



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.

9 28.04.2026

«24» ноября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы сбора и анализа гидробиологических материалов

Направление подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура

Направленность(и) (профиль(и)) 35.04.07 Аквакультура

Квалификация

магистр

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 710)

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 «Методы сбора и анализа гидробиологических материалов» состоит в том, чтобы дать студентам знания о составе и структуре гидробиоценозов, навыки сбора, обработки и анализа гидробиологического материала

Задачами изучения дисциплины являются изучение методов сбора и обработки гидробиологических материалов; методов анализа гидробиологических данных; методов планирования и выполнения полевых, лабораторных, системных исследований в области рыбного хозяйства при решении научно-исследовательских задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; методов экологического нормирования хозяйственной деятельности на рыбохозяйственных водоемах и в прибрежных зонах; методов эксплуатации современного оборудования и приборов.

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-2 Способен к научно-исследовательской деятельности в области аквакультуры	ПК-2.1 Выполняет видовую идентификацию организмов водных биоресурсов	<i>Знать:</i> методы сбора, фиксации, хранения, этикетирования гидробиологических материалов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (31) устройство гидробиологических приборов для взятия проб при стандартных и специальных наблюдениях и правила работы с ними для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (32) устройства гидрологических и метеорологических приборов и правила работы с ними для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (33) свойства, способы использования веществ для фиксации проб (34) методы визуального наблюдения за гидробионтами и счета со сбором или отловом гидробионтов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (35) правила ведения полевого журнала и документации для регистрации полевых наблюдений при мониторинге среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (36) требования к транспортировке и хранению проб, в том числе живых организмов, для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (37) признаки видовой идентификации гидробионтов, методы их измерения и подсчета для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (38) методику камеральной обработки полевых материалов и работы

с помощью определителей для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (39)

методы оценки и нормативы качества воды, применяемые для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (310)

особенности биоценозов разнотипных водных объектов (311)

роль сообществ гидробионтов в самоочищении водных объектов (312)

основы систематики гидробионтов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (313)

методы гидробиологического анализа различных групп гидробионтов (фито- и зоопланктона, зообентоса, макрофитов) (314)

методы обработки проб питания гидробионтов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (315)

видовой состав фито- и зоопланктона, зообентоса, макрофитов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (316)

особенности морфологии, физиологии и экологии основных групп и видов гидробионтов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (317)

особенности биологии и экологии видов, особенности сезонного развития и распределения (318)

методика расчета стандартных биологических параметров популяций для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (319)

основы рыбохозяйственной гидротехники (320)

основы рыбохозяйственной и санитарной гидротехники, применяемой для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (321)

Уметь:

организовывать сбор данных для оценки воздействия на окружающую среду в результате реализации проектов хозяйственной деятельности по результатам мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (У1)

осуществлять сбор проб фитопланктона, зоопланктона, бентоса, макрофитов с использованием стандартных методик для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (У2)

осуществлять сбор материалов по первичной продукции для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (У3)

осуществлять сбор и фиксирование проб питания гидробионтов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (У4)

производить сбор, фиксацию, хранение, этикетирование материалов полевых исследований для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (У5)

пользоваться метеорологическими, гидрологическими,

гидробиологическими приборами (У6)
определять гидрометеорологические условия в период сбора гидробиологических материалов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (У7)
организовывать сбор гидробиологических проб в местах сброса промышленных и бытовых сточных вод, а также вод после очистных сооружений для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (У8)
организовывать сбор гидробиологических материалов при аварийных сбросах для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (У9)
проводить наблюдение за гидробионтами, подсчет и измерение гидробионтов со сбором и отловом проб для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (У10)
производить разбор и фиксирование проб для подготовки их к камеральной обработке для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (У11)
вести документацию полевых наблюдений для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (У12)
приготавливать фиксирующие среды для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (У13)
визуально идентифицировать видовую принадлежность крупных гидробионтов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (У14)
производить подготовку гидробиологических проб и препаратов к качественному и количественному анализу для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (У15)
производить подготовку к обработке проб питания рыб для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (У16)
составлять отчетную документацию по результатам камеральной обработки для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (У17)
приготавливать препараты с учетом специфики различных групп гидробионтов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (У18)
работать с определителями, приборами и оборудованием, используемыми при камеральной обработке гидробиологических проб (У19)
готовить определители для идентификации организмов до рода/вида для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (У20)
проводить таксономическую идентификацию, в том числе с использованием микрокопирования, и количественный анализ

гидробиологических проб (У21)
определять организмы до рода/вида с помощью определителей для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (У22)
работать с различными видами микроскопической техники в процессе камеральной обработки гидробиологических проб (У23)
применять стандартные методики оценки результатов гидробиологического мониторинга (У24)
производить анализ видовой структуры сообществ гидробионтов по результатам мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (У25)
рассчитывать стандартные характеристики видовой структуры сообществ гидробионтов (У26)
производить расчет показателей численности и биомассы организмов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (У27)
производить биологический анализ промысловых гидробионтов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (У28)
выполнять расчеты стандартных биологических параметров популяций для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (У29)
выполнять расчеты показателей численности и биомассы популяций для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (У30)
применять методики расчета стандартных биологических параметров популяций, видового, размерного состава, стадий развития, роста для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (У31)
производить оценку стандартных гидрометеорологических параметров среды для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (У32)
производить биологический анализ промысловых гидробионтов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (У33)
Владеть:
навыками предварительной камеральной обработки гидробиологических проб в соответствии со стандартными методами для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (В1)
навыками проведения работ по полевому сбору гидробиологических материалов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (В2)
навыками камеральной обработки гидробиологических проб в соответствии со стандартными методами для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (В3)

