




КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГУ»)



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Теплоэнергетики  
 Чичирова Н.Д.

«24» ноября 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Искусственное воспроизводство гидробионтов

Направление подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Направленность(и) (профиль(и)) 35.03.08 Аквакультура

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 668)

Программу разработал(и):

Зав.каф.ВБА,д.б.н. М.Л.Калайда Калайда Марина Львовна  
доцент,к.б.н. М.Ф.Хамитова Хамитова Мадина Фархатовна

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика  
Водные биоресурсы и аквакультура,  
протокол № 11 от 17.11.2020 Заведующий кафедрой М.Л.Калайда

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры  
Водные биоресурсы и аквакультура,  
протокол № 11 от 17.11.2020 Заведующий кафедрой М.Л.Калайда

Программа одобрена на заседании методического совета института  
Теплоэнергетики, протокол № 08/20 от 24.11.2020  
Зам. директора института Теплоэнергетики С.М.Власов / Власов С.М. /

Программа принята решением Ученого совета института Теплоэнергетики,  
протокол № 08/20 от 24.11.2020

## 1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель дисциплины «Искусственное воспроизводство гидробионтов» состоит в том, чтобы заложить профессиональные знания и навыки по биотехнике искусственного воспроизводства ценных промысловых видов гидробионтов, методологии проектирования предприятий по искусственному воспроизводству гидробионтов.

Задачами изучения дисциплины является изучение:

- биотехники искусственного воспроизводства ценных проходных, полупроходных и туводных рыб;
- биотехники искусственного воспроизводства ценных беспозвоночных гидробионтов.
- методологии проектирования рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств (НВХ);

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>		
ОПК-3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов;	ОПК-3.1 Создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	<i>Знать:</i> особенности поведения гидробионтов при проведении работ по их воспроизводству (З1) <i>Уметь:</i> организовать безопасные условия труда при работах по воспроизводству гидробионтов (У1) <i>Владеть:</i> средствами безопасной работы с гидробионтами разных размеров (В1)
	ОПК-3.3 Может выполнять стандартные работы по разведению и выращиванию объектов аквакультуры	<i>Знать:</i> технологии искусственного воспроизводства гидробионтов разных видов (З1) <i>Уметь:</i> проводить бонитировку производителей и ремонта (У1) <i>Владеть:</i> технологией искусственного воспроизводства гидробионтов разных видов(В1)

	<p>ОПК-3.4 Владеет навыками безопасной работы по стандартным действиям по разведению и выращиванию объектов аквакультуры</p>	<p><i>Знать:</i> необходимые условия для обеспечения безопасных условий труда при искусственном воспроизводстве гидробионтов (З1)</p> <p><i>Уметь:</i> организовать безопасные условия труда при искусственном воспроизводстве гидробионтов (У1)</p> <p><i>Владеть:</i> навыками безопасной работы по методикам искусственного воспроизводства гидробионтов (В1)</p>
<p>ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;</p>	<p>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</p>	<p><i>Знать:</i> основы биотехники воспроизводства ценных видов гидробионтов (З1)</p> <p><i>Уметь:</i> стимулировать созревание половых клеток у рыб (У1)</p> <p><i>Владеть:</i> методами стимулирования воспроизводства (В1)</p>
	<p>ОПК-4.4 Знает биологические особенности объектов аквакультуры и технологические особенности рыбоводных хозяйств разного типа</p>	<p><i>Знать:</i> методологию проектирования предприятий по искусственному воспроизводству гидробионтов (З1)</p> <p><i>Уметь:</i> использовать методологию проектирования предприятий по искусственному воспроизводству гидробионтов</p> <p><i>Владеть:</i> методологией проектирования предприятий по искусственному воспроизводству гидробионтов (В1)</p>
<p>ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;</p>	<p>ОПК-5.1 Проводит лабораторные анализы образцов воды, рыб и других гидробионтов</p>	<p><i>Знать:</i> биологические и экологические особенности производителей основных объектов рыбоводства (З1)</p> <p><i>Уметь:</i> определять качественные и количественные биологические показатели икры, спермы, эмбрионов, личинок рыб (У1)</p> <p><i>Владеть:</i> методами оценки состояния производителей(В1)</p>

