



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.

8 16.04.2024

«24» ноября 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Производственная 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. \_\_\_\_\_ Калайда Марина Львовна

Доцент,к.б.н. \_\_\_\_\_ Хамитова Мадина Фархадовна

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

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

Программа одобрена на заседании методического совета института Теплоэнергетики, протокол № 08/20 от 24.11.2020

Зам. директора института Теплоэнергетики \_\_\_\_\_/Власов С.М./

Программа принята решением Ученого совета института Теплоэнергетики протокол № 08/20от 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	<p><i>Знать:</i> основы биологической продуктивности водоемов (31)</p> <p><i>Уметь:</i> оценивать перспективы рыбохозяйственного использования водных объектов с учетом проведенных работ по подбору гидробионтов (У1)</p> <p><i>Владеть:</i> методиками оценка состояния среды обитания водных биологических ресурсов по комплексным показателям с учетом проведенных работ по подбору гидробионтов (В1)</p>
---	---	---

## 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
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6	216	108	108
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ,</b> 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
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):</b>	2,61	94	66	28
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет, экзамен)	0,97	35		35
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>		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 рыбопродуктивно сти 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
<b>ИТОГО</b>		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 «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 биб-лиотеке 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	М. В. Сиротина, Л. В. Мурадова,	Гидробиология	учебное пособие	Кострома : КГУ	2021	<a href="https://e.lanbook.com/book/176217">https://e.lanbook.com/book/176217</a>	

### 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	Попечители в 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	<a href="https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/4906.pdf">https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/4906.pdf</a>	
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 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>	
9	Зданович В. В., Криксунов Е. А.	Гидробиология и общая экология	словарь	М.: Дрофа	2004		10

10	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>	
11	Калайда М. Л.	Гидробиология	конспект лекций	Казань: КГЭУ	2010		30
12	Алимов А. Ф., Иванова М. Б.	Закономерности гидробиологического режима водоемов разного типа	монография	М.: Научный мир	2004		10
13	Вахненко Д. В., Гарнизоненко Т. С., Колесников С. И.	Биология с основами экологии	учебник для вузов	Ростов н/Д: Феникс	2003		6
14	Калайда М. Л., Борисова С. Д.	Водные растения	практикум	Казань: КГЭУ	2010		8
15	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	<a href="http://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=3926">http://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=3926</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	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
3	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	Лекционные занятия	Помещение для проведения занятий лекционного типа	доска аудиторная, мультимедиа- проектор, стойка для мультимедиа проектора, экран настенный, видеокамера, компьютер в комплекте с монитором, демонстрационные препараты, установка по инкубации гидробионтов, трибуна, столы и шкафы лабораторные, климатостат P2, климатостат B2, аквариумно - бассейновый комплекс, фотокамера, установка по инкубации икры, микроскопы (10 шт.), весы, лаборатория биотестирования вод в стандартной комплектации, проектор Cactus CS-PRM.05WT.WXGA-W, экран для проектора DEXP WM-80, интерактивная доска IQBoard [RPT087-20]

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, компьютер в комплекте с монитором, УФ-стерилизатор, фильтр барабанный, шкаф вытяжной, холодильник, демонстрационные препараты, Чиллер ЦСХв-ПГ-1хСАJ9480Z, линейный датчик для УЗИ USB-C ACUVISTA, HI98196 портативный мультипараметровый измеритель рН/ОВП/кислорода, портативный влагозащищенный оксиметр HANNA HI9142, весы электронные ST-TCS-100, насос энергосберегающий JEBAO TSP-10000, компрессор HIBLOW HP-150
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.

## **9. 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 уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- формирование эстетической картины мира;

- 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.

#### ***Физическое воспитание:***

- формирование ответственного отношения к своему здоровью, потребности в здоровом образе жизни;

- формирование культуры безопасности жизнедеятельности;

- формирование системы мотивации к активному и здоровому образу жизни, занятиям спортом, культуры здорового питания и трезвости.