		методиками оценки биологических параметров промысловых водных беспозвоночных и растений (B4) способами определения объема сбора гидробиологических данных в зависимости от типа и площади водного объекта (B5)
ПК-1 Способен к производственно-технологической деятельности с применением цифровых технологий в области аквакультуры	ПК-1.2 Составляет отчетную документацию по проведенным видам работ в аквакультуре	<i>Знать:</i> современные методы анализа гидробиологических материалов (31) <i>Уметь:</i> составлять отчетную документацию по проведенным видам работ в аквакультуре (У1) <i>Владеть:</i> навыками работы с приборами оценки параметров среды сопутствующих сбору гидробиологических материалов навыками составления отчетной (B1) документации
ПК-1 Способен к производственно-технологической деятельности с применением цифровых технологий в области аквакультуры	ПК-1.4 Принимает участие в рыбохозяйственном и экологическом мониторинге водных объектов по характеристике водных биоресурсов	<i>Знать:</i> основы рыбохозяйственной гидротехники (31) особенности морфологии, физиологии и экологии основных групп и видов гидробионтов (32) основы рыбохозяйственной и санитарной гидротехники, применяемой для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (33) <i>Уметь:</i> производить оценку стандартных гидрометеорологических параметров среды для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям (У1) проводить расчеты численности, биомассы, продукции (У2) <i>Владеть:</i> навыками расчета показателей численности и биомассы организмов (B1) методикой расчета показателей продукции гидробионтов с использованием Р/В-коэффициентов (B2) приемами определения объема сбора гидробиологических данных в зависимости от типа и площади водного объекта (B3)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Методы сбора и анализа гидробиологических материалов относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
ОПК-1	Основы управления водными биоресурсами	
ОПК-4	Глобальная экология Основы управления водными биоресурсами	
ОПК-5	Основы управления водными биоресурсами	
ПК-2		Промысловая гидробиология

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

До освоения дисциплины «Методы сбора и анализа гидробиологических материалов» магистр должен:

- Знать основы систематики, строения, жизнедеятельности водных организмов, разнообразие жизни в гидросфере (основные группы животных, растений, протист)
- Знать закономерности функционирования экологических систем, роль антропогенного воздействия, экологические основы охраны окружающей среды, принципы рационального природопользования;
- Уметь идентифицировать основные группы организмов

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 29 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 0 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 24 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 44 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 10% от аудиторных занятий.

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			2
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	3	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	0,81	29	29
Лабораторные занятия (Лаб)	0,22	8	8
Практические занятия (Пр)	0,44	16	16
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	0,06	2	2
Консультации (Конс)	0,06	2	2
Контактные часы во время аттестации (КПА)	0,03	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	1,22	44	44
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)	0,97	35	35
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ		Эк	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						Сдача зачета / экзамена
Раздел 1. Введение. Предмет, методы и задачи гидробиологических исследований.														
1. Введение. Предмет, методы и задачи гидробиологических исследований.	2					2	0,4			2,4	ПК-2.1 - 33, 36, 320, 321, У1, У6, У7, У8, У9, У13, У32, В5, ПК-1.2 -В1, ПК-1.4 - 31, 33, У1, В3	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3, Л2.5, Л2.6, Л2.8, Л2.9	Дкл	6
Раздел 2. Методы изучения сообществ гидробионтов														
2. Методы изучения фитопланктона	2		2			6	0,2			8,6	ПК-2.1 -31, 32, 37, 38, 39, 313, 314, У2, У3, У5, У10, У11, У15, У19, У20, У21, У22, У23, В1, В2, В3, ПК-1.2 -31, В1, ПК-1.4 -31, 32, 33	Л1.2, Л2.4, Л2.6, Л2.7	МП	8

3. Методы изучения зоопланктона	2		2	4		4	0,2			10,6	ПК-2.1 -31, 32, 37, 38, 39, 313, 314, У2, У10, У11, У15, У18, У19, У20, У21, У22, У23, В1, В2, В3, ПК-1.2 -31, ПК-1.4 -31, 32, 33	Л1.2, Л2.2, Л2.6	ОЛР		8
4. Методы изучения зообентоса	2		2	2		6	0,2			10,6	ПК-2.1 -31, 32, 34, 37, 38, 39, 313, 314, У2, У10, У11, У14, У15, У18, У19, У20, У21, У22, У23, В1, В2, В3, ПК-1.2 -31, ПК-1.4 -31, 32, 33	Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.5, Л2.6	ОЛР		8
5. Методы изучения перифитона	2		2	2		5	0,2			9,6	ПК-2.1 -31, 34, 37, 38, 313, У10, У11, У14, У19, У20, У21, У22, В1, В2, В3, ПК-1.2 -31, ПК-1.4 -31, 32, 33	Л1.2, Л2.1, Л2.5, Л2.6, Л2.8, Л2.9	ОЛР		8
6. Методы изучения высшей водной растительности	2		2			6	0,2			8,2	ПК-2.1 -31, 37, 38, 313, 314, У2, У3, У10, У11, У19, У20, У22, В1, В2, В3, ПК-1.2 -31, ПК-1.4 -31, 32, 33	Л1.2, Л2.4, Л2.7	К		6
Раздел 3. Методы биологического анализа гидробиоценозов															

