



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

Начальник УРОПС
В.А. Мельникова

Рабочая программа дисциплины по выбору
ВЫРАЩИВАНИЕ ГИДРОБИОНТОВ В УЗВ /
ИНДУСТРИАЛЬНОЕ РЫБОВОДСТВО

основной профессиональной образовательной программы магистратуры
по направлению подготовки
35.04.07 ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И АКВАКУЛЬТУРА

Профиль программы
«УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ ЭКОСИСТЕМАМИ»

ИНСТИТУТ
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА
РАЗРАБОТЧИК

Институт рыболовства и аквакультуры
Кафедра водных биоресурсов и аквакультуры
УРОПС

1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целью освоения дисциплины «Выращивание гидробионтов в УЗВ» является формирование знаний, умений и компетенций в области выращивания гидробионтов в установках с замкнутым циклом водоснабжения.

Целью освоения дисциплины «Индустриальное рыбоводство» является формирование знаний, умений и компетенций в области выращивания гидробионтов в рыбоводных хозяйствах индустриального типа.

1.2 Процесс изучения дисциплин направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям), соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ПКС-6: Осуществляет разработку и оптимизацию технологических процессов в аквакультуре.</p>	<p>ПКС-6.2: Осуществляет разработку и оптимизацию технологических процессов выращивания гидробионтов в установках с замкнутым водоснабжением</p>	<p>Выращивание гидробионтов в УЗВ</p>	<p><u>Знать:</u> закономерности механической и биологической очистки технологической воды рыбоводных систем; методы очистки технологической воды; устройство технических средств очистки воды; устройство основных блоков установок (систем) с замкнутым циклом водоснабжения; биологические особенности гидробионтов проявляемые в специфических условиях установок с замкнутым циклом водоснабжения; технологии разведения и выращивания гидробионтов в установках с замкнутым циклом водоснабжения; методы оптимизации абиотических факторов в условиях установок с замкнутым циклом водоснабжения; методы статистической обработки экспериментальных данных;</p> <p><u>Уметь:</u> правильно компоновать основные блоки установок с замкнутым циклом водоснабжения; проводить контроль и уметь регулировать основные абиотические параметры технологической воды; проводить биотехнические мероприятия, связанные с основными этапами производственного процесса разведения и выращивания гидробионтов; планировать и проводить экспериментальные работы;</p> <p><u>Владеть:</u> навыками пользования силовым оборудованием установок; проводить запуск биофильтра и других блоков установок с замкнутым циклом водоснабжения в рабочий режим эксплуатации; анализа экспериментальных и производственных данных.</p>
<p>ПКС-6: Осуществляет разработку и оптимизацию технологических процессов в</p>	<p>ПКС-6.3: Осуществляет разработку и оптимизацию технологических процессов</p>	<p>Индустриальное рыбоводство</p>	<p><u>Знать:</u> формы и особенности индустриального рыбоводства, устройство и особенности технического обеспечения различных типов индустриальных хозяйств, системы водоснабжения, водоподготовки, водоочистки, насыщения кислородом и терморегуляции воды, приготовления и разда-</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
аквакультуре	выращивания различных видов рыб в условиях индустриального рыбоводства		<p>чи кормов, сортирования и транспортировки рыбы, автоматизированного контроля и управления параметрами водной среды, жизнеобеспечения хозяйств индустриального типа, средства механизации и автоматизации индустриального рыбоводства, основные и перспективные объекты индустриального рыбоводства, технологические аспекты и особенности выращивания их в индустриальных хозяйствах различных типов, современное состояние и перспективы развития индустриального рыбоводства;</p> <p><u>Уметь:</u> управлять технологическими процессами в индустриальных хозяйствах;</p> <p><u>Владеть:</u> навыками биологического обоснования технологической схемы выращивания объектов индустриального рыбоводства, выращивания различных видов рыбы в индустриальных условиях, механизации и автоматизации производственных процессов обеспечивающими их реконструкцию и прогрессивное развитие, разработке биологических обоснований при проектирования рыбоводных предприятий индустриального типа.</p>

2 ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Дисциплины «Выращивание гидробионтов в УЗВ» (Б1.В.ДВ.02.01) и «Индустриальное рыбоводство» (Б1.В.ДВ.02.02) относятся к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений, и являются дисциплинами по выбору.

