



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

Продукционная гидробиология

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. МФ Хамитова Мадина Фархадовна

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 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 «Продукционная гидробиология» состоит в том, чтобы дать студентам знания о продуктивности водных экосистем, закономерностях формирования продуктивности водоемов.

Задачами изучения дисциплины являются изучение методов изучения состава и количественных показателей гидробионтов, методов оценки продуктивности водоемов по гидробиологическим показателям, методов изучения питания рыб, методов оценки рыбопродуктивности водоемов, пищевых взаимосвязей в водных экосистемах.

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)
ПК-1 Способен к проектной деятельности в области аквакультуры	ПК-1.3 Участвует в разработке биологических обоснований оптимальных характеристик промысла водных биоресурсов и проектов рыбоводных заводов и хозяйств	<i>Знать:</i> методики определения запасов водных биологических ресурсов, биологических параметров популяций гидробионтов, особенностей функционирования водных экосистем, биологической продуктивности водоемов (З1) <i>Уметь:</i> производить оценку состояния популяций промысловых рыб, гидробионтов, водных биоценозов(У1) <i>Владеть:</i> методиками определения запасов водных биологических ресурсов, биологических параметров популяций гидробионтов, особенностей функционирования водных экосистем, биологической продуктивности водоемов(В1)
ПК-3 Способен к производственно-технологической деятельности в области аквакультуры	ПК-3.3 Оценивает состояние водоема для задач аквакультуры по гидрохимическим, микробиологическим, ихтиопатологическим, ихтиологическим и гидробиологическим показателям	<i>Знать:</i> методы и технология проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры (З1) <i>Уметь:</i> организовать проведение мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры (У1) <i>Владеть:</i> навыками организации проведения мониторинга водных биологических ресурсов, и среды их обитания по гидробиологическим показателям (В1)

<p>ПК-3.4 Проводит пробоподготовку водных биологических ресурсов – фитопланктона, зоопланктона, зообентоса</p>	<p><i>Знать:</i> устройство гидробиологических приборов для взятия проб при стандартных и специальных наблюдениях и правила работы с ними (31) требования к транспортировке и хранению проб, в том числе живых организмов (32) методы обработки проб питания рыб и других гидробионтов (33)</p> <p><i>Уметь:</i> пользоваться гидробиологическими приборами (У1) приготавливать препараты с учетом специфики различных групп гидробионтов (У2) осуществлять сбор и первичную обработку полевой биологической, экологической, рыбохозяйственной информации (У3)</p> <p><i>Владеть:</i> методами сбора проб фитопланктона, зоопланктона, бентоса, макрофитов и других гидробионтов с использованием стандартных методик (В1) навыками наблюдения, подсчета и измерения гидробионтов (со сбором и/или отловом) (В2) методиками подготовки гидробиологических проб и/или препаратов к качественному и количественному анализу (в том числе промысловых видов) (В3)</p>
--	--

ПК-3 Способен к производственно-технологической деятельности в области аквакультуры	ПК-3.5 Проводит работы по подбору гидробионтов для задач аквакультуры	<i>Знать:</i> основы биологической продуктивности водоемов (З1) <i>Уметь:</i> оценивать перспективы рыбохозяйственного использования водных объектов с учетом проведенных работ по подбору гидробионтов (У1) <i>Владеть:</i> методиками оценка состояния среды обитания водных биологических ресурсов по комплексным показателям с учетом проведенных работ по подбору гидробионтов (В1)
---	---	---

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Продукционная гидробиология относится к части, формируемой участниками образовательных отношений 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	Основы экологии и биологии пресноводных и морских гидробионтов	
ОПК-4	Гидробиология	
ОПК-5	Гидробиология Основы экологии и биологии пресноводных и морских гидробионтов	
ПК-3		Акклиматизация гидробионтов

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

До освоения дисциплины «Продукционная гидробиология» студент должен:

- Знать основы систематики, строения, жизнедеятельности водных организмов, разнообразие жизни в гидросфере (основные группы животных, растений, протист)
- Знать закономерности эволюции живой природы, основы органической и биологической химии Уметь пользоваться микроскопической техникой, лабораторным оборудованием
- Владеть навыками работы с лабораторным и полевым оборудованием
- Владеть ведением документации о наблюдениях и экспериментах

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 87 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 40 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 40 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 94 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 4 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 10% от аудиторных занятий.

