



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

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



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Теплоэнергетики

Чичирова Н.Д.

«24» ноября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проблемы загрязнения водоемов

Направление подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

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

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2019

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

Программу разработал(и):

Зав.каф.ВБА, д.б.н. М.Л.Калайда Калайда Марина Львовна

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

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

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

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

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

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель дисциплины состоит в том, чтобы заложить основы профессиональных знаний и навыков по: основным проблемам загрязнения гидросферы, влиянию естественных и антропогенных факторов загрязнения на водные биотопы и биоресурсы в том числе и на объектах энергетики.

Задачами изучения дисциплины являются изучение: основных причин, источников загрязнения гидросферы Мира и России, методов предотвращения загрязнения и очистки водоёмов.

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)
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-1 Способен к проектной деятельности в области аквакультуры	ПК-1.1 Участвует в выполнении проектно-исследовательских работ при проведении экологической и рыбохозяйственной экспертизы	<p><i>Знать:</i> мероприятия по обеспечению экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры, управлению качеством и безопасностью выращиваемых объектов (31) мероприятия по охране водных биоресурсов (32) методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры (33)</p> <p><i>Уметь:</i> реализовывать мероприятия по обеспечению экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры, управлению качеством и безопасностью выращиваемых объектов (У1) выполнять научно-исследовательские полевые работы и работы по охране водных биоресурсов (У2) Применять методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры (У3)</p> <p><i>Владеть:</i> навыками проведения оценки основных биологических параметров популяций гидробионтов и водных экосистем, экологического состояния водоемов по отдельным разделам (этапам, процессам (В1) проведения мониторинга параметров водной среды, объектов промысла и аквакультуры (В2) навыками организации работ по применению передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры (В3)</p>

<p>ПК-3 Способен к производственно-технологической деятельности в области аквакультуры</p>	<p>ПК-3.3 Оценивает состояние водоема для задач аквакультуры по гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и гидробиологическим показателям</p>	<p><i>Знать:</i> методы и технология проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры (31) методики определения безопасности и качества водных биоресурсов по микробиологическим, химико-бактериологическим, спектральным, полярографическим, пробирным, химическим и физикохимическим анализам, органолептические исследования (32)</p> <p><i>Уметь:</i> организовать проведение мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры (У1) проводить лабораторные исследования безопасности и качества водных биоресурсов по микробиологическим, химико-бактериологическим, спектральным, полярографическим, пробирным, химическим и физикохимическим анализам, органолептические исследования (У2)</p> <p><i>Владеть:</i> навыками организации проведения мониторинга водных биологических ресурсов, и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям (В1) навыками лабораторных исследований безопасности и качества водных биоресурсов (В2)</p>
--	---	---

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Проблемы загрязнения водоемов относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
ОПК-1		Ихтиотоксикология
ОПК-1	Гидрология Органическая химия	
ОПК-3		Санитарная гидротехника
ОПК-3	Гидрология	
ОПК-4		Ихтиотоксикология
ОПК-4	Гидрология	

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

1. основные понятия и фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин,
2. методы использования материалов и оборудования в целях диагностики состояния водоемов,

Уметь:

1. использовать основные методы исследования в биологии, анализировать базовую информацию и проводить оценку состояния гидробионтов,
2. правильно вести документацию экспериментальных исследований в полевых условиях,

Владеть:

1. информацией о природных ресурсах,
2. методами использования материалов и оборудования.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 52 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 34 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 56 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 5 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	52	52
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Практические занятия (Пр)	34	34
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	2	2
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:	56	56
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет)		
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	3а	3а

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС							Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Литература	Формы текущего контроля успеваемости	Формы промежуточной аттестации	Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа студента, в т.ч.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	подготовка к промежуточной аттестации					
Раздел 1. Введение. Основные загрязнители и источники загрязнения водоёмов. Физическое загрязнение водоёмов													
1. Введение. Основные загрязнители и источники загрязнения водоёмов. Физическое загрязнение водоёмов	3	4	8			14			26	ПК-1.1 -31,У1,В1 ПК-3.3 -32,У2,В2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5	Сбс Дкл МП	25
Раздел 2. Химическое загрязнение водоёмов. Биологическое загрязнение водоёмов													

2. Химическое загрязнение водоёмов. Биологическое загрязнение водоёмов	3	4	10			14				28	ПК-1.1 -33,У3,В3, ПК-3.3 -32,У2,В2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5	Сбс Дкл МП		25
---	---	---	----	--	--	----	--	--	--	----	---	--	------------------	--	----

