



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

8 16.04.2024

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИТЭ
Наименование института

С.О. Гапоненко

« 30 » мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.09 Товарное рыбоводство

(Код и наименование дисциплины в соответствии с РВП)

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	<hr/> Зав. каф., д.б.н., проф. Калайда М.Л.
Согласована	Учебно-методический совет института	30.05.2023	9	<hr/> Директор, к.т.н., доц. Гапоненко С.О.
Одобрена	Ученый совет института	30.05.2023	9	<hr/> 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 Товарное рыбоводство является овладение необходимыми знаниями в области товарного рыбоводства.

Задачами дисциплины являются: дать студентам необходимые теоретические и практические знания в различных направлениях товарного рыбоводства, позволяющие будущим специалистам решать конкретные производственно- технологические задачи.

Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора
ПК-1 Способен к проектной деятельности в области аквакультуры	ПК-1.2 Составляет технико-экономическое обоснование, подготавливает план развития предприятия и внедрения инновационных методов и технологий аквакультуры
ПК-2 Способен к управлению персоналом, оценке качества и результативности труда работников рыбоводных предприятий	ПК-2.2 Использует методы управления персоналом рыбоводных хозяйств, оценки качества и результативности труда на предприятиях аквакультуры

2. Место дисциплины в структуре ОП

Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. Биологические основы рыбоводства, Физиология рыб, Рыбовод, Искусственное воспроизводство гидробионтов.

Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. Частное рыбоводство, Ихтиопатология.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр(ы)		
			6		
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	4	144	144		
КОНТАКТНАЯ РАБОТА*		89	89		
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	1,67	60	60		
Лекции	0,83	30	30		
Практические (семинарские) занятия	0,39	14	14		
Лабораторные работы	0,44	16	16		
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	2,33	84	84		
Проработка учебного материала	0,33	12	12		
Курсовой проект	0,00	0	0		
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
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Товарное рыбоводство в структуре аквакультуры России и мира. Важные объекты разведения	20	10	4	4	2	ТК1	ПК-1.2 З,У,В
Раздел 2. Интенсификация в товарном рыбоводстве	26	10	8	4	4	ТК2	ПК-1.2 З,У,В; ПК-2.2 З,У,В
Раздел 3. Высокоинтенсивное товарное рыбоводство	26	10	4	6	6	ТК3	ПК-1.2 З,У,В; ПК-2.2 З,У,В
Курсовая работа	36				36	ОМкр	ПК-1.2 У,В; ПК-2.2 У,В
Экзамен	36				36	ОМЗ	ПК-1.2 З,У; ПК-2.2 З,У
ИТОГО	144	30	16	14	84		

3.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Товарное рыбоводство в структуре аквакультуры России. Важные объекты разведения

Тема 1.1. Состояние и перспективы развития аквакультуры и товарного рыбоводства

Понятие о товарном рыбоводстве как основе аквакультуры, его цели и задачи. Основные направления и формы товарного рыбоводства. Объекты товарного рыбоводства в России и за рубежом

Тема 1.2. Особенности товарной аквакультуры разных стран

Товарная аквакультура в мире. Национальные и региональные стратегии развития товарной аквакультуры. Особенности товарной аквакультуры разных стран. Основные объекты выращивания в товарной аквакультуре в разных странах. Особенности прудовых хозяйств России.

Тема 1.3. Карп как основной объект товарного рыбоводного хозяйства России

Рыба как потребляемый продукт. Породы карпа и их отличительные особенности. Наступление половой зрелости у карпа, плодовитость, нерест, эмбриональный, личиночный

и мальковый периоды развития карпа. Питание и рост карпа. Маточное стадо и породы карпа. Формирование и эксплуатация ремонтно-маточного стада. Бонитировка и инвентаризация производителей. Преднерестовое содержание производителей. Естественный нерест карпа и его особенности. Методы подращивания личинок карпа. Биотехника выращивания сеголетков. Зимовка рыб в прудах и зимовальных комплексах. Особенности зимнего содержания сеголетков, двухлетков, ремонта и производителей. Биотехника выращивания товарных двух- и трехлетков карпа. Мелиоративные работы. Смешанные, добавочные посадки и поликультура в в товарном карповом хозяйстве.