7. Методы биологического анализа гидробиоценозов	2		4			8	0,4			12,4	ПК-2.1 - 35, 310, 311, 312, 316, 317, 318, 319, У1, У12, У17, У24, У25, У26, У27, У28, У29, У30, У31, У33, В4, ПК-1.2 -У1, В2, ПК-1.4 -У1, У2, В1, В2	Л1.2, Л2.2, Л2.5, Л2.6	Дкл		8
8. Изучение состава пищи рыб	2		2			7	0,2			9,6	ПК-2.1 - 37, 38, 315, У4, У16, У28, У33, В1, В4, ПК-1.2 -31, ПК-1.4 -31, 32, 33, В1	Л1.2, Л2.2, Л2.5, Л2.6	МП		8
Промежуточная аттестация															
Экзамен	2							35	1	36				Эк	40
ИТОГО			16	8		44	2	35	1	10					100

3.3. Тематический план лекционных занятий

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Методы сбора и обработки фитопланктона	1
2	Методы определения численности и биомассы фитопланктона	1
3	Методы изучения зоопланктона	2
4	Методы изучения зообентоса	2
5	Методы изучения перифитона	2

6	Методы изучения высшей водной растительности	2
7	Методы оценки состояния вод основанные на видовом составе гидробиоценоза	2
8	Методы оценки состояния вод основанные на количественных показателях гидробионтов	2
9	Изучение состава пищи рыб	2
Всего		16

3.5. Тематический план лабораторных работ

Номер раздела дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, час.
1	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОРГАНИЗМОВ ЗООПЛАНКТОНА	4
2	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОРГАНИЗМОВ ЗООБЕНТОСА	2
3	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОРГАНИЗМОВ ПЕРИФИТОНА	2
Всего		8

3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Содержание СРС	Вид СРС	Трудоемкость, час.
1	Введение. Предмет, методы и задачи гидробиологических исследований.	Подготовка доклада по теме раздела	2
2	Методы изучения фитопланктона	Подготовка презентации по теме раздела	6
3	Методы изучения зоопланктона	Подготовка отчета о лабораторной работе	4
4	Методы изучения зообентоса	Подготовка отчета о лабораторной работе	6
5	Методы изучения перифитона	Подготовка отчета о лабораторной работе	5
6	Методы изучения высшей водной растительности	Подготовка к коллоквиуму по темам раздела	6
7	Методы биологического анализа гидробиоценозов	Доклад по результатам работы с интернет ресурсами	8
8	Изучение состава пищи рыб	Подготовка презентации по теме раздела	7
Всего			44

4. Образовательные технологии

При реализации дисциплины " Методы сбора и анализа гидробиологических материалов " по образовательной программе «Аквакультура» направления подготовки бакалавров 35.04.07 «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 (практические работы в сочетании с лабораторными работами, самостоятельное изучение определённых разделов) и современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств: групповые дискуссии, проблемное обучение, анализ ситуаций и имитационных моделей, работа в команде, обучение на основе опыта, преподавание дисциплины на основе результатов научных исследований с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей и т.п.

5. Оценивание результатов обучения

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

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, включает: групповой опрос, защиты лабораторных и 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 (экзамен) с учетом результатов текущего контроля успеваемости. 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 (индикатора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач

уровень сформированности компетенции (индикатора достижения)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий
--	--------	---------------	---------	---------

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	код индикатора достижения	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-1.2	Знать				
		современные методы анализа гидробиологических материалов	Свободно и в полном объеме перечисляет	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает
		Уметь				
		составлять отчетную документацию по проведенным видам работ в аквакультуре	Свободно и безошибочно составляет	Умеет составлять, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок составляет	Не умеет составлять
		Владеть				
		навыками работы с приборами оценки параметров среды сопутствующих сбору гидробиологических материалов	Свободно владеет навыками работы	Владеет навыками работы но допускает ошибки	Владеет навыками работы, но испытывает нехватку знаний	Не владеет навыками работы
		навыками составления отчетной документации	Свободно владеет навыками	Владеет навыками составления но допускает ошибки	Владеет навыками составления, но испытывает нехватку знаний	Не владеет навыками

ПК-1.4	Знать				
	основы рыбохозяйственной гидротехники	Свободно и в полном объеме перечисляет	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает
	особенности морфологии, физиологии и экологии основных групп и видов гидробионтов	Свободно и в полном объеме перечисляет	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает
	основы рыбохозяйственной и санитарной гидротехники, применяемой для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно и в полном объеме описывает особенности гидротехники	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает
	Уметь				
	производить оценку стандартных гидрометеорологических параметров среды для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно и безошибочно производит оценку	Умеет производить оценку, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок производит оценку	Не умеет производить оценку
	проводить расчеты численности, биомассы, продукции	Свободно и безошибочно проводит расчеты	Умеет проводить расчеты, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок проводит расчеты	Не умеет проводить расчеты
	Владеть				
	навыками расчета показателей численности и биомассы организмов	Свободно владеет навыками расчета	Владеет навыками расчета но допускает ошибки	Владеет навыками расчета, но испытывает нехватку знаний	Не владеет навыками
	методикой расчета показателей продукции гидробионтов с использованием Р/В -коэффициентов	Свободно владеет методикой	Владеет методикой, но допускает ошибки	Владеет с трудом	Не владеет методикой

