плотности посадки рыб;
- определять физические свойства воды.

**приобрести навыки:**

- по определению потребности рыб в различных кормах (искусственные и естественные) ;
- по выращиванию племенного молодняка и производителей (Н-2);
- по выращиванию посадочного материала и товарной рыбы ;
- в подсчете экономической эффективности производства рыбной продукции;
- ведения зоотехнического и племенного учета средствами экспериментальных исследований в рыбоводстве .

#### **4. Структура и содержание дисциплины (модуля) - Биоразнообразие в рыбоводстве**

#### 4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144  
часа.

[illegible]

2	Полносистемные и неполносистемные прудовые хозяйства. Категории рыбоводных прудов. Естественная рыбопродуктивность прудов.	3	8	4	2	2		2			1				+			1
<b>Раздел 3. Воспроизводство карпа и растительноядных рыб</b>																		
3	Воспроизводство карпа в естественных условиях. Подготовка маточного стада к нересту. Производители и их оценка.	3	6	2		2	2	4			2			+	2			
<b>Раздел 4. Подращивание личинок рыб</b>																		
4	Особенности развития личинок. Подращивание личинок в лотках, в прудах покрытых плёнкой, в мальковых прудах. Биотехнические нормативы и	3	8	4	2		2	2			1					1		
<b>Раздел 5. Выращивание карпа в поликультуре с растительноядными рыбами.</b>																		
5	Смешанная посадка. Добавочные рыбы и поликультура. Биотехнические нормативы при выращивании рыб. Рыбоводные процессы при выращивании карпов в поликультуре	3	6	2	2		2	2			1						1	
6	<b>6. Зимовка рыб.</b>																	
6	Зимовка рыб в прудах. Подготовка зимовальных прудов. Посадка рыб на зимовку. Контроль за зимовкой рыб.. Зимовальные бассейны.	3	6	2		2	2	4		2							2	
7	<b>7. Интенсификация в рыбоводстве</b>																	

7	Понятие комплексной интенсификации. Мелиорация прудов. Виды и методы мелиоративных работ на прудах. Характеристики минеральных и органических удобрений.	3	8	4	1	1	2	4			1					1	1	1
<b>8. Специальные формы прудового рыбоводства.</b>																		
8	Комбинированные и специальные формы прудового рыбоводства. Рыбоводство на рисовых чеках, совместное выращивание рыбы и уток.	3	8	2	2	2	2	4				2				2		
<b>9.Селекционно-племенная работа</b>																		
9	Задачи и методы селекционно-племенной работы с рыбами. Технические и биологические нормы, условия содержания производителей и ремонтного молодняка.	3	8	2	2	4		4		2							2	
<b>10.Индустриальное рыбоводство</b>																		
10	Характеристика холодноводного (форелевого) хозяйства. Выращивание товарной рыбы. Кормление лососевых рыб. Состав корма, рационы, кормовой коэффициент.Рыбоводство на сбросных тёплых водах.	3	8	2	2		4	4		4								
	Общая трудоемкость, в часах	3 се м	52	18	34			92				Промежуточная						
												Форма						
												Зачет с оценкой						+

## 5. Содержание дисциплины.

### 5.1. Распределение содержания дисциплины по видам учебной работы дисциплины и формируемые ими компетенции

№ п/п	Разделы дисциплины (название модуля)	Лекции	Лабор. работа	Самост. работа	Компетенции
1.	Введение. Краткие сведения о состоянии прудового рыбоводства в стране и за рубежом.	2		4	УК-3 ПК-1
2.	Биологические и гидрохимические основы рыбоводства.	2	6	6	
3.	Технология разведения и выращивания прудовых рыб.	2	6	12	УК-3 ПК-1
4.	Биология основных видов рыб, разводимых в прудах и водоемах.	2	6	12	УК-3 ПК-1
5.	Производственные процессы в тепловодном полносистемном карповом хозяйстве.	2(2)*	4	12	УК-3 ПК-1
6.	Интенсивные формы ведения прудового хозяйства.	2	4(2)*	12	УК-3 ПК-1
7.	Поликультура и добавочные рыбы в прудовом рыбоводстве.	2	4(2)*	12	УК-3 ПК-1
8.	Холодноводное (форелевое) прудовое хозяйство.	2	2	10	УК-3 ПК-1
9.	Селекционно-племенная работа в прудовом рыбоводстве.	2	2	10	УК-3 ПК-1
<b>Итого:</b>		<b>18(4)*</b>	<b>34(4)*</b>	<b>92</b>	

( )\* – занятия, проводимые в интерактивных формах.

### 5.3. Содержание разделов дисциплин

#### *Раздел 1. Введение. Краткие сведения о состоянии прудового рыбоводства в стране и за рубежом*

Отраслевая программа «Разведение одомашненных видов и пород рыб (развитие сельскохозяйственного рыбоводства) в Российской Федерации на

2015-2020 годы» (далее – Программа) разработана во исполнение решения коллегии Минсельхоза России (протокол от 17.09.2009 № 7) и в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 2 августа 2010 г. № 589 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам управления в сфере рыбного хозяйства».