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр	
			7	8
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	6	216	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	2,42	87	42	45
Лекционные занятия (Лек)	1,11	40	32	8
Практические занятия (Пр)	1,11	40	8	32
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	0,11	4	2	2
Консультации (Конс)	0,06	2		2
Контактные часы во время аттестации (КПА)	0,03	1		1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	2,61	94	66	28
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет, экзамен)	0,97	35		35
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ		За, Эк	За	Эк

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					
Раздел 1. Введение в продукционную гидробиологию и продукционные свойства сообществ гидробионтов													

1. Введение. Цели и задачи дисциплины «Продукционная гидробиология»	7	4				16	0,4			20,4	ПК-3.5-31, ПК-3.5-У1, ПК-3.5-В1	Л1.4, Л1.2, Л2.12, Л2.9, Л2.6, Л2.3, Л2.2	Дкл	Зачет	18
2. Сбор и обработка гидробиологических материалов	8		16			8	0,8			25,6	ПК-3.4-31, ПК-3.4-32, ПК-3.4-33, ПК-3.4-У1, ПК-3.4-У2, ПК-3.4-У3, ПК-3.4-В1, ПК-3.4-В2, ПК-3.4-В3, ПК-3.3-31, ПК-3.3-В1	Л1.4, Л1.2, Л1.1, Л2.13, Л2.11, Л2.6, Л2.5, Л2.2	МП		15
3. Определение первичной продукции	7	6	8			18	0,4			32,4	ПК-3.4-32, ПК-3.4-33, ПК-3.4-У3, ПК-3.5-31, ПК-3.5-У1, ПК-3.5-В1, ПК-1.3-31	Л1.2, Л2.7, Л2.6, Л2.5	К	Зачет	18

4. Продуктивность зоопланктона	8	4	8			8	0,6			21,2	ПК-3.4-32, ПК-3.4-33, ПК-3.4-У1, ПК-3.4-В1, ПК-3.5-31, ПК-1.3-У1	Л1.2, Л2.12, Л2.9, Л2.6	Дкл		15
5. Продуктивность зообентоса	8	2	4			7				13	ПК-3.4-32, ПК-3.4-33, ПК-3.4-У1, ПК-3.4-В1, ПК-3.5-31, ПК-1.3-У1	Л1.2, Л2.12, Л2.9, Л2.6	МП		15
Раздел 2. Гидроэкосистемный подход для рационального освоение водоемов															
6. Питание и пищевые взаимоотношения гидробионтов	7	6				8	0,4			14,4	ПК-3.4-33, ПК-3.4-У2, ПК-3.4-В2, ПК-3.4-В3, ПК-3.5-31, ПК-3.5-У1, ПК-3.5-В1	Л1.2, Л2.14, Л2.10, Л2.6, Л2.2	Дкл	Зачет	18

