



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Теплоэнергетики
Чичирова Н.Д.

8 16.04.2024

«24» ноября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Санитарная 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 «Санитарная гидробиология» состоит в ознакомлении студентов с основными понятиями санитарной гидробиологии; знакомство с методами санитарно-микробиологических исследований в практике рыбохозяйственной деятельности; источниками загрязнения водных экосистем и основными методами их предупреждения; знакомство с учением о санитарно-показательных микроорганизмах и гидробионтов индикаторов качества вод.

Задачами изучения дисциплины являются освоение студентами методик исследования водной микрофлоры как показателей санитарного состояния водоемов, роли микроорганизмов в круговороте веществ в водоемах, и трофическом значении для гидробионтов, а также их участия в процессах самоочистки и аэробной и анаэробной очистки загрязненной воды.

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)
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;	ОПК-5.2 Знает основные методы расчёта и анализа параметры промышленных водных беспозвоночных и растений	<i>Знать:</i> основные методы расчёта и анализа параметров промышленных водных беспозвоночных и растений (З1) <i>Уметь:</i> проводить оценку состояния водоемов рыбохозяйственного значения (У1) <i>Владеть:</i> навыками расчета и анализа параметров промышленных водных беспозвоночных и растений (В1)
	ОПК-5.6 Знает основные методы гидробиологического контроля антропогенного воздействия на водные экосистемы	<i>Знать:</i> методики оценки состояния водоемов по гидробиологическим показателям основные гидробиологические характеристики биологических очистных сооружений (З1) <i>Уметь:</i> оценивать антропогенное воздействие на водоемы с помощью гидробиологических показателей (У1) <i>Владеть:</i> методами гидробиологического контроля антропогенного воздействия на водоемы (В1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Санитарная гидробиология относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
ОПК-5	Гидробиология	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

До освоения дисциплины «Санитарная гидробиология» студент должен:

Знать:

-разнообразие жизни в гидросфере (основные группы животных, растений, протист)

-закономерности эволюции живой природы, основы органической и биологической химии

Уметь:

Визуально идентифицировать видовую принадлежность крупных гидробионтов

Владеть:

Подготовка гидробиологических проб и/или препаратов к качественному и количественному анализу (в том числе промысловых видов)

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 45 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 24 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 28 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час.

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			7
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	3	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	1,25	45	45
Лекционные занятия (Лек)	0,44	16	16
Лабораторные занятия (Лаб)	0,67	24	24
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	0,06	2	2
Консультации (Конс)	0,06	2	2
Контактные часы во время аттестации (КПА)	0,03	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	0,78	28	28
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					
Раздел 1. Введение. Предмет, методы и задачи санитарной гидробиологии													

1. Введение. Предмет, методы и задачи санитарной гидробиологии	7	1			4	0,2			5,4	ОПК-5.2-У1	Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.2, Л2.7	К		8
Раздел 2. Изменения водных ресурсов под влиянием хозяйственной деятельности														
2. Качество воды и проблемы «чистой воды»	7	2			4	0,4			6,8	ОПК-5.2-У1, ОПК-5.6-31	Л1.1, Л1.3, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.4, Л2.5	МП		9
3. Гидробиоценоз эвтрофированных водоемов	7	3		4	4	0,2			11,4	ОПК-5.2-У1, ОПК-5.6-В1, ОПК-5.2-31	Л1.4, Л1.6, Л2.3, Л2.5	К		8
4. Биологический анализ качества вод	7	2		4	4	0,4			10,8	ОПК-5.2-У1, ОПК-5.6-31, ОПК-5.6-У1, ОПК-5.6-В1, ОПК-5.2-В1	Л1.1, Л1.6, Л2.1, Л2.4, Л2.5, Л2.6	ОЛР		10
5. Самоочищение водоемов	7	2		4	4	0,2			10,4	ОПК-5.2-У1, ОПК-5.6-У1, ОПК-5.6-В1	Л1.4, Л1.6, Л2.1, Л2.3, Л2.5	Тест		8
Раздел 3. Биологическая очистка сточных вод														
6. Очистка сточных вод. Методы биологической очистки	7	2		4	4	0,2			10,4	ОПК-5.6-32	Л1.2, Л1.3, Л1.5, Л1.6, Л2.4, Л2.7	ОЛР		7
7. Гидробиоценоз биологических очистных сооружений	7	4		8	4	0,4			16,8	ОПК-5.6-32, ОПК-5.6-В1	Л1.4, Л1.6, Л2.1, Л2.3	ОЛР		10
Промежуточная аттестация														
Экзамен	7							35	1	36			Эк	40
ИТОГО		16		24		28	2	35	1	108				100