Раздел 3. Нормирование качества вод. Охрана водного бассейна от загрязнений

3. Нормирование качества вод. Охрана водного бассейна от загрязнений	3	4	8			14				26	ПК-3.3 -31,У1,В1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5	Сбс Дкл МП		25
---	---	---	---	--	--	----	--	--	--	----	---------------------	--	------------------	--	----

Раздел 4. Краткие сведения о правовой базе защиты гидросферы на объектах энергетики и мониторинг водных объектов в энергетике. Краткий обзор загрязнённости некоторых водоёмов Татарстана

4.	Краткие сведения о правовой базе защиты гидросферы объектов энергетики и мониторинг водных объектов	3	4	8		14	2			28	ПК-1.1 -32,У2,В2, ПК-3.3 -32,У2,В2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5	Сбс Дкл МП	Зачет	25
ИТОГО			16	34		56	2			108				Зачет	100

3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Введение. Основные загрязнители и источники загрязнения водоёмов.	2
2	Физическое загрязнение водоёмов	2
3	Химическое загрязнение водоёмов	2
4	Биологическое загрязнение водоёмов	2
5	Нормирование качества вод.	2
6	Охрана водного бассейна от загрязнений	2
7	Краткие сведения о правовой базе защиты гидросферы на объектах энергетики и мониторинг водных объектов в энергетике	2
8	Краткий обзор загрязнённости некоторых водоёмов Татарстана	2
Всего		16

3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Основные загрязнители и источники загрязнения водоёмов	4
2	Физическое загрязнение водоёмов	4

3	Химическое загрязнение водоёмов	6
4	Биологическое загрязнение водоёмов	4
5	Нормирование качества вод.	4
6	Охрана водного бассейна от загрязнений	4
7	Краткие сведения о правовой базе защиты гидросферы на объектах энергетики и мониторинг водных объектов в энергетике.	4
8	Краткий обзор загрязнённости некоторых водоёмов Татарстана	4
Всего		34

3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Содержание СРС	Вид СРС	Трудоемкость, час.
1	Объекты энергетики и физическое загрязнение водоёмов (тепловое загрязнение, электромагнитное излучение, шум на объектах энергетики)	Подготовка презентации и доклада, подготовка к устному собеседованию	14
2	Особенности воздействия объектов гидроэнергетики на биоценоз водоёмов. Пассивные покатные миграции рыб. Зоны влияния на рыб водозабора в зависимости от диапазона скоростей потока воды. Рыбозащитные мероприятия на объектах энергетики.	Подготовка презентации и доклада, подготовка к устному собеседованию	14
3	Обзор методов очистки водоёмов от загрязнителей на объектах энергетики и восстановление экосистемы и биоразнообразия	Подготовка презентации и доклада, подготовка к устному собеседованию	14

4	Характеристика водоемов Республики Татарстан по уровню загрязненности	Подготовка презентации и доклада, подготовка к устному собеседованию	14
Всего			56

4. Образовательные технологии

При реализации дисциплины "Проблемы загрязнения водоемов" применяются электронные образовательные ресурсы (ЭОР), размещенные в личных кабинетах студентов Электронного университета КГЭУ (<https://lms.kgeu.ru/>), дистанционный курс, размещенный на площадке LMS Moodle (<https://lms.kgeu.ru>).

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии (лекции в сочетании с практическими занятиями, 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).

5. Оценка 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: устный опрос, защиту презентаций, доклады в устной форме.

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

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

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

Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний,	Сформированность компетенции соответствует минимальным	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям.	Сформированность компетенции полностью соответствует

и компетенции (индикатора достижения компетенции)	умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практи- ческих (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформиро- ванности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлет- ворительно	неудовлет- ворительно
			зачтено		не зачтено	
ПК-1	ПК-1.1	Знать				
		мероприятия по обеспечению экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры, управлению качеством и безопасностью выращиваемых объектов (31)	Знает мероприятия по обеспечению экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры, управлению качеством и безопасностью выращиваемых объектов	Знает мероприятия по обеспечению экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры, управлению качеством и безопасностью выращиваемых объектов, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	Плохо знает мероприятия по обеспечению экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры, управлению качеством и безопасностью выращиваемых объектов, при ответе допускает множество ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки

