



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

9 28.04.2026

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИТЭ
Наименование института

С.О. Гапоненко

« 30 » мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.19 Биологические основы рыбоводства

(Код и наименование дисциплины в соответствии с РУП)

Направление подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
(Код и наименование направления подготовки)

Направленность(и) *
(профиль(и)) Аквакультура
(Наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация Бакалавр
(Бакалавр / Магистр)

* Наименование направленности (профиля) указывается только для дисциплин специализированного модуля 2

г. Казань, 2023

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
ВБА	Зав. каф., д.б.н., проф.	Калайда М.Л.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	ВБА	23.05.2023	5	_____ Зав. каф., д.б.н., проф. Калайда М.Л.
Согласована	Учебно-методический совет института	30.05.2023	9	_____ Директор, к.т.н., доц. Гапоненко С.О.
Одобрена	Ученый совет института	30.05.2023	9	_____ Директор, к.т.н., доц. Гапоненко С.О.

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

(Цель и задачи освоения дисциплины, соответствующие цели ОП)

Целью освоения дисциплины «Биологические основы рыбоводства» является 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 дисциплины являются изучение:

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

Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-1.5 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры
ОПК-3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов;	ОПК-3.2 Может выполнять стандартные работы по разведению и выращиванию объектов аквакультуры
	ОПК-3.3 Владеет навыками безопасной работы по стандартным действиям по разведению и выращиванию объектов аквакультуры
	ОПК-3.4 Знает методики определения рыбоводно-биологических показателей
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	ОПК-4.1 Обосновывает и реализует современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов, лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах
	ОПК-4.4 Знает биологические особенности объектов аквакультуры и технологические особенности рыбоводных хозяйств разного типа

2. Место дисциплины в структуре ОП

Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. Введение в профессиональную деятельность, Зоология.

Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. Искусственное воспроизводство гидробионтов, Товарное рыбоводство, Частное рыбоводство.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр(ы)		
			3		
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	8	288	288		
КОНТАКТНАЯ РАБОТА*		141	141		
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	2,83	102	102		
Лекции	0,94	34	34		
Практические (семинарские) занятия	1,44	52	52		
Лабораторные работы	0,44	16	16		
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	5,17	186	186		
Проработка учебного материала	3,17	114	114		
Курсовой проект					
Курсовая работа	1,00	36	36		
Подготовка к промежуточной аттестации	1,00	36	36		
Промежуточная аттестация:			Э		
			КР		

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Всего часов	Распределение трудоемкости по видам учебной работы				Формы и вид контроля	Индексы индикаторов формируемых компетенций
		лекций	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1 Введение. Биологические особенности рыб в связи с их воспроизводством	56	8	4	10	34	ТК1	ОПК-1.5 3,У,В ОПК-4.4 3,У,В
Раздел 2 Основы проектирования рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств	76	14	8	24	42	ТК2	ОПК-3.2 3,У,В ОПК-3.4 3,У,В
Раздел 3 Производственные	84	12	4	18	38	ТК3	ОПК-3.3 3,У,В ОПК-4.1 3,У,В

процессы полносистемном рыбоводном хозяйстве	В						
Курсовая работа	36				36	ОМкр	ОПК-1.5 В ОПК-3.2,В ОПК-3.3 У,В ОПК- 4.4В
Экзамен	36				36	ОМ 1	ОПК-1.5 З,У ОПК-3.2 З,У ОПК-3.3 З, ОПК-3.4 З,У,В ОПК-4.1 З,У,В ОПК- 4.4 З,У
ИТОГО	288	34	16	52	186		

3.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Биологические особенности рыб в связи с их воспроизводством.

Тема 1.1. Введение. Краткая история развития рыбоводства.

Предмет, методы и задачи курса. Дисциплина "Биологические основы рыбоводства", ее содержание и значение в подготовке специалистов рыбного и водного хозяйства направленном формировании популяций промысловых рыб во внутренних водоемах. Возникновение рыбоводства и его история. Формирование научных основ рыбоводства в 18-19 вв. Никольский рыбоводный завод. В.П. Врасский - инициатор и организатор первых работ по искусственному воспроизводству рыб в России. Выдающийся вклад В.П. Врасского в рыбоводную науку. Работы П.Малышева по продвижению искусственного воспроизводства рыб на Урале. Работы российских ихтиологов и рыбоводов в конце 19-начале 20 вв.

Тема 1.2. Современное состояние рыбоводства в России и за рубежом

Основные этапы развития рыбоводства в России и за рубежом. Основные направления развития рыбоводства: прудовые, озерные и морские товарные и воспроизводственные хозяйства, садковые хозяйства, индустриальные формы рыбоводства, рыбоводство на теплых водах и др. Особенности ведения рыбоводства за рубежом.

Тема 1.3. Значение рыбоводства в сохранении и увеличении рыбных запасов в условиях антропогенного воздействия на природу

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.

Тема 1.4. Биологические особенности рыб в связи с их воспроизводством

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. Влияние факторов внешней среды на процесс созревания и овуляцию половых клеток у рыб. Нарушение гаметогенеза и полового цикла в связи с изменением условий размножения. Реакция популяций рыб на нарушение условий их миграции и размножения. Периоды развития и роль

факторов внешней среды в онтогенезе рыб. Теория критических периодов. Выживание рыб на отдельных этапах развития. Промысловый возврат, биологическое выживание, рыбоводный коэффициент.

Раздел 2. Основы проектирования рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств.

Тема 2.1. Основы проектирования рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств. Пруд - как искусственная экосистема

Характеристика рыбоводных хозяйств и основы их проектирования. Характеристика нерестово-выростных хозяйств и основы их проектирования. Особенности рыбоводных заводов. Характеристика пруда – как искусственной экосистемы. Биологические особенности прудовой экосистемы. Экологические зоны рыбоводства.