Программа направлена на создание условий, способствующих обеспечению продовольственной безопасности Российской Федерации в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 30 января 2010 г. № 120 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации».

Сельскохозяйственное рыбоводство – узкоспециализированная отрасль агропромышленного комплекса (далее – АПК), которая функционирует как комплексная интегрированная система, использующая водный объект и землю под водой.

Развитие сельскохозяйственного рыбоводства осуществляется с учетом мировой практики, достижений науки и передового опыта. Важный фактор, обуславливающий индустриализацию отрасли – быстрая окупаемость вложений. Совокупность мер, осуществляемых государством, и использование достижений науки выдвинули отрасль в число важнейших источников пополнения ресурсов продовольствия.

## ***Раздел 2. Биологические и гидрохимические основы рыбоводства***

Биологические особенности категории рыбоводных прудов: водоснабжающие, производственные санитарно-профилактические, подсобные – пруды садки. Назначение, гидротехническая характеристика, процентное соотношение прудов в различных системах хозяйств.

Подбор водоисточника и участка для строительства рыбоводного хозяйства, основные рыбоводно-технические и ветеринарно-санитарные требования к ним. Размещение прудов разных категорий на местности.

Гидротехнические сооружения и их назначение: головная плотина, дамбы, верховины, водопадающая сеть, водоспуск системы «монах» и



сифонный водоспуск, водосливы, прудовые шлюзы. Устройства ложа прудов (планировка дна, магистральная водосборная канава, боковые сборные каналы, рыбная яма). Типы водоснабжения прудов – зависимое, независимое, обратное водоснабжение.

Биологическая характеристика, карповых прудов, естественная пища прудовых рыб.

Качество и количество воды. Физико-химические свойства воды: температура, прозрачность, цветность, запах, pH, содержание растворенного кислорода, двуокиси углерода, карбонатов, бикарбонатов, газовый и солевой состав. Методы изучения гидрохимического режима водоемов. Нормативы качества воды. Абиотические и биотические факторы среды и их влияние на состояние рыб. Нормализация условий среды.

### ***Раздел 3. Технология разведения и выращивания прудовых рыб***

При разведении карпа обращают внимание на доброкачественность производителей, выбор лучшей породы применительно к климатическим условиям данной зоны. Под производителями в прудовом рыбоводстве считают половозрелых особей обоего пола (самки и самцы). Они должны быть стойкими к условиям внешней среды. Упитанность – важный показатель, так как характеризует их зимостойкость. Коэффициент упитанности при отборе производителей пород карпа по линиям составляют: самки 3-3,4, самцы – 2,7-3,1. В рыбоводных хозяйствах личинок получают двумя методами – прудовым и заводским.

### ***Раздел 4. Биология основных видов рыб, разводимых в прудах***

Среди позвоночных животных рыбы – наиболее богатая видами группа, включающая около 22 тыс. ныне живущих представителей. Различные абиотические и биотические условия жизни рыб определяют и большое их разнообразие. Однако наряду с большим разнообразием в строении и образе жизни у них есть общие черты, определяемые приспособленностью к жизни в воде. Общим наиболее характерным признаком рыб являются жабры (через них для дыхания проходит вода с

растворенным в ней кислородом), а также плавники – органы движения и кожа с многочисленными железами, которые выделяют слизь, снижающую трение при движении рыбы в воде.

Разнообразие мест обитания и образа жизни определяют специфические приспособления разных групп рыб, проявляющиеся как в строении тела, так и в функциях отдельных систем и органов.

Внешние признаки рыб имеют большое значение при их определении. Основные части тела – голова, туловище, хвост, плавники – сильно варьируют у разных видов по размеру и форме. Весьма разнообразна в связи с этим и форма тела рыб. Рыбы, приспособленные к длительному плаванию в толще воды (тунцы, лососевые, сельдевые), имеют веретенообразную, хорошо обтекаемую форму тела; рыбы, не приспособленные к длительному передвижению и развивающие большую скорость на коротком расстоянии, – стреловидную форму с непарными плавниками, отодвинутыми назад (хищники – щука, сарган). Встречаются рыбы и со змеевидной, лентовидной, плоской, шаровидной формами тела.

С разнообразием питания рыб тесно связаны форма головы и строение ротового аппарата. Различают следующие положения рта: верхний, конечный, нижний, а также переходные типы – полуверхний и полунижний.

Рыбы, разводимые и выращиваемые в прудах (сазан, карпа, золотой и серебряные караси, линь, судак, форель радужная, пелядь, белый и пестрый толстолобик, белый амур, щука), их систематическое положение.

Основные и дополнительные объекты рыбоводства, их краткая биологическая характеристика и хозяйственно полезные качества.

### ***Раздел 5. Производственные процессы в тепловодном полносистемном карповом хозяйстве***

Для того, чтобы обеспечить более быстрый рост прудового рыбоводства, необходимо знать производственные процессы в тепловодном полносистемном карповом хозяйстве.