3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Введение. История развития. Предмет, методы и задачи санитарной гидробиологии	1
2	Качество воды и проблемы «чистой воды»	2
3	Гидробиоценоз эвтрофированных водоемов	2
4	Повреждающие биоценозы в водной среде. Основные представители	1
5	Система сапробности водоемов. Зоны сапробности	2
6	Самоочищение водоемов. Роль гидробионтов в самоочищении водоемов	2
7	Очистка сточных вод. Методы биологической очистки.	2
8	Гидробиоциноз биофильтров	2
9	Гидробиоценоз аэротенков	2
Всего		16

3.4. Тематический план практических занятий

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

3.5. Тематический план лабораторных работ

Номер раздела дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, час.
1	Сообщества зообентоса и зоопланктона водоемов с высокой степенью эвтрофикации	4
2	Определение качества вод по индексу видового разнообразия. Индекс Шеннона. Индекс УБР	2
3	Определение качества вод по индикаторным видам методом Пантле и Бука в модификации Сладечека	2
4	Определение качества вод по индикаторным видам зообентоса. Метод Вудивисса	4
5	Сооружения биологической очистки. Оценка качества работы очистных сооружений по гидробиологическим показателям	4
6	Определение видового состава биоценоза активного ила	2
7	Характеристика видового состава биопленки биофильтров	2
8	Определение сапробности по морфофизиологическим показателям гидробионтов	4
Всего		24

3.6. Самостоятельная работа студента

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

1	Введение. Предмет, методы и задачи санитарной гидробиологии	Подготовка к коллоквиуму по теме раздела	4
2	Качество воды и проблемы «чистой воды»	Подготовка презентации по теме раздела	4
3	Гидробиоценоз эвтрофированных водоемов	Подготовка к коллоквиуму по теме раздела	4
4	Биологический анализ качества вод	Подготовка к лабораторной работе по теме раздела, составление отчета о проделанной работе	4
5	Самоочищение водоемов	Подготовка к тестированию по результатам освоения разделов	4
6	Очистка сточных вод. Методы биологической очистки	Подготовка к лабораторной работе по теме раздела, составление отчета о проделанной работе	4
7	Гидробиоценоз биологических очистных сооружений	Подготовка к лабораторной работе по теме раздела, составление отчета о проделанной работе	4
Всего			28

4. Образовательные технологии

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

5. Оценивание результатов обучения

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

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

Итоговой оценкой результатов освоения дисциплины является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося (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 компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора	Запланированные результаты	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)
-----------------	----------------	----------------------------	--

тенции	атора достижения компетенции	обучения по дисциплине	Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ОПК-5	ОПК-5.2	Знать				
		основные методы расчёта и анализа параметров промышленных водных беспозвоночных и растений	Свободно и в полном объеме описывает особенности методов	Достаточно полно знает основы методов	Знает и понимает не все методы	Не знает
		Уметь				
		проводить оценку состояния водоемов рыбохозяйственного значения	Свободно и безошибочно проводит оценку	Умеет проводить оценку, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок проводит оценку	Не умеет проводить оценку
		Владеть				
		навыками расчета и анализа параметров промышленных водных беспозвоночных и растений	Свободно владеет навыками расчета	Владеет навыками расчета но допускает ошибки	Владеет навыками расчета, но испытывает нехватку знаний	Не владеет навыками
ОПК-5.6	ОПК-5.6	Знать				
		методики оценки состояния водоемов по гидробиологическим показателям	Свободно и в полном объеме описывает особенности методик	Достаточно полно знает основные методики	Знает и понимает не все методики	Не знает
		основные гидробиологические характеристики биологических очистных сооружений	Свободно и в полном объеме перечисляет	Достаточно полно знает	Слабо знает	Не знает
		Уметь				