7. Питание рыб	8	2	4			5	0,6			12,2	ПК-3.4 -33, ПК-3.4 -У1, ПК-3.4 -У2, ПК-3.4 -У3, ПК-3.5 -31	Л1.3, Л1.2, Л1.1, Л2.13 , Л2.4, Л2.2	МП	Зачет	15
8. Оценка рыбопродуктивности водоемов и их рациональное использование	7	6				8	0,4			14,4	ПК-3.4 -У1, ПК-3.4 -В2, ПК-3.5 -31, ПК-3.5 -У1, ПК-3.5 -В1, ПК-3.3 -У1, ПК-1.3 -У1	Л1.5, Л1.2, Л1.1, Л2.10 , Л2.6, Л2.3, Л2.2	Дкл	Зачет	18
9. Воспроизводство и динамика популяций гидробионтов	7	4				8	0,2			12,2	ПК-3.4 -В2, ПК-3.5 -31, ПК-3.5 -У1, ПК-3.5 -В1, ПК-1.3 -В1	Л1.2, Л1.1, Л2.14 , Л2.11 , Л2.10 , Л2.2	МП	Зачет	18
10. Гидроэкосистемы и экологические основы их рационального освоения	7	6				8	0,2			14,2	ПК-3.4 -В2, ПК-3.5 -31, ПК-3.5 -У1, ПК-3.5 -В1, ПК-1.3 -В1	Л1.5, Л1.2, Л1.1, Л2.14 , Л2.11 , Л2.10 , Л2.9, Л2.8, Л2.3, Л2.1	К	Зачет	10
Промежуточная аттестация															
Экзамен	8							35	1	36				Эк	40
ИТОГО		40	40			94	4	35	1	216					100

3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Введение. Цели и задачи дисциплины «Продукционная гидробиология»	4
2	Определение первичной продукции	6
3	Продуктивность зоопланктона	4
4	Продуктивность зообентоса	2
5	Питание и пищевые взаимоотношения гидробионтов	6
6	Питание рыб	2
7	Оценка рыбопродуктивности водоемов и их рациональное использование	6
8	Воспроизводство и динамика популяций гидробионтов	4
9	Гидроэкосистемы и экологические основы их рационального освоения	6
Всего		40

3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Методы изучения фитопланктона	4
2	Методы изучения зоопланктона	4
3	Методы изучения зоопланктона	4
4	Методы изучения перифитона	4
5	Методы определения первичной продукции	8
6	Определение продукции зоопланктона (на примере кладоцер-фильтраторов)	8
7	Методы определения продукции водных животных на примере зоопланктона, зообентоса	4
8	Изучение питания рыб	4
Всего		40

3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Содержание СРС	Вид СРС	Трудоемкость, час.
--------------------------	----------------	---------	--------------------

1	Введение. Цели и задачи дисциплины дисциплины «Продукционная гидробиология»	Подготовка доклада по теме раздела	16
2	Сбор и обработка гидробиологических материалов	Подготовка презентации по теме раздела	8
3	Определение первичной продукции	Подготовка к коллоквиуму по темам раздела	18
4	Продуктивность зоопланктона	Подготовка доклада по теме раздела	8
5	Продуктивность зообентоса	Подготовка презентации по теме раздела	7
6	Питание и пищевые взаимоотношения гидробионтов	Подготовка доклада по теме раздела	8
7	Питание рыб	Подготовка презентации по теме раздела	5
8	Оценка рыбопродуктивности водоемов и их рациональное использование	Подготовка доклада по теме раздела	8
9	Воспроизводство и динамика популяций гидробионтов	Подготовка презентации по теме раздела	8
10	Гидроэкосистемы и экологические основы их рационального освоения	Подготовка к коллоквиуму по темам раздела	8
Всего			94

4. Образовательные технологии

При реализации дисциплины " Продукционная гидробиология " 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 практическими 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 практических работ, защиты презентаций с докладом, выполненных индивидуально или группой обучающихся; коллоквиумы, контроль самостоятельной работы обучающихся, др.

Итоговой оценкой результатов освоения дисциплины является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося (зачет в 7 семестре и экзамен в 8 семестре) с учетом результатов текущего контроля успеваемости. Результат (зачтено/не зачтено) промежуточной аттестации в форме зачета определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости по дисциплине. Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится письменно или устно по билетам. На экзамен выносятся теоретические задания, проработанные в течение семестра на учебных занятиях и в процессе самостоятельной работы обучающихся. Экзаменационные билеты содержат 2 теоретических задания.