Тема 2.2. Интенсификация рыбоводных процессов

Цели и уровни интенсификации рыбоводных процессов. Основные методы интенсификации.

Смешанные посадки, добавочные рыбы, поликультура. Принцип выбора рыб для добавочной посадки и поликультуры. Теоретические основы удобрения прудов. Классификация удобрений. Роль удобрения прудов в увеличении численности кормовых организмов. Особенности воздействия на водные экосистемы органических и неорганических удобрений. Оптимальное соотношение основных биогенных элементов при удобрении прудов, НВХ, озер. Способы применения удобрений.

Кормовые смеси и комбикорма. Пастообразные корма, гранулированные корма сухого прессования, экструдированные, брикетированные и капсулированные корма. Рецептура стартовых кормов, белковое соотношение, аминокислотный состав. Влияние факторов внешней среды на эффективность кормления. Кормовой коэффициент, истинный и рабочий; факторы определяющие их величину. Суточный рацион и его расчет. Особенности кормления различных возрастных групп рыб. Хранение кормов, определение их качества. Приготовление корма на рыбоводном предприятии.

Тема 2.3. Кормление рыб

Кормление, суточная норма кормления. Расчет потребности рыб разного возраста в кормах. Понятие кормового коэффициента и оплаты корма. Нормирование кормления. Рецепты комбикормов. Графики кормления рыбы. 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. Кормовые смеси и комбикорма. Пастообразные корма, гранулированные корма сухого прессования, экструдированные, брикетированные и капсулированные корма. Рецептура стартовых кормов, белковое соотношение, аминокислотный состав. Влияние факторов внешней среды на эффективность кормления. Кормовой коэффициент, истинный и рабочий; факторы определяющие их величину. Суточный рацион и его расчет. Особенности кормления различных возрастных групп рыб. Хранение кормов, определение их качества. Приготовление корма

на рыбоводном предприятии.

Раздел 3. Производственные процессы в полносистемном рыбоводном хозяйстве.

Тема 3.1. Производственные процессы в полносистемном рыбоводном хозяйстве

Схема производственных процессов. Связь скорости роста и массонакопления с оборотом хозяйства. Системы ведения хозяйства. Отбор производителей. Половой диморфизм. Экстерьерные показатели. Проведение нереста. Типы размножений. Рабочая плодовитость. Выращивание рыбы.

Тема 3.2. Выращивание карпа и расчет его суточных приростов с помощью рыбоводных планшетов

Выращивание рыбы. Построение графика роста рыб разного возраста. Влияние факторов среды на скорость роста рыб. Понятие «рыбоводный планшет» и его назначение. Использование планшета для планирования рыбоводного результата.

Тема 3.3. Рыбохозяйственная мелиорация

Задачи рыбохозяйственной мелиорации, ее классификация. Коренные и текущие мелиоративные работы, улучшающие условия размножения и нагула рыб. Мелиорация весеннезатопляемых нерестилищ для полупроходных рыб и русловых - для проходных. Характеристика искусственных нерестилищ для фитофильных и литофильных рыб. Способы улучшения качества воды и почвы. Аэрация. Борьба с заилением и зарастанием рыбохозяйственных водоемов. Биологическая мелиорация. Спасение молоди. Скот молоди рыб, поведение в потоке воды, реореакция. Причины и закономерности попадания молоди рыб в водозаборные сооружения, сезонная динамика, суточная ритмика. Принципы защиты рыб от попадания в водозаборные сооружения. Рыбозащитные сооружения. Рыбопропускные сооружения.

Тема 3.4. Экономическая эффективность рыбоводных работ

Бизнес план рыбоводного предприятия. Финансовый раздел бизнес плана работы рыбоводного предприятия. Показатели экономической эффективности результатов научно-исследовательских работ и передовых технологий в рыбоводстве. Годовой экономический эффект внедрения результатов научно-исследовательских работ и передовых технологий в рыбоводстве.

3.4. Тематический план практических занятий

1. Реакция популяций рыб на нарушение условий
2. Основные компоненты рыбоводных хозяйств правила их компоновки
3. Технологии непрерывного выращивания рыбы в прудах
4. Расчеты по нормированию кормления карпа
5. Физиолого-биохимические основы повышения эффективности кормления рыб
6. Организация и проведение испытаний кормов в лабораторных условиях
7. Конструктивные и эксплуатационные особенности различных

типов кормораздатчиков

8. Выращивание рыбы в выростных и нагульных прудах
9. Выращивание рыбы в поликультуре. Рыба – как основа рыбоводства
10. Выращивание рыб в прудах при многократной плотности посадки
11. Техника вылова, счета и пересадка малька
12. Биологические основы управления половыми циклами рыб
13. Искусственное воспроизводство рыб и нерест в прудах
14. Расчет экономической эффективности рыбоводных работ
15. Методы направленного формирования ихтиофауны
16. Методы увеличения естественной кормовой базы водоемов

3.5. Тематический план лабораторных работ

1. Рыбоводные особенности прудов различных категорий и распределение площадей между основными прудами рыбоводного хозяйства
2. Кормление карпа
3. Расчет суточных приростов карпа с помощью рыбоводных планшетов
4. Удобрение прудов

3.6. Курсовой проект /курсовая работа

1. Расчет полносистемного тепловодного рыбоводного хозяйства на 100 тонн рыбной продукции средней штучной массой 350 г.
2. Расчет полносистемного тепловодного рыбоводного хозяйства на 200 тонн рыбной продукции средней штучной массой 500 г.
3. Расчет полносистемного тепловодного рыбоводного хозяйства на 80 тонн рыбной продукции средней штучной массой 400 г.
4. Расчет полносистемного тепловодного рыбоводного хозяйства на 500 тонн рыбной продукции средней штучной массой 700 г.
5. Расчет полносистемного тепловодного рыбоводного хозяйства на 450 тонн рыбной продукции средней штучной массой 800 г.
6. Расчет полносистемного тепловодного рыбоводного хозяйства на 300 тонн рыбной продукции средней штучной массой 450 г.
7. Расчет полносистемного тепловодного рыбоводного хозяйства на 20 тонн рыбной продукции средней штучной массой 550 г.
8. Расчет полносистемного тепловодного рыбоводного хозяйства на 140 тонн рыбной продукции средней штучной массой 650 г.

4. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
зачтено			не зачтено			
ОПК-1	ОПК-1.5	знать: основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры	Свободно и в полном объеме перечисляет основные законы	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает
		уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры	Свободно и безошибочно использует	Умеет использовать, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок использует	Не умеет использовать
		владеть: навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры	Свободно владеет навыками	Владеет навыками, но допускает ошибки	Владеет навыками составлен ия, но испытывает нехватку знаний	Не владеет навыками и
		ОПК-3	ОПК-3.2	знать: методы выполнения стандартных работ по разведению и выращиванию объектов аквакультуры	Свободно	Достаточно

		и в полном объеме описывают особенности методов	но полностью знает основы методов	понимает не все методы	
	уметь: выполнять стандартные работы по разведению и выращиванию объектов аквакультуры				
		Умеет выполнять, продумывает все детали	Умеет выполнять, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок выполняет	Не умеет выполнять
	владеть: навыками выполнения стандартных работ по разведению и выращиванию объектов аквакультуры				
		Свободно владеет навыками работы	Владеет навыками работы, но допускает ошибки	Владеет навыками работы, но испытывает нехватку знаний	Не владеет навыками и работы
ОПК-3.3	знать: методы безопасной работы по стандартным действиям по разведению и выращиванию объектов аквакультуры				
		Свободно и в полном объеме описывают особенности методов	Достаточно полностью знает основы методов	Знает и понимает не все методы	Не знает
	уметь: использовать навыки безопасной работы по стандартным действиям по разведению и выращиванию объектов аквакультуры				
		Свободно и безошибочно используют	Умеет пользоваться, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок используют	Не умеет пользоваться
	владеть: навыками безопасной работы по стандартным действиям по разведению и выращиванию объектов аквакультуры				
		Свободно	Владеет	Владеет	Не

			владеет навыками	навыками, но допускает ошибки	навыками составлен ия, но испытывает нехватку знаний	владеет навыкам и
	ОПК-3.4	знать: методики определения рыбоводно-биологических показателей				
		Свободно и в полном объеме описывает особенности методики	Достаточно полно знает основы методики	Знает и понимает не все аспекты методики	Не знает	
		уметь: применять методики определения рыбоводно-биологических показателей				
		Свободно и безошибочно применяют	Умеет применять, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок применяют	Не умеет применять	
		владеть: методиками определения рыбоводно-биологических показателей				
		Свободно владеет методикой	Владеет методикой, но допускает ошибки	Владеет с трудом	Не владеет методикой	
ОПК-4	ОПК-4.1	знать: методы реализации современных технологий оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов, лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах				
		Свободно и в полном объеме описывает особенности методов	Достаточно полно знает основы методов	Знает и понимает не все методы	Не знает	
		уметь: обосновать и реализовать современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов, лечебно-профилактические мероприятия в рыбоводных				

		ХОЗЯЙСТВАХ				
			Свободно и безошибочно обосновывает и реализует	Умеет обосновать и реализовать, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок обосновывает и реализует	Не умеет обосновывать и реализовывать
		владеть: навыками обоснования и реализации современных технологий оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов, лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах				
		Свободно владеет навыками	Владеет навыками, но допускает ошибки	Владеет навыками, но испытывает нехватку знаний	Не владеет навыками	
	ОПК-4.4	знать: биологические особенности объектов аквакультуры и технологические особенности рыбоводных хозяйств разного типа				
			Свободно и в полном объеме перечисляет	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает
		уметь: определять биологические особенности объектов аквакультуры и технологические особенности рыбоводных хозяйств разного типа				
			Безошибочно умеет определять	Определяет, но допускает ошибки	С большим количеством ошибок определяют	Не умеет определять
		владеть: методами определения биологических особенностей объектов аквакультуры и технологических особенностей рыбоводных хозяйств разного типа				
		Свободно владеет методами	Владеет методами, но допускает ошибки	Владеет с трудом	Не владеет методами	

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины.

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Учебно-методическое обеспечение

5.1.1. Основная литература

1. Козлов В. И. Аквакультура : учебник для вузов / В.И.Козлов, А.Л.Никифоров-Никишин, А.Л.Бородин. - М. : КолосС, 2006. - 445 с.
2. Калайда М.Л. Биологические основы рыбоводства. Краткая теория и практикум : учебное пособие для вузов / М. Л. Калайда. - СПб. : Проспект Науки, 2014. - 222 с.
3. Рыжков, Л. П. Основы рыбоводства : учебник для вузов / Л. П. Рыжков, Т. Ю. Кучко, И. М. Дзюбук. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 528 с. — ISBN 978-5-507-44281-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/223394> (дата обращения: 23.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Власов, В. А. Рыбоводство : учебное пособие / В. А. Власов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1095-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210953> (дата обращения: 23.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Рыжков, Л. П. Основы рыбоводства / Л. П. Рыжков, Т. Ю. Кучко, И. М. Дзюбук. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 528 с. — ISBN 978-5-507-48950-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/366809>