#### ***Профессионально-трудовое воспитание:***

- формирование добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности;

- формирование навыков высокой работоспособности и самоорганизации, умение действовать самостоятельно, мобилизовать необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;

#### ***Экологическое воспитание:***

- формирование экологической культуры, бережного отношения к родной земле, экологической картины мира, развитие стремления беречь и охранять природу.

## 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
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6	216	216
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ,</b> 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
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):</b>	5,03	181	181
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)	0,22	8	8
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>		Эк	Эк



## Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2021/2022 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

РПД дополнена разделом 9 «Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися» (стр.22-23).

Программа одобрена на заседании кафедры – ВБА «15»\_\_06\_\_2021г., протокол № 5

Зав. кафедрой - Калайда М.Л.

Программа одобрена методическим советом института Теплоэнергетики «21» 06 2021г., протокол № 5/21

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_

/ Власов С.М. /

Согласовано:

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_

/ Калайда М.Л. /

## Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2024 /2025 учебный  
год

В программу вносятся следующие изменения:

1. С.20-21 – изменения в материально-техническом обеспечении дисциплины
2. С 18-19 – изменения в основной и дополнительной литературе
- 3.

Программа одобрена на заседании кафедры – разработчика

Водные биоресурсы и аквакультура

Протокол №4 от 2.04.2024 Зав. кафедрой М.Л. Калайда

Программа одобрена методическим советом

института Теплоэнергетики, протокол № 7 от 16.04.2024

Директор ИТЭ \_\_\_\_\_

/Гапоненко С.О./

*Приложение к рабочей программе  
дисциплины*



КГЭУ

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

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**по дисциплине**

**Производственная гидробиология**

Направление подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

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

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2020

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

«Продукционная гидробиология»

(наименование дисциплины, практики)

Содержание ОМ соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура и учебному плану.

код и наименование направления подготовки

ОМ соответствует требованиям, предъявляемым к структуре, содержанию ОМ по дисциплине, а именно:

1 Перечень формируемых компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения дисциплины, соответствует ФГОС ВО и профстандарту, будущей профессиональной деятельности выпускника.

2 Показатели и критерии оценивания компетенций, а также шкалы оценивания обеспечивают возможность проведения всесторонней оценки результаты обучения, уровней сформированности компетенций.

3 Контрольные задания и иные материалы оценки результатов освоения разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определённости, однозначности, надёжности, а также соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств, полноте по количественному составу оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения, уровни сформированности компетенций.

4 Методические материалы ОМ содержат чётко сформулированные рекомендации по проведению процедуры оценивания результатов обучения и сформированности компетенций.

2. Направленность ОМ по дисциплине соответствует целям ОПОП ВО по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура», профстандартам.

3. Объём ОМ соответствует учебному плану подготовки.

4. Качество ОМ в целом обеспечивают объективность и достоверность результатов при проведении оценивания с различными целями.

**Заключение.** На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что ОМ по дисциплине соответствует требованиям ФГОС ВО, профессионального стандарта, современным требованиям рынка труда и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Следует отметить, что созданы условия для максимального приближения системы оценки и контроля компетенций обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности.

Рассмотрено на заседании учебно-методического совета «24» ноября 2020г., протокол № 8/20

Председатель УМС \_\_\_\_\_ Н.Д. Чичирова

Рецензент

Троицкий Д.Е., ООО «Икорный Дом Дары Волги», заместитель ген.директора

(Фамилия И.О., место работы, должность, ученая степень) личная подпись

Дата \_\_\_\_\_

Оценочные материалы по дисциплине «Продукционная гидробиология» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

ПК-3 Способен к производственно-технологической деятельности в области аквакультуры

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

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по дисциплине. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: коллоквиум, доклад, мультимедийная презентация.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 7 семестр. Форма промежуточной аттестации зачёт, 8 семестр. Форма промежуточной аттестации экзамен.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой дисциплины.