Структура маточного стада, карпы-производители и ремонтная группа, формирование стада. Выращивание и содержание производителей летом и зимой. Время и условия размножения карпов. Методы расчета потребности количества производителей и ремонтного молодняка для хозяйства. Возрастные группы карпа и принципы их обозначения.

Организация и проведение нерестовой кампании: подготовка нерестовых прудов, отбор и посадка производителей на нерест, облов нерестовых прудов, методы подсчета молоди. Гнездо производителей. Питание и рост молоди в нерестовом пруду. Заводской метод получения молоди, его биотехника, нормативы, подращивание личинок.

Подготовка и зарыбление выростных или мальковых прудов, нормы и сроки посадки. Выращивание сеголетков карпа, Весовой стандарт и упитанность сеголетков. Облов выростных прудов, профилактическая обработка сеголетков перед посадкой на зимовку.

#### ***Раздел 6. Интенсивные формы ведения прудового хозяйства***

Задачи и методы интенсификации: мелиорация и удобрение прудов, кормление рыб искусственными кормами.

Мелиорация прудов как основная мера борьбы с истощением биологических ресурсов рыбоводных прудов: уничтожение жесткой и избытка мягкой растительности, летование, известкование ложа прудов и внесение извести по воде в процессе выращивания рыб.

Удобрение прудов как средство повышения естественной кормовой базы. Важнейшие минеральные удобрения: кальциевые, фосфорные, азотные. Значение известкования прудов при внесении органических удобрений. Техника и механизация удобрения рыбоводных прудов. Кормление карпа – один из основных методов интенсификации карповодства.. Затраты корма на единицу прироста рыб, оплата корма. Повышение рыбопродуктивности при кормлении путем улучшения естественной кормовой базы.

#### ***Раздел 7. Поликультура и добавочные рыбы в прудовом рыбоводстве***

Поликультура как новая ступень интенсивного прудового хозяйства. Основные объекты поликультуры: карп и рыбы амурского комплекса. Добавочные рыбы в прудах: линь, серебряный карась, сиговые, судак, щука, сом, бестер, буффало и др. Понятия о пищевых спектрах и конкурентных взаимоотношениях разных видов рыб, принципы подбора рыб в поликультуру. Нормы посадки и особенности воспроизводства добавочных рыб (растительноядных, хищных и др.).

### ***Раздел 8. Холодноводное (форелевое) прудовое хозяйство***

В прудовых хозяйствах холодноводного типа разводят холодолюбивых рыб: в качестве донной рыбы сига, чира, вариететы форели (ручьевая, радужная, Дональдсона и кумжа) и планктоноядных (песядь, рипус). Организация разведения. Требования и устройство рыбоводных хозяйств. Формирование маточного стада. Сбор икры и ее оплодотворение. Инкубация икры, выдерживание личинок и выращивание мальков, сеголетков и двухлетков. Количество воды на различных стадиях производственного процесса.

### ***Раздел 9. Селекционно-племенная работа в прудовом рыбоводстве***

Задачи и методы селекции рыб. Особенности селекции в прудовом рыбоводстве в сравнении с другими отраслями животноводства. Племенные и репродуктивные хозяйства. Породы карпов. Экстерьер, масса производителей. Методы отбора, скрещивания, системы разведения, гибридизация, подбор производителей. Мечение рыбы. Условия выращивания, содержания, учет и оценка в зависимости от задач рыбоводных хозяйств.

## **6. Практические занятия**

п/п	Наименование раздела дисциплин	Содержание лаб.-прак.занятий	ОФО
1	2	3	4
1.	Биологические и гидрохимические основы	1. Вода как среда обитания. Определение физических свойств воды (цветности, прозрачности, температуры)	4

	рыбоводства.	растворенного кислорода, активной реакции воды	
2.	Технология разведения и выращивания прудовых рыб.	2. Определение процентного соотношения отдельных категорий прудов к общей площади хозяйства, типы и системы рыбоводных хозяйств.	4
3.	Биология основных видов рыб, разводимых в прудах и водоемах.	3. Изучение внешних признаков рыб. Основные части тела – голова, туловище, хвост, плавники (размер и форма). Положение рта, установление вида данной рыбы.	4
4.	Производственные процессы в тепловодном полносистемном карповом хозяйстве.	4.1. Определение физических свойств: температура, прозрачность, цвет. 4.2. Расчет нормальной посадки карпа в пруды летних категорий методом увеличения плотности посадки на 1 га.	6
5.	Интенсивные формы ведения прудового хозяйства.	5. Увеличение выхода рыбной продукции с единицы водной площади обеспечивается за счет применения различных удобрений. Норма внесения зависит от показателя pH, нормированного кормления рыбы с учетом температуры среды.	4(2)*
6.	Поликультура и добавочные рыбы в прудовом рыбоводстве.	6. При выращивании рыб в поликультуре достигается более полное и рациональное использование естественной кормовой базы прудов. Увеличение выхода товарной рыбы.	4(2)*
7.	Холодноводное (форелевое) прудовое хозяйство.	7. Расчет водопотребления. Расходы для водообмена в прудах и садках определяют исходя из нормы содержания кислорода. Основой расчетов служат данные инженерных изысканий, а также нормативные данные.	4
8.	Селекционно-племенная работа в прудовом рыбоводстве.	8. Расчет количества производителей проводится с учетом продуктивности, выживаемости в прудах различных категорий. Ежегодная выбраковка составляет 25%	4