<p>ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;</p>	<p>ОПК-1.1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры</p>	<p><i>Знать:</i> основные законы биологии и экологии гидробионтов необходимые для планирования работ по их воспроизводству (З1) <i>Уметь:</i> использовать знания биологии и экологии гидробионтов при планировании работ по их воспроизводству (У1) <i>Владеть:</i> информацией о биологии и экологии гидробионтов при планировании работ по их воспроизводству (В1)</p>
--	--	---

**Универсальные компетенции (УК)**

<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>	<p><i>Знать:</i> алгоритм работ по искусственному воспроизводству гидробионтов (З1) <i>Уметь:</i> подбирать оптимальные решения при организации работ по искусственному воспроизводству гидробионтов (У1) <i>Владеть:</i> способностью подбирать оптимальные решения при организации работ по искусственному воспроизводству гидробионтов(В1)</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.4 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата</p>	<p><i>Знать:</i> алгоритмы работ по искусственному воспроизводству гидробионтов (З1) <i>Уметь:</i> моделировать процесс воспроизводства гидробионтов (У1) <i>Владеть:</i> приемами планирования работ по искусственному воспроизводству гидробионтов (В1)</p>

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Искусственное воспроизводство гидробионтов относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
ОПК-1	Биологические основы рыбоводства	
ОПК-3	Биологические основы рыбоводства	
ОПК-4	Биологические основы рыбоводства	
ПК-1		Товарное рыбоводство

ПК-2		Товарное рыбоводство
ПК-3		Акклиматизация гидробионтов

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

До освоения дисциплины «Искусственное воспроизводство гидробионтов» студент должен:

- Знать периоды онтогенеза рыб
- Знать биологию и экологию основных объектов аквакультуры
- Знать основы проектирования рыбоводных заводов, нерестово-выростных хозяйств
- Знать основы искусственного воспроизводства и товарного выращивания основных объектов рыбоводства
- Знать значение водных биологических ресурсов для человека
- Знать современное состояние рыбоводства (аквакультуры) и перспективы его развития
- Уметь определять качественные и количественные биологические показатели рыб (икры, спермы, эмбрионов, личинок, молоди, производителей) в норме
- Владеть логикой, умением аргументировано и ясно строить устную и письменную речь
- Владеть методами биологического контроля за объектами выращивания

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 42 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 24 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 66 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час.

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			б
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	3	108	108
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ,</b> в том числе:	1,17	42	42
Лекционные занятия (Лек)	0,44	16	16
Лабораторные занятия (Лаб)	0,67	24	24
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	0,06	2	2
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):</b>	1,83	66	66
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет)			
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>		3а	3а

### 3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС							Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Литература	Формы текущего контроля успеваемости	Формы промежуточной аттестации	Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе	
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа студента, в т.ч.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	подготовка к промежуточной аттестации						Сдача зачета / экзамена
Раздел 1. Введение. История и перспективы искусственного воспроизводства гидробионтов														
1. Введение. История и перспективы искусственного воспроизводства гидробионтов	6	2			6	0,2			8,2	УК-1.3-31, УК-6.4-У1, ОПК-1.1-У1, ОПК-3.1-31, ОПК-3.3-В1, ОПК-4.4-31, УК-6.4-31, ОПК-1.1-В1, ОПК-1.1-31, УК-1.3-В1	Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л2.9	МП	зачет	14
Раздел 2. Биотехнологические особенности воспроизводства гидробионтов и получения молоди														
2. Биологические основы управления половыми циклами рыб	6	2	8		10	0,3			20,3	УК-6.4-У1, ОПК-3.3-У1, ОПК-4.1-В1, ОПК-5.1-31, ОПК-5.1-В1, ОПК-3.3-31	Л1.1, Л1.4, Л2.4, Л2.8	МП	зачет	14