Тема 1.4. Выращивание рыб в поликультуре

Основные и перспективные объекты выращивания в поликультуре рыб. Рыбоводно-биологические особенности новых объектов поликультуры. Прудовая книга - план использования прудов разных категорий. Календарь рыбоводных работ. Оперативный учет и составление сводных ведомостей по рыбоводному процессу. Составление актов зарыбления и облова прудов, садков, бассейнов и других текущих оперативных и отчетных документов. Учет товарной рыбы в озерном рыбоводстве.

Ареал естественного и искусственного распространения. Биологические особенности растительноядных рыб. Производители и их содержание.

Биотехника выращивания растительноядных рыб в поликультуре с карпом. Зимовка растительноядных рыб в прудах и зимовальных комплексах. Биотехника выращивания товарных двух- и трехлетков растительноядных рыб.

Тема 1.5. Биологические особенности перспективных объектов товарного рыбоводства и поликультуры рыб

Перспективные объекты выращивания в поликультуре рыб: веслонос, буффало, тилапия, угорь и др. Рыбоводно-биологические особенности новых объектов поликультуры.

Ареал естественного и искусственного распространения. Особенности жизненного цикла. Производители и их содержание. Получение зрелых половых продуктов. Методы и биотехника выращивания новых объектов аквакультуры.

Раздел 2. Экосистемный подход и интенсификация в товарном рыбоводстве.

Тема 2.1. Комплексная интенсификация в товарном рыбоводстве

Увеличение плотности посадки. Контроль и оптимизация абиотического режима в прудах.

Получение посадочного материала повышенной кондиции. Интродукция кормовых организмов в пруды.

Требования к качеству кормов, значение белков, жиров, углеводов и биологически активных веществ в питании рыб. Суточный рацион кормления и факторы его определяющие. Кратность и способы кормления. Механизация и автоматизация процессов приготовления и раздачи корма.

Тема 2.2. Садковое рыбоводство и его перспективы развития

Основные типы садков и садковых линий. Перспективные объекты индустриального садкового рыбоводства. Особенности садкового товарного рыбоводства, его эффективность и перспективы развития. Особенности водоподготовки и водообеспечения. Использование теплых вод для выращивания рыбы. Особенности получения посадочного материала и выращивания товарной продукции в садках. Полицикличные схемы выращивания рыбы. Механизация и автоматизация производственных процессов.

Тема 2.3. Особенности садкового рыбоводства

Современное состояние и перспективы развития в России и за рубежом. Основные объекты разведения и выращивания, их биологические особенности. Особенности конструкций прудов, бассейнов, садков для выращивания рыбы. Водообмен. Требования к качеству и количеству воды. Содержание производителей. Потребность форели в основных питательных веществах - белках, жирах, углеводах, витаминах, макро- и микроэлементах.

Стартовые и продукционные корма. Пастообразные и гранулированные корма. Методы определения суточных доз кормов. Периодичность кормления форели. Автоматизация и механизация процесса кормления.

Объекты морского садкового рыбоводства

Раздел 3. Высокоинтенсивное товарное рыбоводство

Тема 3.1. Рыбоводство в УЗВ

Основные и перспективные типы УЗВ в индустриальном рыбоводстве. Особенности бассейнового товарного рыбоводства, его эффективность и перспективы развития. Особенности водоподготовки в хозяйствах индустриального типа. Плотность посадки в индустриальном рыбоводстве. Использование теплых вод для выращивания рыбы. Установки с замкнутым циклом водообеспечения. Особенности получения посадочного материала и выращивания товарной продукции в УЗВ. Полицикличные схемы выращивания рыбы. Механизация и автоматизация производственных процессов.

Форель как объект индустриального рыбоводства.

Осетровые рыбы как особо ценные объекты аквакультуры. Развитие методов выращивания осетровых рыб. Формирование продукционных стад осетровых рыб. Искусственное воспроизводство осетровых рыб.