		приемами определения объема сбора гидробиологических данных в зависимости от типа и площади водного объекта	Свободно владеет приемами	Владеет приемами, но допускает ошибки	Владеет с трудом	Не владеет приемами
ПК-2	ПК-2.1	Знать				
		методы сбора, фиксации, хранения, этикетирования гидробиологических материалов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно и в полном объеме описывает особенности методов	Достаточно полно знает основы методов	Знает и понимает не все методы	Не знает
		устройство гидробиологических приборов для взятия проб при стандартных и специальных наблюдениях и правила работы с ними для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно и в полном объеме описывает устройство	Достаточно полно знает устройство	Слабо знает	Не знает
		устройство гидрологических и метеорологических приборов и правила работы с ними для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно и в полном объеме описывает устройство	Достаточно полно знает устройство	Слабо знает	Не знает
		свойства, способы использования веществ для фиксации проб	Свободно и в полном объеме перечисляет	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает
		методы визуального наблюдения за гидробионтами и счета со сбором или отловом гидробионтов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно и в полном объеме описывает особенности методов	Достаточно полно знает основы методов	Знает и понимает не все методы	Не знает
		правила ведения полевого журнала и документации для регистрации полевых наблюдений при мониторинге среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно и в полном объеме перечисляет	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает
		требования к транспортировке и хранению проб, в том числе живых организмов, для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно и в полном объеме перечисляет	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает
		признаки видовой идентификации гидробионтов, методы их измерения и подсчета для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно и в полном объеме перечисляет	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает
		методику камеральной обработки полевых материалов и работы с помощью определителей для целей мониторинга среды обитания	Свободно и в полном объеме описывает особенности	Достаточно полно знает основы методики	Знает и понимает не все аспекты методики	Не знает

водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	методики			
методы оценки и нормативы качества воды, применяемые для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно и в полном объеме описывает особенности методов	Достаточно полно знает основы методов	Знает и понимает не все методы	Не знает
особенности биоценозов разнотипных водных объектов	Свободно и в полном объеме перечисляет	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает
роль сообществ гидробионтов в самоочищении водных объектов	Свободно и в полном объеме описывает	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает
основы систематики гидробионтов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно и в полном объеме описывает	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает
методы гидробиологического анализа различных групп гидробионтов (фито- и зоопланктона, зообентоса, макрофитов)	Свободно и в полном объеме описывает особенности методов	Достаточно полно знает основы методов	Знает и понимает не все методы	Не знает
методы обработки проб питания гидробионтов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно и в полном объеме описывает особенности методов	Достаточно полно знает основы методов	Знает и понимает не все методы	Не знает
видовой состав фито- и зоопланктона, зообентоса, макрофитов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно и в полном объеме описывает	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает
особенности морфологии, физиологии и экологии основных групп и видов гидробионтов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно и в полном объеме перечисляет	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает
методику расчета стандартных биологических параметров популяций для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно и в полном объеме описывает особенности методики	Достаточно полно знает основы методики	Знает и понимает не все аспекты методики	Не знает
основы рыбохозяйственной гидротехники	Свободно и в полном объеме перечисляет	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает
основы рыбохозяйственной и санитарной гидротехники, применяемой для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно и в полном объеме перечисляет	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает

Уметь				
организовывать сбор данных для оценки воздействия на окружающую среду в результате реализации проектов хозяйственной деятельности по результатам мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Умеет безошибочно, четко формулируя свои мысли	Умеет, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок умеет	Не умеет
осуществлять сбор проб фитопланктона, зоопланктона, бентоса, макрофитов с использованием стандартных методик для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Умеет осуществлять, продумывает все детали	Умеет осуществлять, допускает незначительные ошибки	С большим количеством недочетов осуществлять	Не умеет осуществлять
осуществлять сбор материалов по первичной продукции для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Умеет осуществлять, продумывает все детали	Умеет осуществлять, допускает незначительные ошибки	С большим количеством недочетов осуществлять	Не умеет осуществлять
осуществлять сбор и фиксирование проб питания гидробионтов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Умеет осуществлять, продумывает все детали	Умеет осуществлять, допускает незначительные ошибки	С большим количеством недочетов осуществлять	Не умеет осуществлять
производить сбор, фиксацию, хранение, этикетирование материалов полевых исследований для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно и безошибочно производит	Умеет производить, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок производит	Не умеет производить
пользоваться метеорологическими, гидрологическими, гидробиологическими приборами	Свободно и безошибочно использует	Умеет, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок использует	Не умеет пользоваться
определять гидрометеорологические условия в период сбора гидробиологических материалов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно и безошибочно определяет	Умеет определять, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок определяет	Не умеет определять
организовывать сбор гидробиологических проб в местах сброса промышленных и бытовых сточных вод, а также вод после очистных сооружений для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Умеет организовывать, продумывает все детали	Умеет организовывать, допускает незначительные ошибки	С большим количеством недочетов организовывает	Не умеет организовывать
организовывать сбор гидробиологических материалов при аварийных сбросах для целей мониторинга среды обитания	Умеет организовывать, продумывает все детали	Умеет организовывать, допускает	С большим количеством недочетов организовывает	Не умеет организовывать

	водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям		незначительные ошибки	ает	
	проводить наблюдение за гидробионтами, подсчет и измерение гидробионтов со сбором и отловом проб для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно и безошибочно проводит	Умеет проводить, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок проводит	Не умеет проводить
	производить разбор и фиксирование проб для подготовки их к камеральной обработке для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно и безошибочно производит	Умеет производить, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок производит	Не умеет производить
	вести документацию полевых наблюдений для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Умеет вести, продумывает все детали	Умеет вести, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок ведет	Не умеет вести
	приготавливать фиксирующие среды для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Умеет приготавливать, продумывает все детали	Способен приготовить, с рядом погрешностей	Готовит с трудом	Не способен приготавливать
	визуально идентифицировать видовую принадлежность крупных гидробионтов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно и безошибочно производит	Умеет производить, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок производит	Не умеет производить
	производить подготовку гидробиологических проб и препаратов к качественному и количественному анализу для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно и безошибочно производит	Умеет производить, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок производит	Не умеет производить
	производить подготовку к обработке проб питания рыб для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно и безошибочно производит	Умеет производить, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок производит	Не умеет производить
	составлять отчетную документацию по результатам камеральной обработки для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно и безошибочно составляет	Умеет составлять, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок составляет	Не умеет составлять
	приготавливать препараты с учетом специфики различных групп гидробионтов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Умеет приготавливать, продумывает все детали	Способен приготовить, с рядом погрешностей	Готовит с трудом	Не способен приготавливать
	работать с определителями,	Умеет	Умеет	С большим	Не умеет

приборами и оборудованием, используемыми при камеральной обработке гидробиологических проб	работать, продумывает все детали	работать, допускает незначительные ошибки	количеством недочетов работает	работать
готовить определители для идентификации организмов до рода/вида для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Умеет готовить, продумывает все детали	Способен приготовить, с рядом погрешностей	Готовит с трудом	Не способен готовить
проводить таксономическую идентификацию, в том числе с использованием микропипирования, и количественный анализ гидробиологических проб	Свободно и безошибочно проводит	Умеет проводить, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок проводит	Не умеет проводить
определять организмы до рода/вида с помощью определителей для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно и безошибочно определяет	Умеет определять, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок определяет	Не умеет определять
работать с различными видами микроскопической техники в процессе камеральной обработки гидробиологических проб	Безошибочно умеет работать	Работает, но допускает ошибки	С большим количеством ошибок работает	Не умеет работать
применять стандартные методики оценки результатов гидробиологического мониторинга	Свободно и безошибочно применяет	Умеет, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок применяет	Не умеет применять
производить анализ видовой структуры сообществ гидробионтов по результатам мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно и безошибочно производит	Умеет производить, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок производит	Не умеет производить
рассчитывать стандартные характеристики видовой структуры сообществ гидробионтов	Свободно и безошибочно проводит расчеты	Умеет, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок проводит расчеты	Не умеет проводить расчеты
производить расчет показателей численности и биомассы организмов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно и безошибочно производит	Умеет производить, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок производит	Не умеет производить
производить биологический анализ промысловых гидробионтов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно и безошибочно производит	Умеет производить, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок производит	Не умеет производить
выполнять расчеты стандартных биологических параметров популяций для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно и безошибочно проводит расчеты	Умеет проводить расчеты, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок проводит расчеты	Не умеет проводить расчеты

выполнять расчеты показателей численности и биомассы популяций для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно и безошибочно проводит расчеты	Умеет проводить расчеты, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок проводит расчеты	Не умеет проводить расчеты
применять методики расчета стандартных биологических параметров популяций, видового, размерного состава, стадий развития, роста для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно и безошибочно применяет	Умеет применять, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок применяет	Не умеет применять
производить оценку стандартных гидрометеорологических параметров среды для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно и безошибочно производит	Умеет производить, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок производит	Не умеет производить
производить биологический анализ промысловых гидробионтов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно и безошибочно производит	Умеет производить, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок производит	Не умеет производить
Владеть				
навыками предварительной камеральной обработки гидробиологических проб в соответствии со стандартными методами для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно владеет навыками	Владеет навыками но допускает ошибки	Владеет навыками, но испытывает нехватку знаний	Не владеет навыками
навыками проведения работ по полевому сбору гидробиологических материалов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно владеет навыками	Владеет навыками но допускает ошибки	Владеет навыками, но испытывает нехватку знаний	Не владеет навыками
навыками камеральной обработки гидробиологических проб в соответствии со стандартными методами для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Свободно владеет навыками	Владеет навыками но допускает ошибки	Владеет навыками, но испытывает нехватку знаний	Не владеет навыками
методиками оценки биологических параметров промысловых водных беспозвоночных и растений	Свободно владеет методиками	Владеет методиками, но допускает ошибки	Владеет с трудом	Не владеет методиками
способами определения объема сбора гидробиологических данных в зависимости от типа и площади водного объекта	Свободно владеет способами	Владеет способами, но допускает ошибки	Владеет с трудом	Не владеет способами

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., 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
2	Шарова И. Х.	Зоология беспозвоночных	учебник для вузов	М.: Владос	2004		26

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., Борисова С. Д.	Гидробиология	лабораторный практикум	Казань: КГЭУ	2010		8
2	Калайда М. Л., Борисова С. Д.	Водные растения	конспект лекций	Казань: КГЭУ	2011		20
3	Калайда М. Л.	Зоология. Ч. 1. Зоология беспозвоночных	конспект лекций	Казань: КГЭУ	2008		27
4	Калайда М. Л., Говоркова Л.К.	Методы рыбохозяйственных исследований	учебное пособие	СПб.: Проспект Науки	2013		15
5		Изучение основных компонентов в водной экосистеме верхней части Куйбышевского водохранилища	монография	Казань: КГУ	1989		5