## 7. Программа самостоятельной работы обучающихся и их учебно-методическое обеспечение

Основными формами самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины являются: проработка вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы, конспектирование материалов, подготовка к лаб.-практическим занятиям, к опросу, тестированию.

<b>№№ разде лов</b>	<b>Тема и вопросы самостоятельной работы студентов ОФО</b>	<b>Объем часов ОФО</b>	<b>Перечень учебно- методичес кого обеспечени я</b>	<b>Форма самостоятельно й работы и контроля</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
1.	1. Краткие сведения прудового рыбоводства в стране (прудовый фонд). 2. Производство прудовой рыбы в Минрыбхозе России. 3. Уровень зарыбления нагульных прудов в Минрыбхозе России. 4. Рыбопродуктивность нагульных прудов Минрыбхоза России.	6(2)	[1] с. 3-5, [4] с. 3-4	Опрос. Контрольная работа.
2.	1. Биологическая характеристика карповых прудов. 2. Вода как среда обитания. 3. Подбор водоисточника. 4. Комплексное использование водоемов.	14(2)	[3] с. 50-60, [7] с. 15-20	Опрос.. Подготовка к практ.занятиям.
3.	1. Размножение рыб. 2. Содержание производителей. 3. Время и условия размножения карпов. 4. Расчет потребного количества производителей.	10(2)	[5] с. 150-160, [8] с. 70-81	Опрос.
4.	1. Биология рыб. 2. Анатомия и физиология (форма, внешнее, внутреннее строение тела). 3. Биологическая и хозяйственная характеристика основных видов рыб. 4. Рост и развитие рыб.	12(6)	[5] с. 150-160, [4] с. 120-135, [8] с. 31-45	Опрос..
5.	1. Структура маточного стада. 2. Формирование стада. 3. Получение потомства. 4. Выращивание посадочного материала. 5. Выращивание и реализация товарной рыбы.	10(4)	[5] с. 180-200, [6] с. 37-51, [9] с. 76-92	Опрос. Контрольная работа..
6.	1. Задачи и методы интенсификации. 2. Мелиорация и удобрение прудов. 3. Кормление рыб. 4. Расчет посадки рыбы в выростные и нагульные пруды.	14(4)	[4] с. 207-231, [5] с. 205-241, [10] с. 121-137	Опрос. Подготовка к практ.занятиям .
7.	1. Поликультура – новая ступень прудового хозяйства. 2. Объекты поликультуры. 3. Добавочные рыбы. 4. Нормы посадки.	8(2)	[1] с. 117-132, [2] с. 200-235	Опрос..
8.	1. Холодололюбивые рыбы: форели, кумжа, сиговые рыбы. 2. Устройства форелевого хозяйства.	8(2)	[4] с. 275-300, [9] с. 206-231,	Подготовка к практ.занятиям ..

	3. Получение икры, инкубация. 4. Выращивание форели в садках.		[6] с. 51-67	
9.	1. Методы выращивания племенного молодняка. 2. Отбор и подбор производителей. 3. Гибридизация в рыбоводстве. 4. Мечение рыб.	10(4)	[5] с. 278-285, [2] с. 205-215, [10] с. 150-171	Опрос..
	ИТОГО	92(28)		

### 9.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Название модуля	Компетенции
1.	Введение. Краткие сведения о состоянии прудового рыбоводства в стране и за рубежом.	УК-3; ПК-1;
2.	Биологические и гидрохимические основы рыбоводства.	УК-3; ПК-1;
3.	Технология разведения и выращивания прудовых рыб.	УК-3; ПК-1;
4.	Биология основных видов рыб, разводимых в прудах и водоемах.	УК-3; ПК-1;
5.	Производственные процессы в тепловодном полносистемном карповом хозяйстве.	УК-3; ПК-1;
6.	Интенсивные формы ведения прудового хозяйства.	УК-3; ПК-1;
7.	Поликультура и добавочные рыбы в прудовом рыбоводстве.	УК-3; ПК-1;
8.	Холодноводное (форелевое) прудовое хозяйство.	УК-3; ПК-1;
9.	Селекционно-племенная работа в прудовом рыбоводстве.	УК-3; ПК-1;

### 9.2. Показатели критериев оценивания при зачете студентов

Основой для определения оценки на промежуточной аттестации служит объём и уровень усвоения студентами материала и овладения компетенциями, предусмотренного рабочей программой соответствующей дисциплины.

#### Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
«5» (отлично) Зачтено	оценку «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, овладевший всеми компетенциями предусмотренными в требованиях к результатам

	<p>освоения дисциплины, умение свободно выполнять задания предусмотренные рабочей программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала;</p>
<p>«4» (хорошо) Зачтено</p>	<p>оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, обнаруживший полное знание программного материала, овладевший компетенциями предусмотренными в требованиях к результатам освоения дисциплины, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;</p>
<p>3 (удовлетворительно) Зачтено</p>	<p>оценку-<b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знание основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, овладевший компетенциями предусмотренными в требованиях к результатам освоения дисциплины, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий;</p>
<p>«2» (не удовлетворительно) Не зачтено</p>	<p>оценка <b>«неудовлетворительно»</b> выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, не в полной мере овладевший компетенциями предусмотренными в требованиях к результатам освоения дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.</p>



	Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
--	---

## **10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) Основная литература:**

1. Власов, В. А. Рыбоводство [Текст] : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по напр. «Зоотехния» / В. А. Власов. – 2-е изд., стер. – СПб. : Издательство «Лань», 2012. – 352 с.

2. Казанчев, С. Ч. Характеристика зональных особенностей эколого-гидрохимического режима водоемов Кабардино-Балкарской республики [Текст] : научное издание / С. Ч. Казанчев, Л. А. Казанчева ; рец. Ю.А. Привезенцев. – Нальчик : КБГСХА, 2003. – 163 с.

3. Казанчев, С. Ч. Биолого-экологическая характеристика пресных водоемов Кабардино -Балкарской республики [Текст] : учебное пособие для средней и высшей школы / С. Ч. Казанчев, Д. К. Кожаева ; рец.: О.О. Гетоков, М.Ф. Карашаев, З. М. Маршенкулов. – Нальчик : Тетраграф, 2001. – 320 с.

4. Рыжков, Л. П. Основы рыбоводства [Текст] : учебник для студ. вузов обуч. по спец. «Зоотехния» / Л. П. Рыжков, Т. Ю. Кучко, И. М. Дзюбук. – СПб. : Лань, 2011. – 528 с.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Власов, В. А. Практикум по рыбоводству [Текст] / В. А. Власов, Ю. А. Привезенцев. – М. : МСХА, 2010. – 108 с.

2. Казанчев, С. Ч. Рекомендация по оценке рыбоводно-технических показателей водоемов КБР [Текст] / С. Ч. Казанчев. – Нальчик, 1999. – 70 с.

3. Мухачев, И. С. Биологические основы рыбоводства [Текст] : учебное пособие / И. С. Мухачев. – Тюмень : ТГСХА, 2005. – 260 с.

4. Остроумова, И. Н. Биологические основы кормления рыб [Текст] : учебник / И. Н. Остроумова. – СПб., 2001. – 372 с.

5. Понамарев, С. В. Технология выращивания и кормления объектов аквакультуры юга России [Текст] / С. В. Понамарев, Е. А. Гамыгин. – Астрахань, 2002. – 264 с.

6. Привезенцев, Ю. А. Рыбоводство [Текст] : учебник для вузов / Ю. А. Привезенцев, В. А. Власов. – М. : Мир, 2007. – 456 с.

7. Привезенцев, Ю. А. Интенсивное прудовое рыбоводство [Текст] / Ю. А. Привезенцев. – М. : Высшая школа, 1982. – 208 с.

## 1. Интернет-ресурсы

<http://fizrast.ru/sitemap.html> <http://www.don-agro.ru> <http://xn-80abucjiibhv9a.xn-plai/http://www.agroxxi.ru/> (РГБ)

<http://elibrary.rsl.ru> Научная электронная библиотека

<http://elibrary.ru/default.asp> Российская национальная библиотека <http://primo.nl.ru> <http://nbmgu.ru> Электронная библиотека Российской государственной библиотеки

Наряду с традиционными изданиями студенты и сотрудники имеют возможность пользоваться электронными полнотекстовыми базами данных

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
«Образовательный ресурс России»	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a> –
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> -
ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА". Электронная библиотека технического вуза	<a href="http://polpred.com/news">http://polpred.com/news</a>
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> -
Русская виртуальная библиотека	<a href="http://rvb.ru">http://rvb.ru</a> –

Кабинет русского языка и литературы	<a href="http://ruslit.ioso.ru">http://ruslit.ioso.ru</a> –
Национальный корпус русского языка	<a href="http://ruscorpora.ru">http://ruscorpora.ru</a> –
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> -
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	<a href="http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm">http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm</a>
Научная электронная библиотека «e-Library»	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> -
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a> -
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информио»	<a href="http://www.informio.ru">http://www.informio.ru</a>
Информационно-правовая система «Консультант-плюс»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>

## Программное обеспечение

Университет обеспечен следующим комплектом лицензионного программного обеспечения.

1. Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГГУ
  - 1.1. Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10
  - 1.2. Microsoft Windows server 2003, 2008, 2012, 2016
  - 1.3. Microsoft Office 2007, 2010, 2016
  - 1.4. Программный комплекс ММИС “Деканат”
  - 1.5. Программный комплекс ММИС “Визуальная Студия Тестирования”
  - 1.6. Программный комплекс ММИС "ПЛАНЫ"
  - 1.7. Программный комплекс ММИС "ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЕДОМОСТИ"
  - 1.8. Программный комплекс ММИС ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ "ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ-ОНЛАЙН"
  - 1.9. Программный комплекс ММИС "ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ"
  - 1.10. Программный комплекс ММИС "ВЕДОМОСТИ КАФЕДРЫ"
  - 1.11. 1С Зарплата и Кадры
  - 1.12. 1С Кадры: расчет заработной платы
  - 1.13. Антивирусное ПО Kaspersky endpoint security
  - 1.14. Справочно-правовая система “Консультант”
  - 1.15. 1С Бухгалтерия

## **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Минимально необходимый для реализации магистерской программы перечень материально-технического обеспечения включает аудитория № 109, оснащенная необходимыми приборами и оборудованием, плакатами, схемами, раздаточным материалом.

### **1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

При изучении дисциплины «Биоразнообразие в рыбоводстве» необходимо учитывать особенности Федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования – их компетентностную ориентацию, которая нацелена не на сумму усвоенной информации, а на способность человека действовать в различных ситуациях.

Главной целью реализации компетентного подхода является формирования и развития профессиональных навыков студентов, увеличение доли участия обучающихся в учебном процессе через широкое использование активных и интерактивных форм проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, разбор конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий, результатов работы студенческих исследовательских групп,) в сочетании с внеаудиторной работой.

Дисциплина «Биоразнообразие в рыбоводстве» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается зачетом с оценкой.

Рабочая программа дисциплины **«Биоразнообразие в рыбоводстве»** составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «22» сентября 2017г. №973

Программу составил:

Доцент кафедры зоотехнии, канд с.х.наук Долгиева З.М.

Программа одобрена на заседании кафедры «Зоотехния»  
Протокол № 11 от «21» июня 2023 года

Программа одобрена Учебно-методическим советом агроинженерного факультета  
Протокол № 3 от «26» июня 2023 года

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета  
Протокол № 10 от «28» июня 2023г.

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и  
регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

## **ФОНД**

**оценочных средств при контроле знаний студентов**

### **1. Примерная тематика рефератов**

1. Биологические особенности рыб, разводимых в прудах и водоемах

(сазан, карп).

2.Биологические особенности рыб, разводимых в прудах и водоемах (золотой и серебряный карась).

3.Биологические особенности рыб, разводимых в прудах и водоемах (линь, судак).

4.Биологические особенности рыб, разводимых в прудах и водоемах (форель ручьевая, радужная).

5.Биологические особенности рыб, разводимых в прудах и водоемах (белый и пестрый толстолобики).

6.Биологические особенности рыб, разводимых в прудах и водоемах (белый амур).

7.Организация прудового рыбного хозяйства.

8.Устройство рыбоводных прудов.

9.Производительные процессы в полносистемном карповом хозяйстве.

10.Однолетнее нагульное хозяйство (упрощенный тип).

11.Интенсивные формы ведения прудового хозяйства:

а) Круговорот веществ в водоеме.

б) Удобрение рыбоводных прудов.

в) Важнейшие минеральные удобрения.

г) Кормление карпа.

12.Поликультура в прудовом рыбоводстве.

13.Добавочные рыбы в прудах (буффало).

14.Нормы посадки, методы разведения растительноядных рыб.

15.Рыбохозяйственное использование ирригационных водоемов.

16.Техника ведения комбинированного карпо-утиного хозяйства.

17.Задачи и методы селекции рыб.

18.Племенные и репродуктивные рыбные хозяйства.

19. Гибридизация в рыбоводстве.
20. Методы повышения биопродуктивности прудов.
21. Комбинированное хозяйство (рисо-рыбное, рыбо-утиное хозяйство).

## **2. Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию по дисциплине «Биоразнообразие в рыбоводстве»**

1. Введение. Краткие сведения о состоянии прудового рыбоводства в стране и за рубежом.
2. Рыбоводство как отрасль сельского хозяйства.
3. Типы системы, обороты и формы прудового хозяйства.
4. Вода как среда обитания рыб.
5. Анатомия и физиология рыб.
6. Производственные процессы в тепловодном полносистемном карповом хозяйстве.
7. Биология рыб.
8. Биологическая характеристика основных видов рыб.
9. Категории рыбоводных прудов.
10. Рост и развитие рыб.
11. Физические свойства воды и их определение.
12. Интенсивные формы карпового прудового рыбоводства.
13. Нормы и способы зарыбления, интенсификационные мероприятия.
14. Химический состав воды и методы его изучения.
15. Поликультура и добавочные рыбы в прудовом рыбоводстве.
16. Естественная рыбопродуктивность прудов (методом измерения первичной продукции).
17. Методы измерения первичной продукции.
18. Комплексное использование водоемов.
19. Устройство рыбхоза, расчет площадей.
20. Изучение гидрохимического режима водоемов.