3.4. Тематический план практических занятий

1. Рыбоводно-биологические нормативы по выращиванию карпа в условиях с замкнутым циклом водообеспечения
2. Биотехника выращивания стерляди
3. Биотехника выращивания веслоноса
4. Биотехника выращивания канального сома
5. Рыбоводно-биологические нормативы по выращиванию форели в условиях с замкнутым циклом водообеспечения
6. Разработка проекта садков различного назначения
7. Рыбоводный расчет УЗВ. Расчет оборудования УЗВ

3.5. Тематический план лабораторных работ

1. Технология выращивания товарного карпа в садках и бассейнах на теплых водах при ГРЭС, ТЭЦ и АЭС
2. Технология выращивания посадочного материала карпа бассейновым методом в тепловодных хозяйствах при ГРЭС и АЭС
3. Разработка проекта садковой рыбоводной линии по товарному выращиванию рыбы
4. Разработка проекта УЗВ по товарному выращиванию рыбы

3.6. Курсовой проект /курсовая работа

1. Разработка проекта рыбохозяйственного использования водоема – охладителя Казанской ТЭЦ-1,
2. Рыбоводно – биологическое обоснование использования водоема «.....».
3. Проект товарного рыбоводного хозяйства по выращиванию 100 т форели
4. Проект товарного рыбоводного хозяйства мощностью 100 т клариевого сома в год
5. Проект садкового рыбоводного хозяйства по выращиванию 100 т карпа на теплых водах
6. Проект рыбоводного завода по производству 50 т русского осетра в

год

7. Проект икорного рыбоводного завода по производству 3 т икры осетровых видов рыб в год

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	
ПК-1	ПК-1.2	знать: принципы составления технико-экономического обоснование, подготавливает план развития предприятия и внедрения инновационных методов и технологий аквакультуры	Свободно и в полном объеме перечисляет	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает
		уметь: составлять технико-экономическое обоснование, подготавливать план развития предприятия и внедрения инновационных методов и технологий аквакультуры	Свободно и безошибочно составляет	Умеет составлять, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок составляет	Не умеет составлять
		владеть: навыками составления технико-экономического обоснование, подготовки плана развития предприятия и внедрения инновационных методов и технологий аквакультуры	Свободно владеет навыками	Владеет навыками, но допускает ошибки	Владеет навыками составления, но испытывает нехватку знаний	Не владеет навыками
		знать: методы управления персоналом рыбоводных хозяйств, оценки качества и результативности труда на предприятиях аквакультуры	Свободно и в полном	Достаточно полно	Слабо знает	Не знает

		объеме перечисляе т	знает		
		уметь: использовать методы управления персоналом рыбоводных хозяйств, оценки качества и результативности труда на предприятиях аквакультуры			
		Свободно и безошибоч но использует	Умеет использова ть, допускает незначител ьные ошибки	С большим количеством ошибок использует	Не умеет использов ать
		владеть: методами управления персоналом рыбоводных хозяйств, оценки качества и результативности труда на предприятиях аквакультуры			
		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. Пономарев, С. В. Индустриальное рыбоводство : учебник / С. В. Пономарев, Ю. Н. Грозеску, А. А. Бахарева. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1367-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211118> (дата обращения: 23.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. 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>

6. Технические средства аквакультуры. Осетровые хозяйства : учебник для вузов / Е. И. Хрусталеv, В. Е. Хрисанфов, К. А. Чебан, С. А. Розенталь. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 180 с. — ISBN 978-5-507-49143-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/379370>.

7. Корма и кормление в аквакультуре : учебник / Е. И. Хрусталеv, Т. М. Курапова, О. Е. Гончаренок, К. А. Молчанова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 388 с. — ISBN 978-5-8114-2342-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209717>

5.1.2.Дополнительная литература

1. Родина Т. Г. Товароведение и экспертиза рыбных товаров и морепродуктов : учебник для вузов / Т. Г. Родина. - М. : Академия, 2007. - 400 с.

2. Калайда М.Л. Общая гистология и эмбриология рыб : учебное пособие для вузов / М. Л. Калайда, М. В. Нигметзянова, С. Д. Борисова. - СПб. : Проспект Науки, 2011. - 144 с.

3. История рыбного хозяйства Поволжья : конспект лекций / М. Л. Калайда, Л. К. Говоркова. - Казань : КГЭУ, 2017. - 143 с. - URL: <https://lib.kgeu.ru>. - Текст : электронный.

4. Калайда М.Л. История рыбного хозяйства Поволжья : практикум / М. Л. Калайда, Л. К. Говоркова. - Казань : КГЭУ, 2015. - 118 с.