6	Калайда М. Л.	Виды-акклиматизации понто-каспийского комплекса в формировании зообентоса Куйбышевского водохранилища	методические указания к курсам общей и частной гидробиологии	Казань: КГУ	2001		1
7	Верещака А. Л.	Биология моря	научное издание	М.: Научный мир	2003		10
8	Калайда М. Л.	Гидробиология	конспект лекций	Казань: КГЭУ	2010		30
9	Калайда М. Л., Борисова С. Д.	Водные растения	практикум	Казань: КГЭУ	2010		8

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Методы сбора и анализа гидробиологических материалов	https://lms.kgeu.ru/enrol/index.php?id=3073

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Официальный сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://www.minobrnauki.gov.ru/	https://www.minobrnauki.gov.ru/
2	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации	http://www.mnr.gov.ru/	http://www.mnr.gov.ru/
3	ГПНТБ России (Экологический раздел) Специализированная база данных «Экология: наука и технологии»	http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/	http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/
4	Мировая цифровая библиотека	В http://wdl.org	В http://wdl.org
5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru
6	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	«Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/	http://www.consultant.ru/

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	Лабораторные занятия	Помещение для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля	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, холодильник, демонстрационные препараты

2	Практические занятия	Помещение для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля	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, 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. 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 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 17 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 0 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 83 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
			2
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	3	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	0,47	17	17
Лабораторные занятия (Лаб)	0,11	4	4
Практические занятия (Пр)	0,22	8	8
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):	2,31	83	83
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 2021/2022 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. РПД дополнена разделом 9 «Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися» (стр.27-28).
2. Скорректирована следующая цифровая компетенция:
2.1. компетенцию ПК-1 читать в следующей трактовке: «Способен к производственно-технологической деятельности с применением цифровых технологий в области аквакультуры» (стр. 7).

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. /

*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

Методы сбора и анализа гидробиологических материалов

Направление подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура

Направленность(и) (профиль(и)) 35.04.07 Аквакультура

Квалификация

магистр

г. Казань, 2020

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Методы сбора и анализа гидробиологических материалов»

Содержание ОМ соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура» и учебному плану.

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 35.04.07 «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 № 08/20

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 «Методы сбора и анализа гидробиологических материалов» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

ПК-2 Способен к научно-исследовательской деятельности в области аквакультуры

ПК-1 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: мультимедийная презентация, отчет по лабораторной работе, доклад, коллоквиум.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 2 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 2

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-2.1, ПК-1.2, ПК-1.4	менее 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6
2	Подготовка презентации по теме раздела	МП	ПК-2.1, ПК-1.2, ПК-1.4	менее 5	5 - 6	6 - 7	7 - 8
3	Подготовка отчета о лабораторной работе	ОЛР	ПК-2.1, ПК-1.2, ПК-1.4	менее 5	5 - 6	6 - 7	7 - 8
4	Подготовка отчета о лабораторной работе	ОЛР	ПК-2.1, ПК-1.2, ПК-1.4	менее 5	5 - 6	6 - 7	7 - 8
5	Подготовка отчета о лабораторной работе	ОЛР	ПК-2.1, ПК-1.2, ПК-1.4	менее 5	5 - 6	6 - 7	7 - 8
6	Подготовка к коллоквиуму по темам раздела	К	ПК-2.1, ПК-1.2, ПК-1.4	менее 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6
7	Доклад по результатам работы	Дкл	ПК-2.1, ПК-1.2,	менее 5	5 - 6	6 - 7	7 - 8

	с интернет ресурсами		ПК-1.4				
8	Подготовка презентации по теме раздела	МП	ПК-2.1, ПК-1.2, ПК-1.4	менее 4	4 - 5	5 - 6	6 - 8
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
Мультимедийная презентация (МП)	Представление содержания учебного материала с использованием мультимедийных технологий	Тематика презентаций
Отчет по лабораторной работе (ОЛР)	Выполнение лабораторной работы, обработка результатов испытаний, измерений, эксперимента. Оформление отчета, защита результатов лабораторной работы по отчету	Перечень заданий и вопросов для защиты лабораторной работы, перечень требований к отчету
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
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

3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Коллоквиум (К)
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Вопросы к коллоквиуму:</p> <p><u>Базовый уровень:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Задачи гидробиологии. 2. Составные части гидробиологического исследования. 3. Выбор станций отбора и горизонты отбора проб фитопланктона. 4. Методы отбора и орудия лова фитопланктона. 5. Методы сгущения и консервации фитопланктона. 6. Орудия для качественного сбора зоопланктона. 7. Орудия для количественного сбора зоопланктона и методы работы с ними. 8. Гидрологические наблюдения, сопутствующие изучению планктона. 9. Консервирование и этикетировка планктонных проб. 10. Методы отбора проб донной фауны. 11. Методы отбора проб фитофильной фауны. 12. Орудия качественного и количественного сбора зообентоса. 13. Фиксация и хранение проб бентоса. 14. Выбор мест и времени отбора проб перифитона. 15. Методика отбора проб прифитона с естественных субстратов. 16. Методика отбора проб прифитона с помощью искусственных субстратов.