- 21.Зарыбление нагульных прудов, сроки, нормы посадки рыб.
- 22.Счет личинок, мальков, сеголетков.
- 23.Задачи и методы селекции рыб.
- 24.Кормление карпа.
- 25.Расчеты по рациону и плотности посадки рыб при кормлении.
- 26.Устройство ложа прудов (планировка дна).
- 27.Расчет водопотребления в прудовом рыбоводстве.
- 28.Методы исследования кормовой базы прудов.
- 29.Удобрение прудов, расчеты потребности в удобрениях.
- 30.Племенная работа в рыбоводстве.
- 31.Рыбные комбикорма, кормовые смеси.
- 32.Расчет необходимого количества производителей карпа.
- 33.Расчет выхода товарной рыбы в поликультуре.

### **3.Тесты для текущего контроля обучающихся**

#### **1. Гидротехнические сооружения для задерживания и подъема воды, служащие для образования пруда.**

- а. Плотины
- б. Дамбы
- в. Водосливы

#### **2. Сооружения, поддерживающие напор воды.**

- а. Дамбы
- б. Плотины
- в. Водосливы

#### **3. Сооружения в плотинах для сброса излишней воды из прудов.**

- а. Водосбросы
- б. Дамбы
- в. Плотины

**4. Сооружения для концентрации, кратковременного хранения и вылова рыбы из пруда.**

- а. Верховины
- б. Рыбоуловитель
- в. Дамбы

**5. Специфические гидротехнические сооружения рыбоводных хозяйств, препятствуют проникновению в пруды сорной или хищной рыбы.**

- а. Верховины
- б. Рыбоуловитель
- в. Плотины

**6. Пруды для проведения профилактических мероприятий.**

- а. Карантинные
- б. Нерестовые
- в. Выростные

**7. Пруды имеющие самую большую площадь, предназначены для выращивания товарной рыбы.**

- а. Нагульные
- б. Зимовальные
- в. Выростные

**8. Пруды в которых выращиваются растительноядные рыбы, выращивают от личинки до сеголетка.**

- а. Выростные
- б. Нерестовые
- в. Нагульные

**9. Пруды, которые используют для нереста рыб. Такие пруды заливаются водой только на 3-5 суток, остальное время они стоят высушенные.**

- а. Нерестовые
- б. Выростные

в. Карантинные

**10. Формы введения прудового хозяйства осуществляются за счет уплотненных посадок рыб, для кормления рыбы применяют искусственные корма.**

а. Интенсивная

б. Полуинтенсивная

в. Экстенсивная

**11. Формы введения прудового хозяйства, где применяются естественные корма, находящихся в самом пруду.**

а. Экстенсивная

б. Полуинтенсивная

в. Интенсивная

**12. Как называется тип хозяйств, в которых разводится карп, карась, линь, буффало.**

а. Тепловодные

б. Холодноводные

в. Средневодное

**13. Как называется тип хозяйств, в которых разводятся: форель, лосось, сига.**

а. Холодноводное

б. Средневодное

в. Тепловодные

**14. Пруды, в которых происходит летний нагул рыбы, а также выращивание ремонтного молодняка.**

а. Маточные

б. Выростные

в. Нагульные

**15. Дамбы, которые устанавливаются между двумя смежными прудами, они имеют напор с обеих сторон.**

а. Разделительные

б. Водооградительные

в. Контурные

**16. При каком проценте зарастание мягкой водной растительностью пруда считается полезным, в качестве корма?**

а. 20-20%

б. 30-40%

в. 50-60%

**17. Сколько раз удаляют растительность пруда за лето?**

а. 3-4

б. 5-6

в. 7-8

**18. Сколько вносят свежегашеной извести в пруд при борьбе с элодеей?**

а. 4,5 т

б. 6 т

в. 15 т

**19. Какая толщина ила способствует увеличению рыбопродуктивности?**

а. 15-20

б. 30-40

в. 25-30

**20. Сколько времени находятся нерестовые пруды без воды?**

а. 9-10

б. 2-3

в. 1-4

**21. Сколько времени находятся выростные пруды без воды?**

а. 6-7

б. 9-10

в. 4-5

**22. Сколько времени находятся нагульные пруды без воды?**

- а. 5-6
- б. 9-10
- в. 4-5

**23. Сколько раз во сколько лет проводят летование прудов?**

- а. 4-5    б. 2-3    в. 8-9

**24. Сколько вносят навоза в пруды с глинистым или песчаным ложем?**

- а. до 15 т
- б. до 5 т
- в. до 20 т

**25. В каком количестве вносят фосфорные удобрения на 1 гектар?**

- а. 15-25 кг
- б. 1 т
- в. 100-150 ц

**26. Как называется форма ведения хозяйства, в которых выращивают рыбу только на естественных кормах?**

- а. Экстенсивная
- б. Полуинтенсивная
- в. Интенсивная

**27. Как называются рыбы имеющие клейкую икру и откладывающие её на подводную или свежесалитую луговую мягкую растительность?**