5. Скопичев В. Г. Сравнительная анатомия рыб : учебное пособие для вузов / В. Г. Скопичев. - СПб. : Проспект Науки, 2012. - 224 с.

6. Экспертиза рыбы, рыбопродуктов и нерыбных объектов водного промысла. Качество и безопасность : учебное пособие для вузов / В. М. Позняковский, О. А. Рязанова, Т. К. Каленик, В. М. Дацун; под ред. В. М. Позняковского. - 2-е изд., испр. и доп. - Новосибирск : Сиб.унив.изд-во, 2007. - 311 с.

7. Сафронова Т.М. Сырье и материалы рыбной промышленности : учебник для вузов / Т. М. Сафронова, В. М. Дацун. - М. : Мир, 2004. - 272 с.

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

9. Иванов А.А. Физиология рыб : учебное пособие для вузов / А. А. Иванов. - М. : Мир, 2003. - 284 с.

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

11. Рыбоводные расчеты по методам интенсификации прудового рыбоводства : метод.указания к лабораторным занятиям по курсу "Биологические основы рыбоводства". Ч. 2 / сост. М. Л. Калайда. - Казань : КГУ, 1994. - 28 с.

12. 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.

13. Куприсов Н. Справочник охотника и рыболова : справочное издание / Н. Куприсов. - Ростов н/Д : Феникс, 2007. - 320 с.

14. Репников, Б. Т. Товароведение и биохимия рыбных товаров : учебное пособие для вузов / Б. Т. Репников. - М. : Дашков и К, 2008. - 220 с.

15. 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> (дата обращения: 23.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

16. Темирова, С. У. Товарное рыбоводство : методические указания / С. У. Темирова. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2021. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/19135>

17. 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.

18. Рыбохозяйственная гидротехника : учебное пособие / М. Л. Калайда, С. Д. Борисова. - Казань : КГЭУ, 2021. - 90 с. - URL: <https://lib.kgeu.ru>. - Текст : электронный.

5.2. Информационное обеспечение

5.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Товарное рыбоводство	https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=135

5.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации	http://www.mnr.gov.ru/	http://www.mnr.gov.ru/
2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/	http://window.edu.ru/
3	Мировая цифровая библиотека	В http://wdl.org	В http://wdl.org
4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru
5	Электронная библиотека диссертаций (РГБ)	diss.rsl.ru	diss.rsl.ru
6	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru/	https://rusneb.ru/

№ 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/
3	Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+:	Пакет офисных приложений.тип (вид) лицензии - неискл. право, срок	договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн

		действия лицензии - бессрочно.	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 «Искусственного воспроизводства рыб и аквакуоники», Д-016	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории: линейный датчик для УЗИ USB-C ACUVISTA; Чиллер ЦСХв-ПГ-1хСАJ9480Z; HI98196 портативный мультипараметровый измеритель рН/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	3.2, 3.3	02.04.2024	Изменения в наименовании и содержании разделов	Протокол № 4 от 02.04.2024	Протокол № 7 от 16.04.2024
2	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
3	5.1	02.04.2024	Изменения в перечне основной дополнительной литературы	Протокол № 4 от 02.04.2024	Протокол № 7 от 16.04.2024

*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**

Товарное рыбоводство

(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	
ПК-1	ПК-1.2	знать: принципы составления технико-экономическое обоснование, подготавливает план развития предприятия и внедрения инновационных методов и технологий аквакультуры		Свободно и в полном объеме перечисляет	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает
		уметь: составлять технико-экономическое обоснование, подготавливать план развития предприятия и внедрения инновационных методов и технологий аквакультуры		Свободно и безошибочно составляет	Умеет составлять, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок составляет	Не умеет составлять
		владеть: навыками составления технико-экономическое обоснование, подготовки плана развития предприятия и внедрения инновационных методов и технологий аквакультуры		Свободно владеет навыками	Владеет навыками, но допускает ошибки	Владеет навыками составления, но испытывает нехватку знаний	Не владеет навыками
		знать: методы управления персоналом рыбоводных хозяйств, оценки качества и результативности труда на предприятиях аквакультуры		Свободно и в полном объеме перечисляет	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает
		уметь: использовать методы управления персоналом рыбоводных хозяйств, оценки качества и результативности труда на предприятиях аквакультуры		Свободно и	Умеет использовать	С большим	Не умеет использовать