## 1. Технологическая карта

Семестр 7, 8

Номер раздела/ темы дисциплины	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения дисциплины, баллы				
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично	
				не зачтено	зачтено			
				низкий	ниже среднего	средний	высокий	
Текущий контроль успеваемости								
1	Подготовка доклада по теме раздела	Дкл	ПК-3.5	менее 10	10 - 13	13 - 15	15 - 18	
2	Подготовка презентации по теме раздела	МП	ПК-3.4	менее 3	4 - 7	7 - 11	12 - 15	
3	Подготовка к коллоквиуму по темам раздела	К	ПК-3,4, ПК-3,5	менее 11	11 - 13	13 - 16	16 - 18	
4	Подготовка доклада по теме раздела	Дкл	ПК-3,4, ПК-3,5	менее 4	4 - 8	8 - 11	11 - 15	
5	Подготовка презентации по теме раздела	МП	ПК-3,4, ПК-3,5	менее 4	4 - 8	8 - 11	11 - 15	

6	Подготовка доклада по теме раздела	Дкл	ПК-3,4, ПК-3,5	менее 10	10 - 13	13 - 15	15 - 18
7	Подготовка презентации по теме раздела	МП	ПК-3,4, ПК-3,5	менее 3	3 - 6	7 - 11	11 - 15
8	Подготовка доклада по теме раздела	Дкл	ПК-3,4, ПК-3,5	менее 11	11 - 12	13 - 15	15 - 18
9	Подготовка презентации по теме раздела	МП	ПК-3,4, ПК-3,5	менее 10	10 - 13	13 - 15	16 - 18
10	Подготовка к коллоквиуму по темам раздела	К	ПК-3,4, ПК-3,5	менее 2	3 - 5	5 - 8	8 - 10
Промежуточная аттестация							
	Подготовка к экзамену	Задания к экзамену		менее 20	21-30	31-35	36-40
Всего баллов				0 - 54	55-69	70-84	85-100

## 2. 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	Оценочные материалы
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
Доклад (Дкл)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
Мультимедийная презентация (МП)	Представление содержания учебного материала с использованием мультимедийных технологий	Тематика презентаций

## 3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Коллоквиум (К)
Представление и содержание оценочных материалов	<p><b>Вопросы к коллоквиуму:</b></p> <p><u>Базовый уровень:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Цели и задачи дисциплины «Продукционная гидробиология»</li> <li>2. Методы изучения фитопланктона.</li> <li>3. Методы изучения зоопланктона. Методы изучения макрозообентоса.</li> <li>4. Методы изучения перифитона</li> <li>5. Место отбора и орудие лова.</li> <li>6. Методы сгущения и консервации.</li> <li>7. Методы обработки фитопланктона.</li> <li>8. Количественные методы.</li> </ol>