- а. Фитофильные
- б. Литофильные
- в. Пелагофильные

**28. Как называется форма ведения хозяйства, переходная от экстенсивной к интенсивной форме хозяйства, в которых проводят удобрение прудов для повышения в них естественной кормовой базы, выращивают рыбу без уплотнённых посадок?**

- а. Экстенсивное
- б. Полуинтенсивное

в. Интенсивное

**29. Как называются рыбы откладывающие икру на каменистый и песчано-галечный грунты?**

а. Литофильные

б. Фитофильные

в. Пелагофильные

**30. Как называется форма ведения хозяйства, осуществляемая за счёт уплотнённых посадок, применения искусственных кормов, применения удобрений?**

а. Интенсивная

б. Экстенсивная

в. Полуинтенсивная

**31. Как называются рыбы вымётывающие икру в толщу воды на течение?**

а. Пелагофильные

б. Фитофильные

в. Литофильные

**32. Как называются рыбы, икра которых не имеет красящего пигмента?**

а. Пелагофильные

б. Фитофильные

в. Литофильные

**33. Прирост массы рыбы, полученной в течении одного вегетационного периода за счёт естественной кормовой базы называется?**

а. Естественная продуктивность прудов

б. Общая продуктивность прудов

в. Искусственная продуктивность прудов

**34. Прирост массы рыбы, полученной за счёт естественной кормовой базы так и за счёт интенсификации называется?**

- а. Общая продуктивность
- б. Естественная продуктивность
- в. Искусственная продуктивность

**35. Общее число зрелых икринок вымётываемых самкой за 1 нерестовый период это?**

- а. Абсолютная плодовитость
- б. относительная плодовитость
- в. Смешанная плодовитость

### **3. Задания для подготовки к контрольным мероприятиям.**

#### **1-контрольная работа**

1. Определение понятия «биоразнообразие в рыбоводстве». Рыбоводство в естественных внутренних водоемах (реках, озерах, прудах, водохранилищах).
2. Понятие о типах, системах прудового хозяйства, холодноводном и тепловодном.
3. Биологические и технические обоснования устройства карпового тепловодного хозяйства.
4. Рыбопродуктивность прудов и факторы, ее обуславливающие.
5. Обороты и формы прудового хозяйства.
6. Понятие об экстенсивном и интенсивном прудовом хозяйстве.
7. Категории рыбоводных прудов: водоснабжающие, производственные, санитарно-профилактические, подсобные.
8. Качество и количество воды. Вода как среда обитания рыб.
9. Биологическая характеристика карповых прудов. Размещение прудов разных категорий.
10. Абиотические и биотические факторы среды и их влияние на состояние рыб. Нормализация условий среды.

#### **2- контрольная работа**

2. Биологические особенности рыб, разводимых в прудах (форма, внешнее, внутреннее строение тела и органов рыб).
3. Рост и возраст, питание, размножение рыб.
4. Основные звенья жизненного цикла рыб.
5. Биологическая и хозяйственная характеристика основных видов рыб (каrp (*Cyprinus carpio* L)) – основной объект разведения.
6. Растительные рыбы (белый амур, белый и пестрый толстолобики), их систематическое положение.
7. Структура маточного стада в карповых прудовых хозяйствах.
8. Холодноводное (форелевое) прудовое хозяйство.
9. Биологические особенности холодноводных рыб (форель: ручьевая, радужная, севанская, Дональдсона), а также подвиды: нельма, пелядь, чир, ряпушка, рипус и белорыбица.
10. Содержание производителей форели.
11. Получение икры и молок. Искусственное оплодотворение.
12. Выращивание холодноводных рыб в садках.

### **3- контрольная работа**

1. Естественная кормовая база прудов. Понятие о первичной и вторичной продукции водоемов.
  - а) Бактериопланктон. Физиологические группы. Время генерации, численность и единицы измерения. Факторы, влияющие на биологическую продуктивность бактериопланктона.
  - б) Фитопланктон – экологические группировки и видовое разнообразие. Токсонамический состав. Среднесезонная численность и биомасса фитопланктона. Вегетационный период и смена форм.
  - в) Формирование сообщества зоопланктона. Основные группы – Rotatoria, Cladocera, Copepoda. Массовые формы зоопланктона. Элиминация видов.
  - г) Бентос – донная фауна. Видовое разнообразие (фитобентос и зообентос). Представители видов.



д) Группа амфибионтов – речные реофилы. Основной вид трофической цепи для проходных и полупроходных рыб – форели.

2. Удобрение прудов как средство повышения естественной кормовой базы.
3. Важнейшие минеральные удобрения: кальциевые, фосфорные, азотные.
4. Удобрительный коэффициент, определение потребности прудов в удобрении.
5. Нормы внесения, эффективность их применения.
6. Требования по технике безопасности при удобрении прудов.