	<p>17. Инструменты и приборы для сбора и количественного учета водной растительности.</p> <p><u>Продвинутый уровень:</u></p> <p>18. Особенности работы на разных водоемах.</p> <p>19. Качественная обработка и разборка проб зоопланктона.</p> <p>20. Методы обработки фитопланктона.</p> <p>21. Количественные методы, методы подсчета водорослей.</p> <p>22. Методы вычисления биомассы фитопланктона.</p> <p>23. Разборка бентосных проб.</p> <p>24. Расчет численности и биомассы зообентоса, запись результатов обработки.</p> <p>25. Обработка проб перифитона.</p> <p>26. Описание и картирование растительности.</p> <p>27. Исследование питания водных беспозвоночных.</p> <p>28. Сбор материала по изучению состава пищи рыб.</p> <p>29. Обработка материала по питанию рыб.</p> <p>30. Обработка записей и изображение результатов исследования питания рыб.</p> <p><u>Высокий уровень:</u></p> <p>31. Методы изучения интенсивности фотосинтеза.</p> <p>32. Применение метода Пантле и Букка для оценки качества вод по фитопланктону, перифитону.</p> <p>33. Скорость размножения бактерий и водорослей.</p> <p>34. Сезонные циклы развития водорослей.</p> <p>35. Фенологические наблюдения над высшей водной растительностью.</p> <p>36. Биологические циклы морских и пресноводных беспозвоночных.</p> <p>37. Оценка качества вод по показателям зоопланктона.</p> <p>38. Оценка качества вод по показателям зообентоса.</p> <p>39. Продуктивность водных растительных сообществ.</p> <p>40. Динамика растительности водоемов.</p> <p>Определение величины суточного рациона рыб.</p>
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>При оценке ответов на вопросы коллоквиума учитываются следующие критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знание материала <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 2 балла; <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 1 балл; <input type="checkbox"/> не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов; 2. Последовательность изложения <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 2 балла; <input type="checkbox"/> последовательность изложения материала недостаточно продумана – 1 балл; <input type="checkbox"/> путаница в изложении материала – 0 баллов; 3. Применение конкретных примеров <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> показано умение иллюстрировать материал конкретными примерами – 1 балла; <input type="checkbox"/> приведение примеров вызывает затруднение – 0,5 балл; <input type="checkbox"/> неумение приводить примеры при объяснении материала – 0 баллов; 4. Уровень теоретического анализа <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 1 балла; <input type="checkbox"/> обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 0,5 балл; <input type="checkbox"/> полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов <p>Минимальное количество баллов – 3</p> <p>Максимальное количество баллов - 6</p>
<p>Наименование оценочного средства</p>	<p>Мультимедийная презентация (МП)</p>
<p>Представление и</p>	<p>Темы презентаций:</p>

содержание оценочных материалов	<p><u>Базовый уровень:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современные методы сгущения фитопланктона 2. Сети для количественного и качественного сбора фитопланктона 3. Дночерпатели на современном рынке гидробиологического оборудования 4. Оптические и стереоскопические микроскопы для обработки гидробиологического материала <p><u>Продвинутый уровень:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мембранные фильтры для сгущения фитопланктона и установки для их использования 2. Окуляр микрометры и определение размеров зоопланктонных организмов 3. Методы определения масс фитопланктонных организмов 4. Методы определения масс зоопланктонных организмов <p><u>Высокий уровень:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методики оценки качества вод по фитопланктону. 2. Индикаторные виды фитопланктона 3. Методики оценки качества вод по зоопланктону. 4. Индикаторные виды зоопланктона. 5. Методики оценки качества вод по зообентосу. 6. Индикаторные виды зообентоса.
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При оценке результатов выполнения презентации учитываются следующие критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знание материала <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 2 балла; <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 1 балл; <input type="checkbox"/> не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов; 2. Последовательность изложения <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 2 балла; <input type="checkbox"/> последовательность изложения материала недостаточно продумана – 1 балл; <input type="checkbox"/> путаница в изложении материала – 0 баллов; 3. Применение конкретных примеров <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> показано умение иллюстрировать материал конкретными примерами – 2 балла; <input type="checkbox"/> приведение примеров вызывает затруднение – 1 балл; <input type="checkbox"/> неумение приводить примеры при объяснении материала – 0 баллов; 4. Уровень теоретического анализа <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 2 балла; <input type="checkbox"/> обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 1 балл; <input type="checkbox"/> полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов <p>Минимальное количество баллов – 4 Максимальное количество баллов - 8</p>
Наименование оценочного средства	Доклад (Дкл)
Представление и содержание оценочных материалов	<p><u>Базовый уровень:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составные части гидробиологического исследования. 2. Методы отбора и орудия лова фитопланктона. 3. Орудия для качественного и количественного сбора зоопланктона. 4. Гидрологические наблюдения, сопутствующие изучению планктона. 5. Орудия качественного и количественного сбора зообентоса. 6. Методика отбора проб прифитона с естественных и искусственных субстратов. 7. Инструменты и приборы для сбора и количественного учета водной растительности.