3. Биологические особенности производителей, получения половых клеток и осеменения икры	6	4				8	0,3			12,3	УК-6.4-У1, ОПК-3.1-31, ОПК-3.1-В1, ОПК-3.3-У1, ОПК-4.1-У1, ОПК-4.1-В1, ОПК-5.1-31, ОПК-5.1-В1	Л1.1, Л1.2, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л2.6, Л2.8	Тест	зачет	15
4. Биологическое обеспечение условий инкубации икры и выращивания молоди рыб	6				8	10	0,3			18,3	УК-6.4-У1, ОПК-4.1-31, ОПК-5.1-У1	Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3	К	зачет	14
Раздел 3. Нерестово-выростные хозяйства															
5. Характеристика НВХ и рыбозаводов	6	4				10	0,3			14,3	УК-1.3-31, УК-1.3-У1, УК-6.4-В1, ОПК-1.1-У1, ОПК-3.1-В1, ОПК-3.4-У1, ОПК-3.4-В1, ОПК-4.1-31, ОПК-4.4-31, ОПК-4.4-В1, ОПК-4.4-У1	Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.3, Л2.5, Л2.7	МП	зачет	14



6. Изыскательские работы при организации завода по воспроизводству рыб	6	2		8	12	0,3			22,3	УК-1.3-31, УК-1.3-У1, УК-6.4-В1, ОПК-1.1-У1, ОПК-3.1-В1, ОПК-3.4-У1, ОПК-3.4-В1, ОПК-4.1-31, ОПК-4.4-31, ОПК-5.1-У1, ОПК-3.4-31, ОПК-3.1-У1	Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.5	Тест	зачет	15
<b>Раздел 4. Биологические основы искусственного воспроизводства беспозвоночных</b>														
7. Биологические основы искусственного воспроизводства беспозвоночных	6	2			10	0,3			12,3	УК-1.3-31, УК-6.4-У1, ОПК-3.1-31, ОПК-3.3-В1, ОПК-4.1-31, ОПК-4.1-В1	Л1.3, Л1.4, Л2.5	К	зачет	14
<b>ИТОГО</b>		16		24	66	2			108				зачет	100

### 3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Современное состояние, значение, проблемы и перспективы развития искусственного воспроизводства рыб	2
2	Биологические основы управления половыми циклами рыб	2
3	Биотехника воспроизводства проходных рыб	2
4	Биотехника воспроизводства полупроходных и туводных рыб	2
5	Характеристика НВХ	2

6	Характеристика инкубационных цехов	2
7	Изыскательские работы при организации заводов по воспроизводству рыбы и нерестово-выростных хозяйств	2
8	Биологические основы искусственного воспроизводства беспозвоночных	2
Всего		16

### 3.4. Тематический план практических занятий

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

### 3.5. Тематический план лабораторных работ

Номер раздела дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, час.
1	Метод гипофизарного инъекирования и техника заготовки гипофизов на примере карповых видов рыб.	4
2	Биотехнология воспроизводства осетровых рыб	4
3	Биотехнология воспроизводства лососевых рыб	4
4	Биотехнология воспроизводства сиговых рыб	2
5	Искусственное воспроизводство моллюсков	2
6	Искусственное воспроизводство ракообразных	4
7	Метод гипофизарного инъекирования и техника заготовки гипофизов на примере карповых видов рыб.	4
Всего		24

### 3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Содержание СРС	Вид СРС	Трудоемкость, час.
1	Введение. История и перспективы искусственного воспроизводства гидробионтов	Подготовка презентации по теме раздела	6
2	Биологические основы управления половыми циклами рыб	Подготовка презентации по теме раздела	10
3	Биологические особенности производителей, получения половых клеток и осеменения икры	Подготовка к тесту по результатам освоения раздела	8

4	Биологическое обеспечение условий инкубации икры и выращивания молоди рыб	Подготовка к коллоквиуму по теме раздела	10
5	Характеристика НВХ и рыбоводных заводов	Подготовка презентации по теме раздела	10
6	Изыскательские работы при организации завода по воспроизводству рыб	Подготовка к тесту по темам раздела	12
7	Биологические основы искусственного воспроизводства беспозвоночных	Подготовка к коллоквиуму по темам раздела	10
Всего			66

#### 4. Образовательные технологии

При реализации дисциплины " Искусственное воспроизводство гидробионтов " по образовательной программе «Аквакультура» направления подготовки бакалавров 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

- электронные образовательные ресурсы доступные в личных кабинетах студентов <https://e.kgeu.ru/> .