Общая трудоемкость дисциплин по выбору составляет 3 зачетных единицы (з.е.), т.е. 108 академических часов (81 астр. часов) контактной и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам, видам учебной работы студента, а также формы контроля приведены ниже.

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа					СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Выращивание гидробионтов в УЗВ / Индустриальное рыбоводство	3	ДЗ	3	108	16	30		2	0,15	59,85	
Итого по дисциплине:			3	108	16	30		2	0,15	59,85	

Обозначения: Э – экзамен; З – зачет; ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); КР (КП) – курсовая работа (курсовой проект); контр. – контрольная работа, РГР – расчетно-графическая работа; Лек – лекционные занятия; Лаб - лабораторные занятия; Пр – практические занятия; РЭ – контактная работа с преподавателем в ЭИОС; КА – контактная работа, консультации, инд.занятия, практики и аттестации; СРС – самостоятельная работа студентов

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

3 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Учебно-методическое обеспечение дисциплины приведено в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплины	Основная литература	Дополнительная литература
Выращивание гидробионтов в УЗВ	<p>1. Пономарев С.В. Индустриальное рыбоводство : учеб. / С. В. Пономарев, Ю. Н. Грозеску, А. А. Бахарева. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 416 с.</p> <p>2. Хрусталеv, Е.И. Индустриальное рыбоводство : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. 110900.62 - Вод. биоресурсы и аквакультура и спец. 110901.65 - Вод. биоресурсы и аквакультура / Е. И. Хрусталеv, К. Б. Хайновский ; ФГОУ ВПО "КГТУ". - Калининград : КГТУ, 2006. - 340 с.</p>	<p>1. Пономарев, С.В. Индустриальное рыбоводство : учеб. / С. В. Пономарев, Ю. Н. Грозеску, А. А. Бахарева ; Федер. агентство по рыболовству. - Москва : Колос, 2006. - 315 с.</p> <p>2. Ворошилина, З.П. Товарное рыбоводство : учеб. пособие / З. П. Ворошилина, В. Г. Саковская, Е. И. Хрусталеv . - Москва : Колос, 2009. - 265 с.</p> <p>3. Ворошилина, З.П. Товарное рыбоводство : практикум : учеб. пособие / З. П. Ворошилина, В. Г. Саковская, Е. И. Хрусталеv ; КГТУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Калининград : КГТУ, 2005. - 275 с.</p> <p>4. Федорченко, В.И. Товарное рыбоводство : учеб. пособие / В. И. Федорченко, Н. П. Новоженин, В. Ф. Зайцев. - Москва : Агропромиздат, 1992. - 207 с.</p>
Индустриальное рыбоводство	<p>1. Пономарев С.В. Индустриальное рыбоводство : учеб. / С. В. Пономарев, Ю. Н. Грозеску, А. А. Бахарева. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 416 с.</p> <p>2. Хрусталеv, Е.И. Индустриальное рыбоводство : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. 110900.62 - Вод. биоресурсы и аквакультура и спец. 110901.65 - Вод. биоресурсы и аквакультура / Е. И. Хрусталеv, К. Б. Хайновский ; ФГОУ ВПО "КГТУ". - Калининград : КГТУ,</p>	<p>1. Пономарев, С.В. Индустриальное рыбоводство : учеб. / С. В. Пономарев, Ю. Н. Грозеску, А. А. Бахарева ; Федер. агентство по рыболовству. - Москва : Колос, 2006. - 315 с.</p> <p>2. Ворошилина, З.П. Товарное рыбоводство : учеб. пособие / З. П. Ворошилина, В. Г. Саковская, Е. И. Хрусталеv . - Москва : Колос, 2009. - 265 с.</p> <p>3. Ворошилина, З.П. Товарное рыбоводство : практикум : учеб. пособие / З. П. Ворошилина, В. Г. Саковская, Е. И. Хрусталеv ; КГТУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Калининград : КГТУ, 2005. - 275 с.</p> <p>4. Федорченко, В.И. Товарное рыбоводство : учеб. пособие / В. И. Федорченко, Н. П. Новоженин, В. Ф. Зайцев. - Москва : Агропромиздат, 1992. - 207 с.</p>

Наименование дисциплины	Основная литература	Дополнительная литература
	2006. - 340 с.	