5.1.2. Дополнительная литература

1. Калайда М.Л. Методы рыбохозяйственных исследований : учебное пособие для вузов / М. Л. Калайда, Л. К. Говоркова. - СПб. : Проспект Науки, 2013. - 288 с.
2. Авдеева Е. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыб и других гидробионтов. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / Е. В. Авдеева, Н. А. Головина. - СПб. : Проспект Науки, 2011. - 192 с.
3. Нестеров М. В. Гидротехнические сооружения и рыбоводные пруды : учебное пособие для вузов / М. В. Нестеров, И. М. Нестерова. - Мн. ; М. : Новое знание: ИНФРА - М, 2012. - 682 с.
4. Калайда М.Л. Рыбохозяйственная гидротехника : учебное пособие / М. Л. Калайда, С. Д. Борисова. - Казань : КГЭУ, 2021.
5. Калайда М.Л. История рыбного хозяйства Поволжья : конспект лекций / М. Л. Калайда, Л. К. Говоркова. - Казань : КГЭУ, 2017. - 143 с.
6. Калайда М.Л. История и перспективы развития рыбного хозяйства Татарстана / М. Л. Калайда. - Казань : Матбугат йорты, 2001.
7. Рыбоводные расчеты по методам интенсификации прудового рыбоводства : метод. указания к лабораторным занятиям по курсу "Биологические основы рыбоводства" / сост. М. Л. Калайда. - Казань : КГУ, 1991. - 45 с.

8. Сабодаш В. М. Разведение рыбы : [производственно - практическое издание] / В. М. Сабодаш. - М. : АСТ, 2006. - 140 с.

9. Романов Е.А. Экономика рыбохозяйственного комплекса России : учебное пособие для вузов / Е. А. Романов. - М. : Мир, 2005. - 336 с.

10. Мухачев, И. С. Озерное товарное рыбоводство : учебник / И. С. Мухачев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-1408-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211097>

11. Пономарев, С. В. Аквакультура : учебник для вузов / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 440 с. — ISBN 978-5-8114-6994-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153922>

5.2. Информационное обеспечение

5.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронный курс Биологические основы рыбоводства	https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=130

5.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Официальный сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://www.minobrnauki.gov.ru/	https://www.minobrnauki.gov.ru/
2	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов	http://fgosvo.ru	http://fgosvo.ru
3	Российская национальная	http://nlr.ru/	http://nlr.ru/
4	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации	http://www.mnr.gov.ru/	http://www.mnr.gov.ru/
5	ГПНТБ России (Экологический раздел) Специализированная база данных «Экология: наука и	http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/	http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/
6	КиберЛенинка	https://cyberleninka.ru/	https://cyberleninka.ru/
7	Мировая цифровая библиотека	http://wdl.org	http://wdl.org
8	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru
9	Электронная библиотека	diss.rsl.ru	diss.rsl.ru
10	eLIBRARY.RU	www.elibrary.ru	www.elibrary.ru
11	Европейское патентное ведомство	ep.espacenet.com	ep.espacenet.com
12	Патентная база USPTO	patft.uspto.gov	patft.uspto.gov

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	http://app.kgeu.local/Home/Apps	http://app.kgeu.local/Home/Apps

5.2.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Операционная система Windows 7	Профессиональная (сертифицированная ФСТЭК), тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии (бессрочно)	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет (включая русскоязычный интернет). Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно	https://www.google.com/intl/ru/chrome/
	Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+:	Пакет офисных приложений.тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.	договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд»,
4	Операционная система Windows10	Домашняя для одного языка, тип лицензии - предустановленная, срок действия лицензии - бессрочно.	
5	LMS Moodle	Система дистанционного обучения. Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно	https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=3668

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование вида учебной работы	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран) и др.
Лабораторные работы	Учебно-исследовательская лаборатория «Водных биоресурсов и аквакультуры», Д-018	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории: линейный датчик для УЗИ USB-C ACUVISTA; Чиллер ЦСХВ-ПГ-1хСАJ9480Z; HI98196 портативный мультипараметровый измеритель pH/ОВП/кислорода; портативный влагозащищенный оксиметр HANNA HI9142; Весы HR-200 (210 г, 0,1 мг), A&D ; Весы HV-15 KGV (15/6/3 кг, 5/2/1 г), A&D ; весы лабораторные AND EK-610i (600г/0.01г), весы электронные ST-TCS-100, аналитические весы AND GR-200 (210г/0.1мг), Весы лабораторные общего назначения, 4 класса точности, с наибольшим пределом взвешивания 200 г (ГОСТ 24104-2001) A&D EK 200i ; Электронный весы серии EK-1200 i; микроскоп МИКМЕД-5 с тринокулярной насадкой, микроскоп цифровой DiscoveryArtisan 512.; Банка Мейера; Термометр ТТЖ-М №4 (0+100)/103 цена дел.0,5 град (органический наполнитель); стерилизатор паровой (автоклав) TongShuo T&S 23B, аквадистиллятор медицинский электрический АЭ-15, насос энергосберегающий JEBAO TSP-10000, компрессор HIBLOW HP-150, ультрафиолетовый стерилизатор проточный для воды AquaPro UV-12GPM-HT, светодиодная фито-система ЭРА ФИТО-50W-Ra90-LED, Аквадистиллятор электрический аптечный ДЭ-4-02 "ЭМО" ОКП 945243 Модель 737; Баня шестиместная водяная LOIP LB-160 (ТВ-6); Лабораторная центрифуга CM-6 ; Мультимедиа проектор Epson EMP-X3 ; проектор Sactus CS-PRM.05WT.WXGA-W, экран для проектора DEXP WM-80, интерактивная доска IQBoard [RPT087-20]; Экран настенный ; Диск Секки ; Фотокамера Canon A 520 ; Адаптер

		сетевой АСК-800 к фотокамере Canon A 520 ; Тринокулярная насадка с переключателем; Столик для проектора; Дночерпатель ; Сеть Апштейна ; Спасжилет ; Сито.
	Компьютерный класс с выходом в Интернет _____	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), лицензионное программное обеспечение
	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультиме- дийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение
Самостоятельная работа	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультиме- дийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение
	Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, экран, мультимедийный проектор, программное обеспечение
	Учебная аудитория для выполнения курсового проекта (курсовой работы) _____ (указывается при наличии КР/КП и такой аудитории)	Спец изированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, программное обеспечение

7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www//kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются

следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

8. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования.

Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными

возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование эстетической картины мира;

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Вносимые изменения и утверждения на 2024-2025 учебный год

Для повышения качества образования, с учетом научных достижений в области аквакультуры и на основании решения, принятом на заседании кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» №3 от 05.03.2024 в РПД были внесены следующие изменения:

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая кафедра)
1	2	3	4	5	6
1	6	02.04.2024	Изменения в перечне необходимого оборудования и технических средств обучения	Протокол № 4 от 02.04.2024	Протокол № 7 от 16.04.2024
2	5.1	02.04.2024	Изменения в перечне основной дополнительной литературы	Протокол № 4 от 02.04.2024	Протокол № 7 от 16.04.2024
3					

*Приложение к рабочей
программе дисциплины*



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по дисциплине**

Биологические основы рыбоводства

(Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

(Код и наименование направления подготовки)

Квалификация

Бакалавр

(Бакалавр / Магистр)

г. Казань, 2023

2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено		не зачтено	
ОПК-1	ОПК-1.5	знать: основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры				
		Свободно и в полном объеме перечисляет основные законы	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает	
		уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры				
		Свободно и безошибочно использует	Умеет использовать, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок использует	Не умеет использовать	
ОПК-3	ОПК-3.2	владеть: навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры				
		Свободно владеет навыками	Владеет навыками, но допускает ошибки	Владеет навыками составлен ия, но испытывает нехватку знаний	Не владеет навыками и	
ОПК-3	ОПК-3.2	знать: методы выполнения стандартных работ по разведению и выращиванию объектов аквакультуры				
		Свободно и в полном объеме	Достаточно полно знает основы	Знает и понимает не все методы	Не знает	

		описывае т особеннос ти методов	методов		
		уметь: выполнять стандартные работы по разведению и выращиванию объектов аквакультуры			
		Умеет выполнят ь, продумыв ает все детали	Умеет выполнят ь, допускает незначите льные ошибки	С большим количеств ом ошибок выполняе т	Не умеет выполнят ь
		владеть: навыками выполнения стандартных работ по разведению и выращиванию объектов аквакультуры			
		Свободно владеет навыками работы	Владеет навыками работы, но допускает ошибки	Владеет навыками работы, но испытыва ет нехватку знаний	Не владеет навыкам и работы
		знать: методы безопасной работы по стандартным действиям по разведению и выращиванию объектов аквакультуры			
		Свободно и в полном объеме описывае т особеннос ти методов	Достаточ но полно знает основы методов	Знает и понимает не все методы	Не знает
		уметь: использовать навыки безопасной работы по стандартным действиям по разведению и выращиванию объектов аквакультуры			
		Свободно и безошиб очно используе т	Умеет пользоват ься, допускает незначите льные ошибки	С большим количеств ом ошибок используе т	Не умеет пользова ться
		владеть: навыками безопасной работы по стандартным действиям по разведению и выращиванию объектов аквакультуры			
		Свободно владеет навыками	Владеет навыками , но допускает	Владеет навыками составлен ия, но	Не владеет навыкам и
	ОПК-3.3				

				ошибки	испытывает нехватку знаний	
	ОПК-3.4	знать: методики определения рыбоводно-биологических показателей				
		Свободно и в полном объеме описывают особенности методики	Достаточно полно знает основы методики	Знает и понимает не все аспекты методики	Не знает	
		уметь: применять методики определения рыбоводно-биологических показателей				
		Свободно и безошибочно применяют	Умеет применять, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок применяют	Не умеет применять	
		владеть: методиками определения рыбоводно-биологических показателей				
		Свободно владеет методикой	Владеет методикой, но допускает ошибки	Владеет с трудом	Не владеет методикой	
ОПК-4	ОПК-4.1	знать: методы реализации современных технологий оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов, лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах				
		Свободно и в полном объеме описывают особенности методов	Достаточно полно знает основы методов	Знает и понимает не все методы	Не знает	
		уметь: обосновать и реализовать современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов, лечебно-профилактические мероприятия в рыбоводных хозяйствах				
		Свободно и	Умеет обосновать	С большим	Не умеет обосновать	

		безошибочно обосновывает и реализует	и реализован, допускает незначительные ошибки	количеством ошибок обосновывает и реализует	и реализовывать	
		владеть: навыками обоснования и реализации современных технологий оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов, лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах				
		Свободно владеет навыками	Владеет навыками, но допускает ошибки	Владеет навыками, но испытывает нехватку знаний	Не владеет навыками	
	ОПК-4.4	знать: биологические особенности объектов аквакультуры и технологические особенности рыбоводных хозяйств разного типа				
		Свободно и в полном объеме перечисляет	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает	
		уметь: определять биологические особенности объектов аквакультуры и технологические особенности рыбоводных хозяйств разного типа				
		Безошибочно умеет определять	Определяет, но допускает ошибки	С большим количеством ошибок определяют	Не умеет определять	
		владеть: методами определения биологических особенностей объектов аквакультуры и технологических особенностей рыбоводных хозяйств разного типа				
		Свободно владеет методами	Владеет методами, но допускает ошибки	Владеет с трудом	Не владеет методами	