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии (лекции в сочетании с лабораторными работами, самостоятельное изучение определённых разделов) и современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств: интерактивные лекции, групповые дискуссии, проблемное обучение, анализ ситуаций и имитационных моделей, работа в команде, обучение на основе опыта, преподавание дисциплины на основе результатов научных исследований с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей и т.п.

#### 5. Оценивание результатов обучения

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

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, включает: групповой опрос, защиты лабораторных работ, защиты презентаций, выполненных индивидуально или группой обучающихся; коллоквиумы, проведение тестирования, контроль самостоятельной работы обучающихся, др.

Итоговой оценкой результатов освоения дисциплины является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося (зачет) с учетом результатов текущего контроля успеваемости. Результат (зачтено/не зачтено) промежуточной аттестации в форме зачета определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости по дисциплине.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие	При решении	Продемонстрирован	Продемонстрирован	Продемонстрирован

умений	стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	ы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	ы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	ы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
УК-1	УК-	Знать				

		алгоритм работ по искусственному воспроизводству гидробионтов	Свободно и в полном объеме описывает	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает
	1.3	Уметь				
		подбирать оптимальные решения при организации работ по искусственному воспроизводству гидробионтов	Умеет подбирать, продумывает все детали	Умеет подбирать, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок подбирает	Не умеет подбирать
		Владеть				
		способностью подбирать оптимальные решения при организации работ по искусственному воспроизводству гидробионтов	Свободно владеет способностью	Владеет способностью, но испытывает сложности при ее реализации	Владеет с трудом	Не владеет
УК-6	УК-6.4	Знать				
		алгоритмы работ по искусственному воспроизводству гидробионтов	Свободно и в полном объеме описывает особенности алгоритмы	Достаточно полно знает алгоритмы	Слабо знает	Не знает
		Уметь				
		моделировать процесс воспроизводства гидробионтов	Умеет моделировать, продумывает все детали	Умеет моделировать, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок моделирует	Не умеет моделировать
		Владеть				
		приемами планирования работ по искусственному воспроизводству гидробионтов				
ОПК-1	ОПК-1.1	Знать				
		основные законы биологии и экологии гидробионтов необходимые для планирования работ по их воспроизводству	Свободно и в полном объеме перечисляет	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает
		Уметь				

		использовать знания биологии и экологии гидробионтов при планировании работ по их воспроизводству	Свободно и безошибочно использует	Умеет пользоваться, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок использует	Не умеет использовать	
		Владеть					
		информацией о биологии и экологии гидробионтов при планировании работ по их воспроизводству	Свободно владеет информацией	Владеет информацией, но допускает ошибки	Владеет с трудом	Не владеет информацией	
		Владеть					
ОПК-3	ОПК-3.1	Знать					
		особенности поведения гидробионтов при проведении работ по их воспроизводству	Свободно и в полном объеме описывает	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает	
		Уметь					
		организовать безопасные условия труда при работах по воспроизводству гидробионтов	Умеет организовывать, продумывает все детали	Умеет организовывать, допускает незначительные ошибки	С большим количеством недочетов организовывает	Не умеет организовывать	
		Владеть					
		средствами безопасной работы с гидробионтами разных размеров	Свободно владеет средствами	Владеет средствами, но допускает ошибки	Владеет средствами, но испытывает нехватку знаний	Не владеет средствами	
ОПК-3.3	ОПК-3.3	Знать					
		технологии искусственного воспроизводства гидробионтов разных видов	Свободно и в полном объеме описывает	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает	
		Уметь					
		проводить бонитировку производителей и ремонта	Свободно и безошибочно проводит	Умеет проводить, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок проводит	Не умеет проводить	
		Владеть					