	оценивать антропогенное воздействие на водоемы с помощью гидробиологических показателей	Свободно и безошибочно проводит оценку	Умеет проводить оценку, допускает незначительные ошибки	С большим количеством ошибок проводит оценку	Не умеет проводить оценку
Владеть					
	методами гидробиологического контроля антропогенного воздействия на водоемы	Свободно владеет методами	Владеет методами, допускает ошибки	Владеет с трудом	Не владеет методами

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Лебедева Н. В., Дроздов Н. Н., Криволицкий Д. А.	Биологическое разнообразие	учебное пособие для вузов	М.: ВЛАДОС	2004		5
2	Лаптедунько Н. К.	Биологическая очистка сточных вод промышленных предприятий	учебно-метод. пособие для вузов	Казань: КГЭУ	2009		110
3	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
4	Федоров С. В., Кудрявцев А. В.	Методы прогнозирования качества воды	учебное пособие	СПб.: Лань	2019	https://e.lanbook.com/book/113917	
5	А. А. Иванов, Г. И. Пронина, Н. Ю. Корягина	Физиология гидробионтов	учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань	2022	https://e.lanbook.com/book/212099	
6	Хенце М., Армоэс П., Ля - Кур - Янсен Й., Арван Э., Калюжной С. В.	Очистка сточных вод. Биологические и химические процессы	учебник для вузов	М.: Мир	2006		35

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.	Гидробиология	конспект лекций	Казань: КГЭУ	2010		30
2	Калайда М. Л., Борисова С. Д.	Гидробиология	лабораторный практикум	Казань: КГЭУ	2010		8
3	Чугунов Ю. В.	Санитарная гидротехника	конспект лекций	Казань: КГЭУ	2015		20
4		Санитарные нормы	полный справочник	М.: Эксмо	2007		15
5	Лабинская А. С., Блинкова Л. П., Ещина А. С.	Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований	учебное пособие для вузов	М.: Медицина	2004		15
6	Зданович В. В., Криксунов Е. А.	Гидробиология и общая экология	словарь	М.: Дрофа	2004		10
7	Алимов А.Ф., Иванова М.Б.	Закономерности гидробиологического режима водоемов разного типа	монография	М.: Научный мир	2004		10
8	Воронов Ю. В., Яковлев С. В., Воронов Ю. В.	Водоотведение и очистка сточных вод	учебник для вузов	М.: АСВ	2006		11

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Санитарная гидробиология	https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=197

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации	http://www.mnr.gov.ru/	http://www.mnr.gov.ru/

2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru
3	Электронная библиотека диссертаций (РГБ)	diss.rsl.ru	diss.rsl.ru

6.2.3. Информационно-справочные системы

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

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Операционная система Windows 7	Профессиональная (сертифицированная ФСТЭК), тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии – бессрочно)	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет (включая русскоязычный интернет). Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно	https://www.google.com/intl/ru/chrome/
3	Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+:	Пакет офисных приложений.тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.	договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд»,
4	Операционная система Windows10	Домашняя для одного языка, тип лицензии - предустановленная, срок действия лицензии - бессрочно.	
5	LMS Moodle	Система дистанционного обучения. Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно	https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=3668

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС

1	Лекционные занятия	Помещение для проведения занятий лекционного типа	доска аудиторная, мультимедиа- проектор, стойка для мультимедиа проектора, экран настенный, видеочамера, компьютер в комплекте с монитором, демонстрационные препараты, установка по инкубации гидробионтов, трибуна, столы и шкафы лабораторные, климатостат Р2, климатостат В2, аквариумно - бассейновый комплекс, фотокамера, установка по инкубации икры, микроскопы (10 шт.), весы, 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	Лабораторные занятия	Помещение для проведения 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://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 19 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 6 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 8 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 81 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 4 час.