Оценка «отлично» выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; глубокое понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, полные и содержательные ответы на вопросы билета (теоретическое и практическое задание);*

Оценка «хорошо» выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, ответы на вопросы билета (теоретическое или практическое задание);*

Оценка «удовлетворительно» выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий;*

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за слабое и неполное выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий.*

3. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Описание оценочного средства
Коллоквиум (К)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам / разделам дисциплины
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся	Темы проектов
Мультимедийная презентация (МП)	Представление содержания учебного материала с использованием мультимедийных технологий	Тематика презентаций
Отчет по лабораторной работе (ОЛР)	Выполнение лабораторной работы, обработка результатов испытаний, измерений, эксперимента. Оформление отчета, защита результатов лабораторной работы по отчету	Перечень заданий и вопросов для защиты защиты лабораторной работы, перечень требований к отчету
Тест (Тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий

4. Перечень контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Пример задания

Для текущего контроля ТК1:

Проверяемая компетенция: ОПК-1.5 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры

Тест

<i>Вопрос</i>	<i>Варианты ответа</i>
<i>Какая деятельность относится к методам интенсификации в рыбоводном хозяйстве?</i>	<i>бонитировка производителей</i>
	<i>увеличение плотности посадки</i>
	<i>оценка заростаемости водоема</i>
<i>Какой способ осеменения окры разработал В.П. Врасский?</i>	<i>сухой</i>
	<i>смешанный</i>
	<i>естественный</i>
<i>Какой вид относится к растительноядным рыбам дальневосточного комплекса?</i>	<i>белый амур</i>
	<i>каarp</i>
	<i>калуга</i>
<i>Какой вид относится к растительноядным рыбам дальневосточного комплекса?</i>	<i>судак</i>
	<i>Белый толстолобик</i>
	<i>лещ</i>
<i>Какой вид является основным вхолодноводном рыбоводстве?</i>	<i>Карп</i>
	<i>Русский осетр</i>
	<i>Форель</i>

Проверяемая компетенция: ОПК-4.4 Знает биологические особенности объектов аквакультуры и технологические особенности рыбоводных хозяйств разного типа

Тест

<i>Вопрос</i>	<i>Варианты ответа</i>
<i>Какая деятельность относится к методам интенсификации в рыбоводном хозяйстве?</i>	<i>бонитировка производителей</i>
	<i>Кормление рыб</i>
	<i>физиолого-биохимическая оценка кормов</i>
<i>Какой способ осеменения окры разработал В.П. Врасский?</i>	<i>сухой</i>
	<i>полусухой</i>
	<i>мокрый</i>
<i>Какой вид относится к растительноядным рыбам дальневосточного комплекса?</i>	<i>каarp</i>
	<i>пестрый толстолобик</i>
	<i>калуга</i>
<i>Какой вид относится к растительноядным рыбам дальневосточного комплекса?</i>	<i>лечь</i>
	<i>Белый амур</i>
	<i>сом</i>

Какой вид является основным в тепловодном рыбоводстве?	Карп
	Русский осетр
	Форель

Вопросы к комплексному заданию ТК1

Для коллоквиума и презентаций

1. Какое значение имеет рыбоводство в жизни людей?
2. Охарактеризуйте рыбоводство как науку.
3. Перечислите основные задачи рыбоводства.
4. Какие направления рыбоводства в настоящее время развиваются?
5. Какие задачи ставятся перед специалистами в области рыбного хозяйства?
6. Перечислите задачи, которые стоят перед человечеством по сохранению рыбных запасов.
7. Охарактеризуйте потребление рыбной продукции на душу населения.
8. Охарактеризуйте основные этапы развития рыбоводства в России и за рубежом.
8. Поясните значение работ В. П. Врасского для отечественной науки.
9. Кем проведены первые работы по искусственному воспроизводству рыб?
10. Объясните понятие «сухой» способ искусственного осеменения и почему он назван «русским»?
11. Какой вклад в развитие рыбоводной науки внес Петр Малышев?
12. Какое значение имеют работы российских рыбоводов в конце 19- начале 20 вв. для хозяйственной деятельности людей?
13. Какие государственные документы определяют направление развития рыбоводства в России?
14. Основные объекты прудового рыбоводства на территории Российской Федерации.
15. Перспективы развития рыбоводства во внутренних водоемах.

Дополнительные баллы выставляются за выполнение более 1 презентации по тематикам выше, за каждую презентацию 2б.

Для текущего контроля ТК2:

Проверяемая компетенция: ОПК-3.2 Может выполнять стандартные работы по разведению и выращиванию объектов аквакультуры

Тест

Вопрос	Варианты ответа
Какие виды рыб относятся к объектам поликультуры?	Сибирский осетр
	Лещ
	Белый толстолобик
Какое утверждение соответствует теории	необходимыми являются как нутриенты, так и балластные вещества

<i>адекватного питания – третьей парадигме?</i>	<i>балластные вещества - нежелательные компоненты пищи</i>
	<i>балластные вещества необходимо заменять на витамины</i>
<i>Какова потребность в белке у карпа?</i>	<i>20-25% сухого вещества диеты</i>
	<i>5-10% сухого вещества диеты</i>
	<i>40-50% сухого вещества диеты</i>
<i>Какое соотношение составляет площадь выростных и нагульных прудов в полносистемном хозяйстве?</i>	<i>30:70</i>
	<i>10:90</i>
	<i>50:50</i>
<i>Как располагаются в рыбоводном хозяйстве карантинно-изоляционные пруды?</i>	<i>выше всех прудов по течению</i>
	<i>между выростными и нерестовыми прудами</i>
	<i>ниже всех прудов по течению</i>

Проверяемая компетенция: ОПК-3.4 Знает методики определения рыбоводно-биологических показателей