		технологией искусственного воспроизводства гидробионтов разных видов	Свободно владеет технологией	Владеет технологией, но допускает ошибки	Владеет технологией, но испытывает нехватку знаний	Не владеет технологией
	ОПК-3.4	Знать				
		необходимые условия для обеспечения безопасных условий труда при искусственном воспроизводстве гидробионтов	Свободно и в полном объеме перечисляет	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает
		Уметь				
		организовать безопасные условия труда при искусственном воспроизводстве гидробионтов	Умеет организовывать, продумывает все детали	Умеет организовывать, допускает незначительные ошибки	С большим количеством недочетов организовывает	Не умеет организовывать
		Владеть				
		навыками безопасной работы по методикам искусственного воспроизводства гидробионтов	Свободно владеет навыками	Владеет навыками составления но допускает ошибки	Владеет навыками составления, но испытывает нехватку знаний	Не владеет навыками
ОПК-4	ОПК-4.1	Знать				
		основы биотехники воспроизводства ценных видов гидробионтов	Свободно и в полном объеме описывает	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает
		Уметь				
		стимулировать созревание половых клеток у рыб	Умеет самостоятельно стимулировать, продумывает все детали	Умеет стимулировать, допускает незначительные ошибки	Стимулирует только помощью	Не умеет стимулировать
		Владеть				
		методами стимулирования воспроизводства	Свободно владеет методами	Владеет методами, но допускает ошибки	Владеет с трудом	Не владеет методами
	ОПК-	Знать				



4.4	методологию проектирования предприятий искусственному воспроизводству гидробионтов	по	Свободно и в полном объеме описывает особенности методологии	Достаточно полно знает основы методологии	Знает и понимает не все методы	Не знает	
	Уметь						
	использовать методологию проектирования предприятий искусственному воспроизводству гидробионтов	по	Свободно и безошибочно использует	Умеет использовать, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок использует	Не умеет использовать	
	Владеть						
	методологией проектирования предприятий искусственному воспроизводству гидробионтов	по	Свободно владеет методологией	Владеет методологией, но допускает ошибки	Владеет с трудом	Не владеет методологией	
ОПК-5	ОПК-5.1	Знать					
		биологические и экологические особенности производителей основных объектов рыбоводства		Свободно и в полном объеме описывает	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает
		Уметь					
		определять качественные и количественные биологические показатели икры, спермы, эмбрионов, личинок рыб	и	Свободно и безошибочно определяет	Умеет определять, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок определяет	Не умеет определять
		Владеть					
	методами оценки состояния производителей		Свободно владеет методами	Владеет методами, но допускает ошибки	Владеет с трудом	Не владеет методами	

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости 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-разработчике в бумажном и электронном виде.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в биб-лиотеке КГЭУ
1	Козлов В.И., Никифоров-Никишин А.Л., Бородин А.Л.	Аквакультура	учебник для вузов	М.: КолосС	2006		2
2	Калайда М. Л.	Биологические основы рыбоводства	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2017	<a href="https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/118эл.pdf">https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/118эл.pdf</a>	
3	Сабодаш В. М.	Разведение рыбы	производственно - практическое издание	М.: АСТ	2006		18
4	Иванов А. А.	Физиология рыб	учебное пособие для вузов	М.: Мир	2003		15

#### Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в биб-лиотеке КГЭУ
-------	----------	--------------	---	-----------------------------	-------------	----------------------------	---------------------------------------