	<p><u>Продвинутый уровень:</u></p> <p>8. Особенности работы на разных водоемах. 9. Методы вычисления биомассы фитопланктона. 10. Расчет численности и биомассы зообентоса, запись результатов обработки. 11. Обработка проб перифитона. 12. Описание и картирование растительности. 13. Исследование питания водных беспозвоночных. 14. Сбор материала по изучению состава пищи рыб.</p> <p><u>Высокий уровень:</u></p> <p>15. Методы изучения интенсивности фотосинтеза. 16. Применение метода Пантле и Букка для оценки качества вод по фитопланктону, перифитону. 17. Сезонные циклы развития водорослей. 18. Фенологические наблюдения над высшей водной растительностью. 19. Биологические циклы морских и пресноводных беспозвоночных. 20. Оценка качества вод по показателям зоопланктона. 21. Оценка качества вод по показателям зообентоса. 22. Динамика растительности водоемов.</p>
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>При оценке представления доклада учитываются следующие критерии:</p> <p>1. Знание материала <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 2 балла; <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 1 балл; <input type="checkbox"/> не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов;</p> <p>2. Последовательность изложения <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 2 балла; <input type="checkbox"/> последовательность изложения материала недостаточно продумана – 1 балл; <input type="checkbox"/> путаница в изложении материала – 0 баллов;</p> <p>3. Применение конкретных примеров <input type="checkbox"/> показано умение иллюстрировать материал конкретными примерами – 1 балла; <input type="checkbox"/> приведение примеров вызывает затруднение – 0,5 балл; <input type="checkbox"/> неумение приводить примеры при объяснении материала – 0 баллов;</p> <p>4. Уровень теоретического анализа <input type="checkbox"/> показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 1 балла; <input type="checkbox"/> обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 0,5 балл; <input type="checkbox"/> полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов</p> <p>По разделу 1 Минимальное количество баллов – 3 Максимальное количество баллов – 6</p> <p>По разделу 7 Минимальное количество баллов – 5 Максимальное количество баллов - 8</p>
<p>Наименование оценочного средства</p>	<p>Отчет по лабораторной работе (ОЛР)</p>
<p>Представление и содержание оценочных материалов</p>	<p>Требования к оформлению отчета о лабораторной работе</p> <p>Отчет должен содержать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Название и цель лабораторной работы. 2. Краткое описание объектов анализа. 3. Краткое описание работы. 4. Выводы по проделанной работе. 5. Анализ полученных результатов и выводы о лабораторной работе.

Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При оценке результатов выполнения лабораторной работы учитываются следующие критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знание материала <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 2 балла; <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 1 балл; <input type="checkbox"/> не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов; 2. Последовательность изложения <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 2 балла; <input type="checkbox"/> последовательность изложения материала недостаточно продумана – 1 балл; <input type="checkbox"/> путаница в изложении материала – 0 баллов; 3. Применение конкретных примеров <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> показано умение иллюстрировать материал конкретными примерами – 2 балла; <input type="checkbox"/> приведение примеров вызывает затруднение – 1 балл; <input type="checkbox"/> неумение приводить примеры при объяснении материала – 0 баллов; 4. Уровень теоретического анализа <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 2 балла; <input type="checkbox"/> обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 1 балл; <input type="checkbox"/> полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов <p>Минимальное количество баллов – 5 Максимальное количество баллов - 8</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"> 1. Задачи гидробиологии. 2. Составные части гидробиологического исследования. 3. Выбор станций отбора и горизонты отбора проб фитопланктона. 4. Методы отбора и орудия лова фитопланктона. 5. Методы сгущения и консервации фитопланктона. 6. Орудия для качественного сбора зоопланктона. 7. Орудия для количественного сбора зоопланктона и методы работы с ними. 8. Гидрологические наблюдения, сопутствующие изучению планктона. 9. Консервирование и этикетировка планктонных проб. 10. Методы отбора проб донной фауны. 11. Методы отбора проб фитофильной фауны. 12. Орудия качественного и количественного сбора зообентоса. 13. Фиксация и хранение проб бентоса. 14. Выбор мест и времени отбора проб перифитона. 15. Методика отбора проб прифитона с естественных субстратов. 16. Методика отбора проб прифитона с помощью искусственных субстратов. 17. Инструменты и приборы для сбора и количественного учета водной растительности. <p><u>Продвинутый уровень:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 18. Особенности работы на разных водоемах. 19. Качественная обработка и разборка проб зоопланктона. 20. Методы обработки фитопланктона.

	<p>21. Количественные методы, методы подсчета водорослей. 22. Методы вычисления биомассы фитопланктона. 23. Разборка бентосных проб. 24. Расчет численности и биомассы зообентоса, запись результатов обработки. 25. Обработка проб перифитона. 26. Описание и картирование растительности. 27. Исследование питания водных беспозвоночных. 28. Сбор материала по изучению состава пищи рыб. 29. Обработка материала по питанию рыб. 30. Обработка записей и изображение результатов исследования питания рыб. <u>Высокий уровень:</u> 31. Методы изучения интенсивности фотосинтеза. 32. Применение метода Пантле и Букка для оценки качества вод по фитопланктону, перифитону. 33. Скорость размножения бактерий и водорослей. 34. Сезонные циклы развития водорослей. 35. Фенологические наблюдения над высшей водной растительностью. 36. Биологические циклы морских и пресноводных беспозвоночных. 37. Оценка качества вод по показателям зоопланктона. 38. Оценка качества вод по показателям зообентоса. 39. Продуктивность водных растительных сообществ. 40. Динамика растительности водоемов. 41. Определение величины суточного рациона рыб</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:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Знание понятий, категорий</i> <i>2. Владение методами и технологиями, запланированными в РПД</i> <i>3. Владение специальными терминами и использование их при ответе.</i> <i>4. Умение объяснять, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы</i> <i>5. Логичность и последовательность ответа</i> <i>6. Демонстрация способности участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем</i> <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>