Тест

<i>Вопрос</i>	<i>Варианты ответа</i>
<i>Какие виды рыб относятся к объектам поликультуры?</i>	<i>Белый амур</i>
	<i>Лещ</i>
	<i>Судак</i>
<i>Какое утверждение соответствует теории сбалансированного питания – второй парадигме?</i>	<i>необходимыми являются как нутриенты, так и балластные вещества</i>
	<i>балластные вещества - нежелательные компоненты пищи</i>
	<i>балластные вещества необходимо заменять на витамины</i>
<i>Какова потребность в белке у форели?</i>	<i>10-20% сухого вещества диеты</i>
	<i>5-10% сухого вещества диеты</i>
	<i>40-50% сухого вещества диеты</i>
<i>Что понимается под кормовым коэффициентом?</i>	<i>количество корма, которое надо затратить в сутки на одну рыбу</i>
	<i>количество корма, которое надо затратить для привеса единицы массы рыбы</i>
	<i>количество корма, которое надо затратить в год на выращивание 1 т рыбы</i>
<i>Что понимается под акклиматизацией новых объектов выращивания?</i>	<i>перенос в новый водоем с новыми условиями</i>
	<i>процесс приспособления к новым условиям среды и формирование новой популяции</i>
	<i>перенос в новый водоем с аналогичными старым условиями</i>

Вопросы к комплексному заданию ТК2

Для коллоквиума и презентаций

1. Основы проектирования рыбоводных заводов и нерестово-выростных

хозяйств.

2. Пруд - как искусственная экосистема
3. Характеристика рыбоводных хозяйств и основы их проектирования.
4. Характеристика нерестово-выростных хозяйств и основы их проектирования.
5. Особенности рыбоводных заводов.
6. Биологические особенности прудовой экосистемы.
7. Экологические зоны рыбоводства.
8. Цели и уровни интенсификации рыбоводных процессов.
9. Основные методы интенсификации.
10. Кормовые смеси и комбикорма.
11. Кормовой коэффициент, истинный и рабочий; факторы определяющие их величину.
12. Особенности кормления различных возрастных групп рыб.
13. Кормление, суточная норма кормления.
14. Понятие кормового коэффициента и оплаты корма.
15. Достижения рыбоводства в естественных водоемах, масштабы развития, эффективность.
16. Объекты искусственного воспроизводства.

Дополнительные баллы выставляются за выполнение более 1 презентации по тематикам выше, за каждую презентацию 2б.

Для текущего контроля ТКЗ:

Проверяемая компетенция: ОПК-3.3 Владеет навыками безопасной работы по стандартным действиям по разведению и выращиванию объектов аквакультуры

Тест

<i>Вопрос</i>	<i>Варианты ответа</i>
<i>Как рассчитывается предварительная доза при гипофизарном инъекции самок?</i>	<i>мг на особь</i>
	<i>% от массы тела</i>
	<i>% от массы гонады</i>
<i>Какой способ осеменения окры разработал В.П. Врасский?</i>	<i>сухой</i>
	<i>полусухой</i>
	<i>мокрый</i>
<i>Как осуществляют способ полусухого осеменения?</i>	<i>икра и сперма отбираются в отдельные сухие сосуды, затем сперму разводят водой и добавляют к икре</i>
	<i>икра и сперма отбираются в отдельные сухие сосуды, затем одновременно вносятся в воду и перемешиваются</i>
	<i>икра отбирается в сухой сосуд, затем поливается отобранной спермой, перемешивается и разводится водой</i>

<i>Что понимается под естественной рыбопродуктивностью?</i>	<i>прирост рыбы за счет естественных кормов</i>
	<i>прирост рыбы за счет естественных и искусственных кормов</i>
	<i>прирост рыбы за счет искусственных кормов</i>
<i>Какого возраста самок карпа отбирают при бонитировке маточного поголовья?</i>	<i>От 5 до 10 лет</i>
	<i>От 1 до 3 лет</i>
	<i>Старше 8 лет</i>

Проверяемая компетенция: ОПК-4.1 Обосновывает и реализует современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов, лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах

Тест

<i>Вопрос</i>	<i>Варианты ответа</i>
<i>Как рассчитывается разрешающая доза при гипофизарном инъектировании самок?</i>	<i>мг на кг массы тела</i>
	<i>% от массы тела</i>
	<i>% от массы гонады</i>
<i>При отборе производителей для воспроизводства оставляют особей</i>	<i>без травм и уродств</i>
	<i>с нарушенным чешуйчатым покровом</i>
	<i>Без выраженных половых признаков</i>
<i>Как осуществляют способ мокрого осеменения?</i>	<i>икра и сперма отбираются в отдельные сухие сосуды, затем сперму разводят водой и добавляют к икре</i>
	<i>икра и сперма отбираются в отдельные сухие сосуды, затем одновременно вносятся в воду и перемешиваются</i>
	<i>икра отбирается в сухой сосуд, затем поливается отобранной спермой, перемешивается и разводится водой</i>
<i>Что понимается под общей рыбопродуктивностью?</i>	<i>прирост рыбы за счет естественных кормов</i>
	<i>прирост рыбы за счет естественных и искусственных кормов</i>
	<i>прирост рыбы за счет искусственных кормов</i>
<i>Какого возраста самцов карпа отбирают при бонитировке маточного поголовья?</i>	<i>От 1 до 3 лет</i>
	<i>От 3 до 8 лет</i>
	<i>Старше 8 лет</i>

Вопросы к комплексному заданию ТКЗ

Для коллоквиума и презентаций

1. Объясните суть понятия системы прудового хозяйства.
2. Назовите основные отличия полно- и неполносистемного рыбоводного хозяйства.
3. хозяйства.