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 умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными 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 (индикатор 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
ПК-1	ПК-1.3	Знать				
		методики определения запасов водных биологических ресурсов, биологических параметров популяций гидробионтов, особенностей функционирования водных экосистем, биологической продуктивности водоемов	Свободно и в полном объеме описывает	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает
		Уметь				
		производить оценку состояния популяций промысловых рыб, гидробионтов, водных биоценозов	Свободно и безошибочно проводит оценку	Умеет проводить оценку, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок проводит оценку	Не умеет проводить оценку
		Владеть				
		методиками определения запасов водных биологических ресурсов, биологических параметров популяций гидробионтов, особенностей функционирования водных экосистем, биологической продуктивности водоемов	Свободно владеет методиками	Владеет методиками, но допускает ошибки	Владеет с трудом	Не владеет методиками
ПК-3	ПК-3.3	Знать				
		методы и технология проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим показателям для оперативного управления	Свободно и в полном объеме описывает	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает

	технологическими процессами аквакультуры				
	Уметь				
	организовать проведение мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры	Умеет организовать проведение, продумывает все детали	Способен организовать проведение, с рядом погрешностей	С большим количеством ошибок организует	Не способен организовать проведение
	Владеть				
	навыками организации проведения мониторинга водных биологических ресурсов, и среды их обитания по гидробиологическим показателям	Свободно владеет навыками	Владеет навыками организации но допускает ошибки	Владеет навыками организации, но испытывает нехватку знаний	Не владеет навыками
ПК-3.4	Знать				
	устройство гидробиологических приборов для взятия проб при стандартных и специальных наблюдениях и правила работы с ними	Свободно и в полном объеме описывает	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает
	требования к транспортировке и хранению проб, в том числе живых организмов	Свободно и в полном объеме перечисляет	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает
	методы обработки проб питания рыб и других гидробионтов	Свободно и в полном объеме описывает особенности методов	Достаточно полно знает основы методов	Знает и понимает не все методы	Не знает
	Уметь				
	пользоваться гидробиологическими приборами	Свободно и безошибочно использует	Умеет пользоваться, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок использует	Не умеет пользоваться
	приготавливать препараты с учетом специфики различных групп гидробионтов	Умеет готовить препараты, продумывает все детали	Способен приготовить, с рядом погрешностей	Готовит с трудом	Не способен приготовить

		осуществлять сбор и первичную обработку полевой биологической, экологической, рыбохозяйственной информации	Свободно и безошибочно осуществляет сбор	Умеет осуществлять сбор, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок осуществляет сбор	Не умеет осуществлять сбор
		Владеть				
		методами сбора проб фитопланктона, зоопланктона, бентоса, макрофитов и других гидробионтов с использованием стандартных методик	Свободно владеет методами	Владеет методами, но допускает ошибки	Владеет с трудом	Не владеет методами
		навыками наблюдения, подсчета и измерения гидробионтов (со сбором и/или отловом)	Свободно владеет навыками	Владеет навыками но допускает ошибки	Владеет навыками, но испытывает нехватку знаний	Не владеет навыками
		методиками подготовки гидробиологических проб и/или препаратов к качественному и количественному анализу (в том числе промысловых видов)	Свободно владеет методиками	Владеет методиками, но допускает ошибки	Владеет с трудом	Не владеет методиками
	ПК-3.5	Знать				
		основы биологической продуктивности водоемов	Свободно и в полном объеме описывает	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает
		Уметь				
		оценивать перспективы использования водных объектов с учетом проведенных работ по подбору гидробионтов	Свободно и безошибочно проводит оценку	Умеет проводить оценку, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок проводит оценку	Не умеет проводить оценку
		Владеть				

		методиками оценка состояния среды обитания водных биологических ресурсов по комплексным показателям с учетом проведенных работ по подбору гидробионтов	Свободно владеет методиками	Владеет методиками, но допускает ошибки	Владеет с трудом	Не владеет методиками
--	--	--	-----------------------------	---	------------------	-----------------------