			безошибочно использует	ть, допускает незначительные ошибки	количеством ошибок использует	ать
владеть: методами управления персоналом рыболовных хозяйств, оценки качества и результативности труда на предприятиях аквакультуры						
			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
Круглый стол (КС), дискуссия (Дск), полемика (Плм), диспут (Дсп), дебаты (Дбт)	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов
Курсовой проект (КП)	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно	Темы проектов

	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	
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 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: ПК-1.2 Составляет технико-экономическое обоснование, подготавливает план развития предприятия и внедрения инновационных методов и технологий аквакультуры

Тест

Вопрос	Варианты ответа
Что понимается под термином «китайская стратегия» товарного рыбоводства?	Аквакультура - средство занятости населения и насыщения внутреннего рынка дешевой рыбой
	Аквакультура – культивирование дорогой рыбной продукции в расчете на экспорт
	Аквакультура служит для производства широкого разнообразия морепродуктов и рыбы, ориентированного на внутренний рынок.
Что понимается под термином «норвежская стратегия» товарного рыбоводства?	Аквакультура - средство занятости населения и насыщения внутреннего рынка дешевой рыбой
	Аквакультура – культивирование дорогой рыбной продукции в расчете на экспорт
	Аквакультура служит для производства широкого разнообразия морепродуктов и рыбы, ориентированного на внутренний рынок.
Что понимается под термином «европейская стратегия» товарного рыбоводства?	Аквакультура – культивирование дорогой рыбной продукции в расчете на экспорт
	Аквакультура служит для производства широкого разнообразия морепродуктов и рыбы, ориентированного на внутренний рынок.

	Аквакультура - средство занятости населения и насыщения внутреннего рынка дешевой рыбой
Какие регионы России являются лидерами по потреблению рыбы?	Камчатский и Приморский край Поволжский регион Уральский регион
Какая тенденция в развитии аквакультуры отмечается в последний период? Что понимается под термином «китайская стратегия» товарного рыбоводства?	Сокращение доли производства аквакультуры в общем производстве рыбы Устойчивое производство аквакультуры в общем производстве рыбы, без изменений Рост доли производства аквакультуры в общем производстве рыбы Аквакультура - средство занятости населения и насыщения внутреннего рынка дешевой рыбой

Вопросы к комплексному заданию ТК1

Для коллоквиума и презентаций

1. Основные направления аквакультуры.
2. Объекты тепловодного рыбоводства. Перспективные объекты тепловодной аквакультуры.
3. Значение аквакультуры в сохранении и увеличении рыбных запасов.
4. Развитие рыбоводства в различных странах мира.
5. Биологические особенности рыб в связи с их воспроизводством. Тиляпии, Буффало как объект поликультуры. Веслонос и его рыбоводно-биологическая характеристика.
6. Проблемы современного осетроводства
7. Акклиматизация рыб и водных беспозвоночных и ее значение для аквакультуры.
8. Экологические проблемы объектов энергетики и возможности их решения методами аквакультуры.
9. Карп как объект товарного рыбоводства.
10. Возможности товарного рыбоводства на базе вод объектов энергетики.

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

Для текущего контроля ТК2:

Проверяемая компетенция: ПК-1.2 Составляет технико-экономическое обоснование, подготавливает план развития предприятия и внедрения инновационных методов и технологий аквакультуры

Тест

Вопрос	Варианты ответа
В каком рыбоводном хозяйстве наибольшая рыбопродуктивность	Прудовое рыбоводное хозяйство Индустриальное садковое хозяйство на базе