4. Как определить оборот рыбоводного хозяйства?
5. Перечислите основные этапы производства карпа при 2-х летнем обороте.
6. Какие условия среды являются важными факторами для выращиваемых
7. рыб?
8. Дайте характеристику прудам разных категорий.
9. Охарактеризуйте особенности осетровых, лососевых и сиговых рыбо-
10. водных заводов.
11. Какие типовые особенности имеют все рыбоводные заводы?
12. В чем особенности деятельности нерестово-выростных хозяйств?
13. Назовите основные технологические особенности деятельности НВХ.
14. Что называется покатной стадией молоди рыб?
15. Какие методы выращивания молоди рыб используются на осетровых
16. рыбоводных заводах?
17. Какие виды карповых выращивают на рыбоводных заводах?
18. Где обычно располагают НВХ?

Дополнительные баллы выставляются за выполнение более 1 презентации по тематикам выше, за каждую презентацию 2б.

Для промежуточной аттестации ОМкр:

1. Расчет полносистемного тепловодного рыбоводного хозяйства на 100 тонн рыбной продукции средней штучной массой 350 г.
2. Расчет полносистемного тепловодного рыбоводного хозяйства на 200 тонн рыбной продукции средней штучной массой 500 г.
3. Расчет полносистемного тепловодного рыбоводного хозяйства на 80 тонн рыбной продукции средней штучной массой 400 г.
4. Расчет полносистемного тепловодного рыбоводного хозяйства на 500 тонн рыбной продукции средней штучной массой 700 г.
5. Расчет полносистемного тепловодного рыбоводного хозяйства на 450 тонн рыбной продукции средней штучной массой 800 г.
6. Расчет полносистемного тепловодного рыбоводного хозяйства на 300 тонн рыбной продукции средней штучной массой 450 г.
7. Расчет полносистемного тепловодного рыбоводного хозяйства на 20 тонн рыбной продукции средней штучной массой 550 г.
8. Расчет полносистемного тепловодного рыбоводного хозяйства на 140 тонн рыбной продукции средней штучной массой 650 г.

Для промежуточной аттестации ОМ1:

Базовый уровень

1. Достижения рыбоводства в естественных водоемах, масштабы развития, эффективность.
2. Категории прудов в полносистемном рыбоводном хозяйстве.
3. Объекты тепловодного и холодноводного рыбоводства.

4. Объекты искусственного воспроизводства.
5. Теория критических периодов у рыб.
6. Выживание рыб на отдельных этапах развития. Промысловый возврат, биологическое выживание, рыбоводный коэффициент.
7. Экологический метод управления созреванием половых клеток у рыб.
8. Эколого-физиологический метод управления созреванием половых клеток у рыб.
9. Влияние возраста производителей на жизнестойкость потомства.
10. Основные этапы развития рыбоводства за рубежом.
11. Основные этапы развития рыбоводства в нашей стране в XX в.
12. Кормление рыб. Естественная кормовая база рыб.
13. Удобрение прудов и его значение.
14. Гормональная регуляция репродуктивной функции рыб.
15. Гормональные препараты теплокровных животных и другие вещества - заменители гипофиза рыб.
16. Общая характеристика инкубационных аппаратов. Инкубация икры.

Продвинутый уровень

17. Теория экологических групп рыб и ее значение для рыбоводства.
18. Теория этапности развития рыб и ее значение для рыбоводства.
19. Влияние факторов внешней среды на процесс созревания и овуляцию половых клеток у рыб.
20. Характеристика рыбоводных заводов и основы их проектирования.
21. Характеристика нерестово-выростных хозяйств и основы их проектирования.
22. Значение рыбоводства в сохранении и увеличении рыбных запасов. История развития рыбоводства. Значение нерестово-выростных хозяйств.
23. Географическое расположение рыбоводных предприятий по воспроизводству рыбных запасов.
24. Перспективы развития рыбоводства во внутренних водоемах.
25. Формирование научных основ рыбоводства в XVIII- XIX вв.
26. Значение рыб дальневосточного комплекса для рыбоводства.
27. Факторы, определяющие гонадотропную активность гипофиза, рыбы-доноры.
28. Управление сезонностью размножения промысловых рыб (мигрантов разного типа - озимых и яровых биологических групп).
29. Биологические основы управления половыми циклами рыб. Получение половых продуктов рыб и осеменение икры.
30. Рыбохозяйственная мелиорация прудов.
31. Интенсификация рыбоводных процессов.

Высокий уровень

32. Эколого-физиологические основы управления половыми циклами рыб при искусственном воспроизводстве. Метод гипофизарных инъекций, история возникновения, развитие и значение в современном рыбоводстве.
33. Определение гонадотропной активности с помощью тест-объектов.

34. Значение рыбоводства в направленном формировании популяций промысловых рыб во внутренних водоемах.

35. В.П. Врасский - инициатор и организатор первых работ по искусственному воспроизводству рыб в России. Выдающийся вклад В.П. Врасского в рыбоводную науку.

36. Физико-химические условия существования рыб в тепловодном и холодноводном рыбоводных хозяйствах

37. Нарушение гаметогенеза и полового цикла в связи с изменением условий размножения.

38. Реакция популяций рыб на нарушение условий их миграции и размножения. Периоды развития и роль факторов внешней среды в онтогенезе рыб.

39. Биологические особенности рыб в связи с их воспроизводством. Показатели качества рыб.

40. Добавочные рыбы и поликультура в рыбоводстве.

41. Акклиматизация рыб и ее значение для рыбного хозяйства.

42. Работы российских ихтиологов и рыбоводов в конце XIX - начале XX вв.

43. Внутривидовая биологическая дифференциация и ее значение для воспроизводства ценных видов рыб.

44. Акклиматизация водных беспозвоночных и ее значение для рыбного хозяйства.