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Курс
			4
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	3	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	0,53	19	19
Лекционные занятия (Лек)	0,17	6	6
Лабораторные занятия (Лаб)	0,22	8	8
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	0,11	4	4
Контактные часы во время аттестации (КПА)	0,03	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	2,25	81	81
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:

РПД дополнена разделом 9 «Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися» (стр.17-19).

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.16 – изменения в материально-техническом обеспечении дисциплины
2. С. 13-14 – 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./

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Санитарная гидробиология»

Содержание ОМ соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура и учебному плану.

Перечень формируемых компетенций: ОПК-5.2; ОПК-5.6, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения дисциплины, соответствует ФГОС ВО.

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

Контрольные задания оценки результатов освоения разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определённости, однозначности, надёжности, позволяют объективно оценить уровни сформированности компетенций.

Заключение. Учебно-методический совет делает вывод о том, что представленные материалы соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Рассмотрено на заседании учебно-методического совета «24» ноября 2020г., протокол № 08/20

Председатель УМС _____ Н.Д.Чичирова

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

ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;

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, отчет по лабораторной работе, тест, мультимедийная презентация.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 7 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

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 к коллоквиуму по теме раздела	К	ОПК-5.2	менее 2	2 - 3	3 - 6	6 - 8
2	Подготовка презентации по теме раздела	МП	ОПК-5.2, ОПК-5.6	менее 2	2 - 3	4 - 6	7 - 9
3	Подготовка к коллоквиуму по теме раздела	К	ОПК-5.2, ОПК-5.6	менее 2	2 - 4	4 - 6	6 - 8
4	Подготовка к лабораторной работе по теме раздела, составление отчета о проделанной работе	ОЛР	ОПК-5.2, ОПК-5.6	менее 2	3 - 5	5 - 6	6 - 10
5	Подготовка к тестированию по результатам освоения разделов	Тест	ОПК-5.2, ОПК-5.6	менее 2	2 - 4	4 - 6	6 - 8
6	Подготовка к лабораторной работе по теме раздела, составление отчета о	ОЛР	ОПК-5.6	менее 2	2 - 4	4 - 6	6 - 7

	проделанной работе						
7	Подготовка к лабораторной работе по теме раздела, составление отчета о проделанной работе	ОЛР	ОПК-5.6	менее 2	2 - 6	6 - 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
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
Тест (Тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий
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>Вопросы к коллоквиуму:</p> <p><u>Базовый уровень:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет, методы и задачи санитарной гидробиологии. 2. Водные ресурсы России. 3. Основные потребители воды. 4. Роль водохранилищ и водоемов комплексного использования. 5. Качественные изменения водных ресурсов под влиянием хозяйственной деятельности. <p><u>Продвинутый уровень:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности изменений качества вод под воздействием промышленности и сельского хозяйства. 2. Влияние сточных вод и других загрязнений на водоемы.