<i>в условиях круглогодичной работы?</i>	<i>естественного водоема</i>
	<i>Индустриальное рыбоводное хозяйство на базе установки с замкнутым циклом водоснабжения</i>
<i>Какое содержание кислорода должен поддерживать работник форелевого хозяйства?</i>	<i>Не ниже 7-9 мг/л</i>
	<i>Не ниже 3-5 мг/л</i>
	<i>Не ниже 5-7 мг/л</i>
<i>На каком этапе развития икры форели ее можно перевозить в другие хозяйства?</i>	<i>Стадия пигментации глаз</i>
	<i>Стадия ранней бластулы</i>
	<i>Стадия начала гаструляции</i>
<i>Какие корма используются в индустриальном товарном осетроводстве?</i>	<i>Естественные, живые</i>
	<i>Искусственные гранулированные тонущие</i>
	<i>Искусственные пастообразные</i>
<i>В каких товарных хозяйствах наилучшие условия для управления производственным процессом?</i>	<i>На базе установок с замкнутым циклом водоснабжения</i>
	<i>На базе хозяйства с прямоточной системой водоснабжения</i>
	<i>На базе садкового хозяйства</i>

Проверяемая компетенция: ПК-2.2 Использует методы управления персоналом рыбоводных хозяйств, оценки качества и результативности труда на предприятиях аквакультуры

Тест

<i>Вопрос</i>	<i>Варианты ответа</i>
<i>В каком рыбоводном хозяйстве наименьшая рыбопродуктивность в условиях круглогодичной работы?</i>	<i>Прудовое рыбоводное хозяйство</i>
	<i>Индустриальное садковое хозяйство на базе естественного водоема</i>
	<i>Индустриальное рыбоводное хозяйство на базе установки с замкнутым циклом водоснабжения</i>
<i>Какое содержание кислорода должен поддерживать работник карпового хозяйства?</i>	<i>Не ниже 7-9 мг/л</i>
	<i>Не ниже 3-5 мг/л</i>
	<i>Не ниже 5-7 мг/л</i>
<i>На каком этапе развития икры форели ее можно перевозить в другие хозяйства?</i>	<i>Стадия пигментации глаз</i>
	<i>Стадия оплодотворения</i>
	<i>Стадия поздней бластулы</i>
<i>Какие корма используются в карповом прудовом хозяйстве?</i>	<i>Естественные живые и искусственные</i>
	<i>Искусственные гранулированные</i>
	<i>Искусственные пастообразные</i>
<i>В каких странах отмечается максимальное потребление рыбы?</i>	<i>Россия, Белоруссия</i>
	<i>Германия, Италия, Испания</i>
	<i>Гренландия, Исландия, Корея, Япония</i>

Вопросы к комплексному заданию ТК2
Для коллоквиума и презентаций

1. Мелиорация рыбоводных прудов
2. Кормление в товарном рыбоводстве
3. Объекты холодноводного индустриального рыбоводства
4. Методы интенсификации в индустриальном рыбоводстве.
5. Добавочные объекты выращивания в современных рыбоводных хозяйствах индустриального типа.
6. Кормление и питание рыб в индустриальном рыбоводстве
7. Культивирование рыб в морской воде.
8. Производственные процессы в индустриальном карповом хозяйстве.
9. Биологические особенности рыб в связи с их воспроизводством. Тиляпии, Буффало как объект поликультуры. Веслонос и его рыбоводно-биологическая характеристика.
10. Проблемы современного осетроводства.

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

Для текущего контроля ТКЗ:

Проверяемая компетенция: ПК-1.2 Составляет технико-экономическое обоснование, подготавливает план развития предприятия и внедрения инновационных методов и технологий аквакультуры

Тест

<i>Вопрос</i>	<i>Варианты ответа</i>
<i>В УЗВ как правило входят ...</i>	<i>приборы для контроля и управления параметрами качества воды</i>
	<i>осветительные приборы</i>
	<i>фильтры механической фильтрации</i>
<i>Основными объектами тепловодной индустриальной аквакультуры, являются _____ виды рыб.</i>	<i>Осетровые</i>
	<i>Сомовые</i>
	<i>Карповые</i>
	<i>Сиговые</i>
<i>К основным лимитирующим факторам производства рыбной продукции в УЗВ относятся:</i>	<i>эвритермность используемых видов</i>
	<i>удаление продуктов метаболизма</i>
	<i>земельная территория</i>
	<i>корма соответствующего качества</i>
<i>Рабочим телом биофильтра является ...</i>	<i>биопленка</i>
	<i>наполнитель</i>
	<i>активный ил</i>
	<i>цилиндрический каркас</i>
<i>Конечным продуктом нитрификации в биофильтрах являются</i>	<i>нитраты</i>
	<i>аммиак</i>
	<i>нитриты</i>
	<i>вод</i>