1	Нестеров М. В., Нестерова И. М.	Гидротехнические сооружения и рыбоводные пруды	учебное пособие для вузов	М.: ИНФРА - М	2012		5
2	Калайда М. Л., Нигметзянова М. В., Загустина С. Д.	Общая гистология и эмбриология рыб	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2010		40
3	Калайда М. Л., Говоркова Л. К.	История рыбного хозяйства Поволжья	конспект лекций	Казань: КГЭУ	2017	<a href="https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/115эл.pdf">https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/115эл.pdf</a>	
4	Скопичев В. Г.	Сравнительная анатомия рыб	учебное пособие для вузов	СПб.: Проспект Науки	2012		7
5	Калайда М. Л., Нигметзянова М. В., Борисова С. Д.	Общая гистология и эмбриология рыб	учебное пособие для вузов	СПб.: Проспект Науки	2011		15
6	Калайда М. Л.	История и перспективы развития рыбного хозяйства Татарстана		Казань: Матбугат йорты	2001		16
7	Романов Е. А.	Экономика рыбохозяйственного комплекса России	учебное пособие для вузов	М.: Мир	2005		15
8	Авдеева Е. В., Головина Н. А.	Ветеринарно-санитарная экспертиза рыб и других гидробионтов. Лабораторный практикум	учебное пособие для вузов	СПб.: Проспект Науки	2011		15

9	Калайда М. Л.	Рыбоводные расчеты по методам интенсификации прудового рыбоводства	метод. указания к лабораторным занятиям по курсу "Биологические основы рыбоводства"	Казань: КГУ	1994	1
---	---------------	--	---	-------------	------	---

### 6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Искусственное воспроизводство гидробионтов	<a href="https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=239">https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=239</a>

### 6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации	<a href="http://www.mnr.gov.ru/">http://www.mnr.gov.ru/</a>	<a href="http://www.mnr.gov.ru/">http://www.mnr.gov.ru/</a>
2	Российская национальная библиотека	<a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a>	<a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a>
3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
4	Электронная библиотека диссертаций (РГБ)	<a href="http://diss.rsl.ru">diss.rsl.ru</a>	<a href="http://diss.rsl.ru">diss.rsl.ru</a>

### 6.2.3. Информационно-справочные системы

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

### 6.2.4. 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	<a href="https://www.google.com/intl/ru/chrome/">https://www.google.com/intl/ru/chrome/</a>
3	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	<a href="https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=3668">https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=3668</a>

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Самостоятельная работа обучающегося	Помещение для самостоятельной работы	моноблок (30 шт.), проектор, экран
2	Лекционные занятия	Помещение для проведения занятий лекционного типа	доска аудиторная, мультимедиа-проектор, стойка для мультимедиа проектора, экран настенный, видеочамера, компьютер в комплекте с монитором, демонстрационные препараты, установка по инкубации гидробионтов, трибуна, столы и шкафы лабораторные, климатостат Р2, климатостат В2, аквариумно - бассейновый комплекс, фотокамера, установка по инкубации икры, микроскопы (10 шт.), весы
3	Лабораторные занятия	Помещение для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	столы и шкафы лабораторные, мини установка замкнутого цикла водоснабжения 1, установка замкнутого цикла водоснабжения 2, весы, компьютер в комплекте с монитором, УФ-стерилизатор, фильтр барабанный, шкаф вытяжной, холодильник, демонстрационные препараты

### 8. 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](http://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.

### Структура дисциплины для заочной формы обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 18,5 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 6 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 8 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 85,5 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 4 час.

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Курс
			4
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	3	108	108
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ,</b> в том числе:	0,51	18,5	18,5
Лекционные занятия (Лек)	0,17	6	6
Лабораторные занятия (Лаб)	0,22	8	8
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	0,11	4	4
Контактные часы во время аттестации (КПА)	0,01	0,5	0,5
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):</b>	2,38	85,5	85,5
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет)	0,11	4	4
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>		За	За

## Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 20\_\_ /20\_\_  
учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

*Указываются номера страниц, на которых  
внесены изменения,  
и кратко дается характеристика этих  
изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «20» октября 2020г.,  
протокол № 10

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Калайда М.Л.

Программа одобрена методическим советом института Теплоэнергетики  
«27» октября 2020г., протокол №07/20

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_

/ Баталова А.А. /

*Подпись, дата*

Согласовано:

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_

/ Калайда М.Л. /

*Подпись, дата*