9. Методы подсчета водорослей.
10. Методы вычисления биомассы.
11. Методы сбора зоопланктона.
12. Фауна грунта. Фауна камней.
13. Эtiquетирование проб
14. Выбор станции исследования и горизонты отбора проб.
15. Определение первичной продукции
16. Продуктивность зоопланктона
17. Планктонные инфузории.
18. Продуктивность зоопланктона озер.
19. Продуктивность зообентоса
20. Состав и биомасса животных бентоса.
21. Кормовые ресурсы. Кормовая база. Кормность и обеспеченность пищей.
22. Мирные и хищные формы и их биологические особенности.
23. Моно- и поли- фагия.
24. Питание рыб
25. Типы питания рыб.
26. Смертность и выживаемость.
27. Динамика численности популяции.
28. Понятие когорты.
29. Рост популяций.
30. Динамика биомассы популяций.
31. Биологические ресурсы гидроэкосистем.
- Продвину́тый уровень:
32. Задачи продукционного направления в гидробиологии.
33. История продукционной гидробиологии. Методы используемы в продукционной гидробиологии.
34. Использование искусственно помещенных в воду субстратов для отлова бентосных беспозвоночных.
35. Разборка бентосных проб, расчет численности и биомассы.
36. Скляночный метод измерения первичной продукции и деструкции.
37. Кислородная модификация скляночного метода.
38. Радиоуглеродная модификация скляночного метода.
39. Определение общего содержания углекислоты в воде.
40. Расчет первичной продукции Расчет первичной продукции за день и под ед. водной поверхности.
41. Расчет биомассы фитопланктона
42. Видовой состав зоопланктона и динамика численности массовых видов планктонных животных.
43. Биомасса и продукция планктонных животных. Продукция сообществ зоопланктона
44. Продукция сообществ животных макробентоса
45. Питание и пищевые взаимоотношения гидробионтов
46. Способы добывания пищи: собирание детрита и заглатывание пищевых частиц; фильтрация, седиментация, пастьба, охота.
47. Спектры питания и пищевая избирательность.
48. Возрастная изменчивость качественного состава пищи рыб.
49. Методы исследования питания рыб.
50. Оценка рыбопродуктивности водоемов и их рациональное использование
51. Гидробиологические методы оценки и расчета рыбопродуктивности.
52. Воспроизводство и динамика популяций гидробионтов
53. Формы размножения гидробионтов.
54. Ритмы размножения. Плодовитость.
55. Суточная, сезонная и годовая динамика.
56. Гидроэкосистемы и экологические основы их рационального освоения
57. Освоение и рациональное использование биологических ресурсов.

	<p>58. Воспроизводство биоресурсов.  <u>Высокий уровень:</u></p> <p>59. Сравнение результатов кислородного и радиоуглеродного методов.</p> <p>60. Хлорофилльный метод определения первичной продукции и биомассы фитопланктона. Расчет первичной продукции.</p> <p>61. Продукция популяций массовых видов. (Амфиподы, Олигохеты, Пиявки, Моллюски, Личинки хирономид, поденок, веснянок, стрекоз).</p> <p>62. Смена спектра питания в зависимости от возраста и условий обитания.</p> <p>63. Качественная и количественная оценка питания.</p> <p>64. Интенсивность питания и усвоения.</p> <p>65. Оценка оптимальных норм посадки и вылова рыб в нагульных водоемах.</p> <p>66. Основные типы популяций в зависимости от особенностей динамики численности и возрастной структуры.</p> <p>67. Методы направленного формирования гидробиоценозов.</p> <p>68. Аквакультура как перспективное направление хозяйственной деятельности человека.</p> <p>69. Особенности рационального использования морских гидроекосистем.</p> <p>70. Водохранилища и их рациональное использование.</p> <p><b>71. Перспективы техногенных водоемов для рационального использования водных биоресурсов</b></p>
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>При оценке ответов на вопросы коллоквиума учитываются следующие критерии:</p> <p>1. Знание материала  <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 3 балла;  содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 2 балл;  не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов;</p> <p>2. Последовательность изложения  содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 3 балла;  последовательность изложения материала недостаточно продумана – 2 балл;  путаница в изложении материала – 0 баллов;</p> <p>3. Применение конкретных примеров  показано умение иллюстрировать материал конкретными примерами – 2 балла;  приведение примеров вызывает затруднение – 1 балл;  неумение приводить примеры при объяснении материала – 0 баллов;</p> <p>4. Уровень теоретического анализа  показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 2 балла;  обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 1 балл;  полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов</p> <p>в 7 семесте:  Минимальное количество баллов – <b>11</b>  Максимальное количество баллов - <b>18</b></p> <p>в 8 семесте:  Минимальное количество баллов – <b>3</b>  Максимальное количество баллов - <b>10</b></p>
<p><b>Наименование оценочного средства</b></p>	<p><b>Доклад (Дкл)</b></p>
<p>Представление и содержание оценочных материалов</p>	<p>Темы докладов:</p> <p>1. Введение. Цели и задачи дисциплины дисциплины «Продукционная гидробиология»</p> <p>2. Определение первичной продукции</p> <p>3. Питание рыб</p> <p>4. Типы питания рыб.</p>