Проверяемая компетенция: ПК-2.2 Использует методы управления персоналом рыбоводных хозяйств, оценки качества и результативности труда на предприятиях

аквакультуры

Тест

<i>Вопрос</i>	<i>Варианты ответа</i>
<i>Оптимальная форма бассейнов для содержания веслоноса</i>	<i>закругленная</i>
	<i>прямоугольная</i>
	<i>квадратная</i>
	<i>многоугольная</i>
<i>Круглогодичная технология выращивания в замкнутых установках - это ...</i>	<i>круглогодичное использование установки для поочередного производства посадочного материала разных видов рыб</i>
	<i>выращивание в несколько циклов, завершающихся получением конечной рыбной продукции</i>
<i>Погруженные биофильтры</i>	<i>сходен с фильтром грубой механической очистки</i>
	<i>вода поступает в нижнюю часть и выходит из верхней части</i>
	<i>наполнитель перемешивается в воде</i>
	<i>вода поступает под действием силы тяжести</i>
<i>Капельные биофильтры</i>	<i>сходен с фильтром грубой механической очистки</i>
	<i>вода поступает в нижнюю часть и выходит из верхней части</i>
	<i>наполнитель перемешивается в воде</i>
	<i>вода поступает под действием силы тяжести</i>
<i>Вертикальные биофильтры</i>	<i>сходен с фильтром грубой механической очистки</i>
	<i>вода поступает в нижнюю часть и выходит из верхней части</i>
	<i>наполнитель перемешивается в воде</i>
	<i>вода поступает под действием силы тяжести</i>

Вопросы к комплексному заданию ТКЗ

Для коллоквиума и презентаций

1. Влияние факторов среды на выращивание рыб в садках и УЗВ.
2. Особенности разведения беспозвоночных в хозяйствах индустриального типа. Культивирование ракообразных
3. Гипофизарное инъецирование как составляющая индустриального рыбоводства.
4. Особенности садкового товарного рыбоводства. Основы проектирования рыбоводных садковых хозяйств.
5. Блок водоподготовки в установках с замкнутым циклом водооборота.
6. Выращивание рыбы в установках с замкнутым циклом водооборота. Основы проектирования индустриальных хозяйств на базе УЗВ. Преимущества индустриальных рыбоводных хозяйств. Методы очистки в УЗВ
7. Влияние факторов среды на выращивание рыб в садках и УЗВ.
8. Методы интенсификации в индустриальном рыбоводстве.
9. Добавочные объекты выращивания в современных рыбоводных хозяйствах индустриального типа.
10. Кормление и питание рыб в индустриальном рыбоводстве.

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

Для промежуточной аттестации ОМкп:

Примерные темы курсовых проектов

1. Разработка проекта рыбохозяйственного использования водоема – охладителя Казанской ТЭЦ-1,
2. Рыбоводно – биологическое обоснование использования водоема «.....».
3. Рыбоводно – биологическое обоснование создания рыбоводного завода по производству «.....».
4. Проект товарного рыбоводного хозяйства по выращиванию 100 т форели
5. Проект товарного рыбоводного хозяйства мощностью 100 т клариевого сома в год
6. Проект садкового рыбоводного хозяйства по выращиванию 100 т карпа на теплых водах
7. Проект рыбоводного завода по производству 50 т русского осетра в год
8. Проект икорного рыбоводного завода по производству 3 т икры осетровых видов рыб в год
9. Проект садкового рыбоводного хозяйства на ВКН
10. Проект садкового рыбоводного хозяйства на р.

Для промежуточной аттестации ОМ1:

Базовый уровень

1. Особенности товарного прудового хозяйства.
2. Перспективные объекты товарного прудового рыбоводства.
3. Характеристика карпа как основного объекта товарного рыбоводства страны.
4. Характеристика форели как основного объекта холодноводного товарного рыбоводства.

Продвинутый уровень

5. Роль товарного рыбоводства в аквакультуре разных стран.
6. Развитие метода искусственного кормления рыб.
7. Особенности озерного товарного рыбоводного хозяйства.

Высокий уровень

8. Основные проблемы садкового выращивания рыб.
Основные элементы комплексной интенсификации в товарном рыбоводстве.