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 библиотеке КГЭУ
1	Калайда М. Л., Нигметзянова М. В., Борисова С. Д.	Общая гистология и эмбриология рыб	учебное пособие для вузов	СПб.: Проспект Науки	2011		15
2	Калайда М. Л., Хамитова М. Ф.	Гидробиология	учебное пособие для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по направлению 111400.62 "Водные биоресурсы и аквакультура"	СПб.: Проспект Науки	2013		15
3	Калайда М. Л., Говоркова Л.К.	Методы рыбохозяйственных исследований	учебное пособие	СПб.: Проспект Науки	2013		15

4	Пехов А. П.	Биология с основами экологии	учебник для вузов	СПб.: Лань	2006		20
5	Зданович В. В., Криксунов Е. А.	Гидробиология и общая экология	словарь	М.: Дрофа	2004		10

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 библиотеке КГЭУ
1	Калайда М. Л.	История и перспективы развития рыбного хозяйства Татарстана		Казань: Матбугат йорты	2001		16
2	Попечителев Е.П., Старцева О.Н.	Аналитические исследования в медицине, биологии и экологии	учебное пособие для вузов	М.: Высш. шк.	2003		15
3	Щербатых Ю. В.	Биология в схемах и таблицах	учебное пособие	М.: Эксмо	2007		15
4	Калайда М. Л., Говоркова Л. К.	История рыбного хозяйства Поволжья	практикум	Казань: КГЭУ	2015	https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/4906.pdf	
5	Лебедева Н. В., Дроздов Н. Н., Криволицкий Д. А.	Биологическое разнообразие	учебное пособие для вузов	М.: ВЛАДОС	2004		5
6	Калайда М. Л., Нигметзянова М. В., Загустина С. Д.	Общая гистология и эмбриология рыб	лабораторный практикум	Казань: КГЭУ	2010		10
7	Калайда М. Л., Борисова С. Д.	Гидробиология	лабораторный практикум	Казань: КГЭУ	2010		8
8	Калайда М. Л.	Биологические основы рыбководства	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2017	https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/118эл.pdf	

9	Калайда М. Л., Говоркова Л. К.	История рыбного хозяйства Поволжья	конспект лекций	Казань: КГЭУ	2017	https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/115эл.pdf	
10	Калайда М. Л.	Гидробиология	конспект лекций	Казань: КГЭУ	2010		30
11	Алимов А.Ф., Иванова М.Б.	Закономерности гидробиологического режима водоемов разного типа	монография	М.: Научный мир	2004		10
12	Вахненко Д.В., Гарнизоненко Т.С., Колесников С.И.	Биология с основами экологии	учебник для вузов	Ростов н/Д: Феникс	2003		6
13	Калайда М. Л., Борисова С. Д.	Водные растения	практикум	Казань: КГЭУ	2010		8
14	Верещака А. Л.	Биология моря	научное издание	М.: Научный мир	2003		10

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Продукционная гидробиология	http://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=3926

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ 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	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru
3	Электронная библиотека диссертаций (РГБ)	diss.rsl.ru	diss.rsl.ru

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ 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

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	https://www.google.com/intl/ru/chrome/
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	https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=3668

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	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

2	Практические 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, иономер, компьютер в комплекте с монитором, термостат, УФ-стерилизатор, фильтр барабанный, шкаф вытяжной, холодильник, демонстрационные препараты
3	Самостоятельная работа обучающегося	Помещение для самостоятельной работы	моноблок (30 шт.), проектор, экран

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 6 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 27 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 10 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 12 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 181 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 4 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 10% от аудиторных занятий.

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Курс
			5
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	6	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	0,75	27	27
Лекционные занятия (Лек)	0,28	10	10
Практические занятия (Пр)	0,33	12	12
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	0,11	4	4
Контактные часы во время аттестации (КПА)	0,03	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	5,03	181	181
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)	0,22	8	8
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ		Эк	Эк

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