	<p>5. Продуктивность зоопланктона  6. Продуктивность зоопланктона озер.  7. Складочный метод измерения первичной продукции и деструкции.  8. Расчет первичной продукции Расчет первичной продукции за день и под ед. водной поверхности.  9. Оценка рыбопродуктивности водоемов и их рациональное использование  10. Хлорофилльный метод определения первичной продукции и биомассы фитопланктона. Расчет первичной продукции.  Качественная и количественная оценка питания.</p>
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>При оценке результатов выполнения доклада учитываются следующие критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Знание материала <ul style="list-style-type: none"> <li>□ содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 2 балла;</li> <li>содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 1 балл;</li> <li>не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов;</li> </ul> </li> <li>Последовательность изложения <ul style="list-style-type: none"> <li>содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 2 балла;</li> <li>последовательность изложения материала недостаточно продумана – 1 балл;</li> <li>путаница в изложении материала – 0 баллов;</li> </ul> </li> <li>Применение конкретных примеров <ul style="list-style-type: none"> <li>показано умение иллюстрировать материал конкретными примерами – 2 балла;</li> <li>приведение примеров вызывает затруднение – 1 балл;</li> <li>неумение приводить примеры при объяснении материала – 0 баллов;</li> </ul> </li> <li>Уровень теоретического анализа <ul style="list-style-type: none"> <li>показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 2 балла;</li> <li>обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 1 балл;</li> <li>полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов</li> </ul> </li> </ol> <p>в 7 семесте:  Минимальное количество баллов – 10  Максимальное количество баллов - 18</p> <p>в 8 семесте:  Минимальное количество баллов – 4  Максимальное количество баллов - 15</p>
<p><b>Наименование оценочного средства</b></p>	<p><b>Мультимедийная презентация (МП)</b></p>
<p>Представление и содержание оценочных материалов</p>	<p><b><u>Продвинутый уровень</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Динамика численности массовых видов планктонных животных.</li> <li>Бентос, как составляющая гидробиоценоза</li> <li>Спектры питания и пищевая избирательность.</li> </ol> <p><b><u>Высокий уровень</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Смена спектра питания в зависимости от возраста и условий обитания.</li> <li>Особенности рационального использования морских гидроекосистем.</li> <li>Водохранилища и их рациональное использование.</li> <li>Перспективы техногенных водоемов для рационального использования водных биоресурсов</li> </ol>
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>При оценке результатов выполнения презентации учитываются следующие критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Знание материала <ul style="list-style-type: none"> <li>□ содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 4 балла;</li> <li>□ содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 2 балл;</li> </ul> </li> </ol>

	<p><input type="checkbox"/> не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов;</p> <p>2. Последовательность изложения</p> <p><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 4 балла;</p> <p><input type="checkbox"/> последовательность изложения материала недостаточно продумана – 2 балл;</p> <p><input type="checkbox"/> путаница в изложении материала – 0 баллов;</p> <p>3. Применение конкретных примеров</p> <p><input type="checkbox"/> показано умение иллюстрировать материал конкретными примерами – 3 балла;</p> <p><input type="checkbox"/> приведение примеров вызывает затруднение – 2 балл;</p> <p><input type="checkbox"/> неумение приводить примеры при объяснении материала – 0 баллов;</p> <p>4. Уровень теоретического анализа</p> <p><input type="checkbox"/> показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 4 балла;</p> <p><input type="checkbox"/> обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 2 балл;</p> <p><input type="checkbox"/> полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов</p> <p>в 7 семесте:  Минимальное количество баллов – <b>10</b>  Максимальное количество баллов - <b>18</b></p> <p>в 8 семесте:  Минимальное количество баллов – <b>3</b>  Максимальное количество баллов - <b>15</b></p>
--	---