	<p>3. Биологическое загрязнение водоемов. 4. Воздействие на биоту водоемов органических сточных вод. Изменение видового разнообразия, численности и биомассы гидробионтов. 5. Санитарно-химический анализ природных вод. <u>Высокий уровень:</u> 1. Антропогенная эвтрофикация. Уровень трофии водоемов: олиготрофные, мезотрофные, эвтрофные, гиперэвтрофные водные экосистемы. 2. «Цветение» водоемов. Продукция и деструкция органического вещества. 3. Роль гидробионтов в процессе биологического самоочищения вод. 4. Движение загрязняющих веществ по трофическим цепям. 5. Особенности термического загрязнения озер, водохранилищ, рек.</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 – 3 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 – 3 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 - 2 Максимальное количество баллов - 8</p>
<p>Наименование оценочного средства</p>	<p style="text-align: center;">Отчет по лабораторной работе (ОЛР)</p>
<p>Представление и содержание оценочных материалов</p>	<p>Требования к оформлению отчета по лабораторной работе: <u>Базовый уровень</u> - Название, цель и задачи лабораторной работы - Конспект теоретической части лабораторной работы - Рисунки - Выводы по лабораторной работе <u>Продвинутый уровень</u> Презентация по теме лабораторной работы, включающая в себя - Название, цель и задачи лабораторной работы - Конспект теоретической части лабораторной работы - Рисунки - Выводы по лабораторной работе <u>Высокий уровень</u> Отчет по лабораторной работе с презентацией, расширенной самостоятельно проработанными материалами</p>
<p>Критерии оценки и</p>	<p>При оценке результатов выполнения отчета по лабораторной работе</p>

шкала оценивания в баллах	<p>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 – 3 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 – 3 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 - 2 Максимальное количество баллов - 10</p>
Наименование оценочного средства	Тест (Тест)
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Полный банк тестов представлен в форме электронных заданий на странице курса https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=197</p> <p style="text-align: center;">Примеры тестовых заданий:</p> <p><u>Базовый уровень</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Задачей какой науки является контроль качества водной среды? <ul style="list-style-type: none"> A. микробиология B. санитарная гидробиология В. экология 2. Что изучает санитарная гидробиология? <ul style="list-style-type: none"> A. процессы самоочищения водоемов B. установление предела токсичности загрязняющих веществ на биоту водоема В. методы очистки вод от загрязнения <p><u>Продвинутый уровень:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что (кто) относится к водопотребителям? <ul style="list-style-type: none"> A. предприятия промышленности B. человек В. гидроэлектростанции Г. гидробионты 2. Что относится к водопользователям? <ul style="list-style-type: none"> A. рыбоводные хозяйства B. сельское хозяйство В. водный транспорт <p><u>Высокий уровень:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чем определяется суммарный объем воды? <ul style="list-style-type: none"> A. удельным водопотреблением B. количеством населенных пунктов В. численностью населения
Критерии оценки и шкала оценивания	Уровень подготовки студента определяется количеством правильно ответов: базовый уровень - от 55% до 75%, продвинутый уровень - 76% до 90%,

в баллах	<p>высокий уровень - 91% до 100%</p> <p>При оценке ответов на вопросы теста 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 – 3 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 – 3 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 - 2 Максимальное количество баллов - 8</p>
Наименование оценочного средства	Мультимедийная презентация (МП)
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Примеры тем презентаций:</p> <p><u>Базовый уровень:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет, методы и задачи санитарной гидробиологии. 2. Водные ресурсы России. 3. Основные потребители воды. 4. Роль водохранилищ и водоемов комплексного использования. 5. Качественные изменения водных ресурсов под влиянием хозяйственной деятельности. 6. Особенности изменений качества вод под воздействием промышленности и сельского хозяйства. <p><u>Продвинутый уровень:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Влияние сточных вод и других загрязнений на водоемы. 2. Биологическое загрязнение водоемов. 3. Воздействие на биоту водоемов органических сточных вод. Изменение видового разнообразия, численности и биомассы гидробионтов. 4. Санитарно-химический анализ природных вод. 5. Антропогенная эвтрофикация. Уровень трофии водоемов: олиготрофные, мезотрофные, эвтрофные, гиперэвтрофные водные экосистемы. 6. «Цветение» водоемов. Продукция и деструкция органического вещества. 7. Роль гидробионтов в процессе биологического самоочищения вод. 8. Движение загрязняющих веществ по трофическим цепям. <p><u>Высокий уровень:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности термического загрязнения озер, водохранилищ, рек. 2. Проблема изменения видового состава гидробионтов. Фауна и флора водоемов-охладителей. 3. Физико-химические методы очистки сточных вод.