Таблица 4 – Перечень периодических изданий, учебно-методических пособий и нормативной литературы

Наименование дисциплины	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Выращивание гидробионтов в УЗВ	«Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство», «Вестник рыбохозяйственной науки», «Вопросы ихтиологии», «Известия КГТУ», Рыбное хозяйство».	1. Выращивание гидробионтов в установках замкнутого водоснабжения : метод. указ. по вып. лаб. раб. для студ. вузов, обуч. в магистратуре по напр. 111400 - Вод. биоресурсы и аквакультура / ФГБОУ ВПО "КГТУ" ; сост. : К. Б. Хайновский, Е. И. Хрусталева ; рец. : Г. Г. Серпунин. - Калининград : КГТУ, 2012. - 93 с.
Индустриальное рыбоводство		1. Индустриальное рыбоводство : метод. указ. по вып. лаб. раб. для студ. вузов, обуч. в магистратуре по напр. 111400 - Вод. биоресурсы и аквакультура / сост. : К. Б. Хайновский, Е. И. Хрусталева ; рец. : Г. Г. Серпунин ; ФГБОУ ВПО "КГТУ". - Калининград : КГТУ, 2012. - 151 с.

4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

В ходе освоения дисциплины, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ), а также перечень лицензионного программного обеспечения определяется в рабочей программе и подлежит обновлению при необходимости.

Электронные образовательные ресурсы:

Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков - <https://stepik.org>

Образовательная платформа - <https://openedu.ru/>

Состав современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС).

Выращивание гидробионтов в УЗВ:

Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Рыбное хозяйство - http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.19

База данных Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии «Аналитика отрасли» - <http://vniro.ru/ru/analitika-otrasli>

Информационная система ресурсов по кормам и удобрениям, используемым в аквакультуре <http://www.fao.org/fishery/affris/en/>

Индустриальное рыбководство:

Федеральное агентство по рыболовству <http://www.fish.gov.ru/otraslevaya-deyatelnost/akvakultura>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Рыбное хозяйство - http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.19

Аквакультура России - <http://aquacultura.org/>

5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудиторные занятия проводятся в специализированных аудиториях с мультимедийным оборудованием, в компьютерных классах, а также в других аудиториях университета согласно расписанию занятий.

Консультации проводятся в соответствии с расписанием консультаций.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При освоении дисциплины (модуля) используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения приведен в таблице 5.

Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Выращивание гидробионтов в УЗВ	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 409, лаборатория аквакультуры - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Демонстрационный аквариум на 200 л. Магнитно-меловая доска. Рыбоводное оборудование и его макеты, микроскопы - МБС-10 (2 шт.); биноклярные микроскопы Микмед- 1 вар.2 -20 (3 шт.).	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 021 - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкафы, стеллажи, оборудование и аппаратура для ремонта и профилактики	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 447 - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - стулья. 5 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.	1. Операционная система Windows 7 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2010 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome
Индустриальное рыбоводство	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 409, лаборатория аквакультуры – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Демонстрационный аквариум на 200 л. Магнитно-меловая доска. Рыбоводное оборудование и его макеты, микроскопы - МБС-10 (2 шт.); биноклярные микроскопы Микмед- 1 вар.2 -20 (3 шт.).	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 021 - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкафы, стеллажи, оборудование и аппаратура для ремонта и профилактики	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 447 - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - стулья. 5 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.	1. Операционная система Windows 7 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2010 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription")

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
			3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

6.1 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).

6.2 Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 6).

Таблица 6 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3.Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации,	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации,

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	из имеющихся у него сведений		вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

6.3 Оценивание результатов обучения может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины по выбору «Выращивание гидробионтов в УЗВ» / «Индустриальное рыбоводство» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультуры, профиль «Управление водными экосистемами».

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры (протокол №8 от 16.05.2024 г.).

И.о. заведующего кафедрой,
Директор института



О.А. Новожилов