#### 4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Экзамен
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Экзамен проводится в письменной форме с дальнейшим собеседованием. Студент выбирает билет, содержащий 2 вопроса из базового и продвинутого уровня, вопросы высокого уровня задаются дополнительно (устно при собеседовании).</p> <p style="text-align: center;">Примерные вопросы к экзамену</p> <p><u>Базовый уровень:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы изучения фитопланктона.</li> <li>2. Методы изучения зоопланктона. Методы изучения макрозообентоса.</li> <li>3. Методы изучения перифитона</li> <li>4. Место отбора и орудие лова.</li> <li>5. Методы сгущения и консервации.</li> <li>6. Методы обработки фитопланктона.</li> <li>7. Количественные методы.</li> <li>8. Методы подсчета водорослей.</li> <li>9. Методы вычисления биомассы.</li> <li>10. Методы сбора зоопланктона.</li> <li>11. Фауна грунта. Фауна камней.</li> <li>12. Эtiquетирование проб</li> <li>13. Продуктивность зоопланктона озер.</li> <li>14. Состав и биомасса животных бентоса.</li> <li>15. Продуктивность зообентоса</li> <li>16. Питание рыб</li> <li>17. Типы питания рыб.</li> </ol> <p><u>Продвинутый уровень:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>18. Использование искусственно помещенных в воду субстратов для отлова бентосных беспозвоночных.</li> <li>19. Разборка бентосных проб, расчет численности и биомассы.</li> <li>20. Складочный метод измерения первичной продукции и деструкции.</li> <li>21. Кислородная модификация складочного метода.</li> <li>22. Радиоуглеродная модификация складочного метода.</li> </ol>

	<p>23. Определение общего содержания углекислоты в воде.</p> <p>24. Расчет первичной продукции Расчет первичной продукции за день и под ед. водной поверхности.</p> <p>25. Расчет биомассы фитопланктона</p> <p>26. Видовой состав зоопланктона и динамика численности массовых видов планктонных животных.</p> <p>27. Биомасса и продукция планктонных животных. Продукция сообществ зоопланктона</p> <p>28. Продукция сообществ животных макробентоса</p> <p>29. Питание и пищевые взаимоотношения гидробионтов</p> <p>30. Способы добывания пищи: собирание детрита и заглатывание пищевых частиц; фильтрация, седиментация, пастьба, охота.</p> <p>31. Спектры питания и пищевая избирательность.</p> <p>32. Возрастная изменчивость качественного состава пищи рыб.</p> <p>33. Методы исследования питания рыб.</p> <p><u>Высокий уровень:</u></p> <p>34. Сравнение результатов кислородного и радиоуглеродного методов.</p> <p>35. Хлорофилльный метод определения первичной продукции и биомассы фитопланктона. Расчет первичной продукции.</p> <p>36. Продукция популяций массовых видов. (Амфиподы, Олигохеты, Пиявки, Моллюски, Личинки хирономид, поденок, веснянок, стрекоз).</p> <p>37. Смена спектра питания в зависимости от возраста и условий обитания.</p> <p>38. Качественная и количественная оценка питания.</p> <p>39. Интенсивность питания и усвоения.</p>
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p><i>Число баллов, которое может получить обучающийся за экзамен, составляет от 20 до 40.</i></p> <p><i>При выставлении баллов учитываются следующие критерии, напри-мер:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>1. Знание понятий, категорий</i></li> <li><i>2. Владение методами и технологиями, запланированными в РПД</i></li> <li><i>3. Владение специальными терминами и использование их при ответе.</i></li> <li><i>4. Умение объяснять, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы</i></li> <li><i>5. Логичность и последовательность ответа</i></li> <li><i>6. Демонстрация способности участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем</i></li> </ol> <p><i>От 36 до 40 баллов оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.</i></p> <p><i>От 31 до 35 баллов оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.</i></p> <p><i>От 20 до 30 баллов оценивается ответ, свидетельствующий, в основном, о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.</i></p>