	<p>4. Методы почвенной очистки сточных вод. Поля фильтрации. Поля орошения.</p> <p>5. Индустриальные методы очистки сточных вод. Активный ил. Биопленка. Биофильтры и азротенки.</p> <p>6. 20. Биологические очистные пруды и возможности их использования в рыбоводстве.</p> <p>7. Проблемы биологических обрастаний в системе водоснабжения.</p> <p>8. Санитарно-микробиологический контроль качества вод.</p> <p>9. 23. Санитарно-микробиологические исследования в практике рыбохозяйственной деятельности.</p> <p>10. Оценка качества вод по гидробиологическим показателям. Оценка загрязнения по видовому разнообразию.</p> <p>11. Сапробность вод. Система Кольквитца и Марссона. Метод Пантле и Букка. Метод Зелинки и Марвана.</p>
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При оценке результатов выполнения презентации учитываются следующие критерии:</p> <p>1. Знание материала</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 3 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>2. Последовательность изложения</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 3 балла; <input type="checkbox"/> последовательность изложения материала недостаточно продумана – 1 балл; <input type="checkbox"/> путаница в изложении материала – 0 баллов; <p>3. Применение конкретных примеров</p> <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; <p>4. Уровень теоретического анализа</p> <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 - 2 Максимальное количество баллов - 9</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. Предмет, методы и задачи санитарной гидробиологии. 2. Водные ресурсы России. 3. Основные потребители воды. 4. Роль водохранилищ и водоемов комплексного использования. 5. Качественные изменения водных ресурсов под влиянием хозяйственной

	<p>деятельности.</p> <p>6. Особенности изменений качества вод под воздействием промышленности и сельского хозяйства.</p> <p><u>Продвинутый уровень</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Влияние сточных вод и других загрязнений на водоемы. 2. Биологическое загрязнение водоемов. 3. Воздействие на биоту водоемов органических сточных вод. Изменение видового разнообразия, численности и биомассы гидробионтов. 4. Санитарно-химический анализ природных вод. 5. Антропогенная эвтрофикация. Уровень трофии водоемов: олиготрофные, мезотрофные, эвтрофные, гиперэвтрофные водные экосистемы. 6. «Цветение» водоемов. Продукция и деструкция органического вещества. <p><u>Высокий уровень</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Роль гидробионтов в процессе биологического самоочищения вод. 2. Движение загрязняющих веществ по трофическим цепям. 3. Особенности термического загрязнения озер, водохранилищ, рек. 4. Проблема изменения видового состава гидробионтов. Фауна и флора водоемов-охладителей. 5. Физико-химические методы очистки сточных вод. 6. Методы почвенной очистки сточных вод. Поля фильтрации. Поля орошения. 7. Индустриальные методы очистки сточных вод. Активный ил. Биопленка. Биофильтры и аэротенки. 8. Биологические очистные пруды и возможности их использования в рыбоводстве. 9. Проблемы биологических обрастаний в системе водоснабжения. 10. Санитарно-микробиологический контроль качества вод. 11. Санитарно-микробиологические исследования в практике рыбохозяйственной деятельности. 12. Оценка качества вод по гидробиологическим показателям. Оценка загрязнения по видовому разнообразию. 13. Сапробность вод. Система Кольквитца и Марссона. Метод Пантле и Букка. Метод Зелинки и Марвана.
<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"> 1. <i>Знание понятий, категорий</i> 2. <i>Владение методами и технологиями, запланированными в РПД</i> 3. <i>Владение специальными терминами и использование их при ответе.</i> 4. <i>Умение объяснять, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы</i> 5. <i>Логичность и последовательность ответа</i> 6. <i>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>