		мероприятия по охране водных биоресурсов (32)	Знает мероприятия по охране водных биоресурсов	Знает мероприятия по охране водных биоресурсов, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	Плохо знает мероприятия по охране водных биоресурсов, при ответе допускает множество ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
		методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры (33)	Знает методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры, не допускает ошибок	Знает методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	Плохо знает методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры, при ответе допускает множество ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
Уметь						
		реализовывать мероприятия по обеспечению экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры, управлению качеством и безопасностью выращиваемых объектов (У1)	Демонстрирует умение реализовывать мероприятия по обеспечению экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры, управлению качеством и безопасностью выращиваемых объектов, не допускает ошибок	Демонстрирует умение реализовывать мероприятия по обеспечению экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры, управлению качеством и безопасностью выращиваемых объектов, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение реализовывать мероприятия по обеспечению экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры, управлению качеством и безопасностью выращиваемых объектов, но допускает при этом много ошибок	Умение не сформировано

		выполнять научно-исследовательские полевые работы и работы по охране водных биоресурсов (У2)	Демонстрирует умение выполнять научно-исследовательские полевые работы и работы по охране водных биоресурсов, не допускает ошибок	Демонстрирует умение выполнять научно-исследовательские полевые работы и работы по охране водных биоресурсов, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение выполнять научно-исследовательские полевые работы по охране водных биоресурсов, но допускает при этом много ошибок	Умение не сформировано
		применять методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры (У3)	Демонстрирует умение применять методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры, не допускает ошибок	Демонстрирует умение применять методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение применять методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры, но допускает при этом много ошибок	Умение не сформировано
Владеть						
		навыками проведения оценки основных биологических параметров популяций гидробионтов и водных экосистем, экологического состояния водоемов по отдельным разделам (этапам, процессам) (В1)	Демонстрирует владение навыками проведения оценки основных биологических параметров популяций гидробионтов и водных экосистем, экологического состояния водоемов по отдельным разделам (этапам, процессам) без ошибок и недочетов	Демонстрирует владение навыками проведения оценки основных биологических параметров популяций гидробионтов и водных экосистем, экологического состояния водоемов по отдельным разделам (этапам, процессам), допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует владение навыками проведения оценки основных биологических параметров популяций гидробионтов и водных экосистем, экологического состояния водоемов по отдельным разделам (этапам, процессам), но допускает при этом много ошибок	Владение не сформировано

		<p>навыками проведения мониторинга параметров водной среды, объектов промысла и аквакультуры (B2)</p>	<p>Демонстрирует навыки проведения мониторинга параметров водной среды, объектов промысла и аквакультуры без ошибок и недочетов</p>	<p>Демонстрирует навыки проведения мониторинга параметров водной среды, объектов промысла и аквакультуры, допускает при этом ряд небольших ошибок</p>	<p>В целом демонстрирует навыки проведения мониторинга параметров водной среды, объектов промысла и аквакультуры, но допускает при этом много ошибок</p>	<p>Владение не сформировано</p>	
		<p>навыками организации работ по применению передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры (B3)</p>	<p>Демонстрирует владение навыками организации работ по применению передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры.</p>	<p>Демонстрирует владение навыками организации работ по применению передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры, допускает при этом ряд небольших ошибок</p>	<p>В целом демонстрирует владение навыками организации работ по применению передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры, но допускает при этом много ошибок</p>	<p>Владение не сформировано</p>	
ПК-3	ПК-3.3	Знать					
		<p>методы и технология проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры (31)</p>	<p>Знает методы и технология проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим и ихтиопатологическим показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры, не допускает ошибок</p>	<p>Знает методы и технология проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим и ихтиопатологическим показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок</p>	<p>Плохо знает методы и технология проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры, при ответе допускает множество ошибок</p>	<p>Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки</p>	

<p>методики определения безопасности и качества водных биоресурсов по микробиологическим, химико-бактериологическим, спектральным, полярнографическим, пробирным, химическим и физикохимическим анализам, органолептические исследования (32)</p>	<p>Знает методики определения безопасности и качества водных биоресурсов по микробиологическим, химико-бактериологическим, спектральным, полярнографическим, пробирным, химическим и физикохимическим анализам, органолептические исследования, не допускает ошибок</p>	<p>Знает методики определения безопасности и качества водных биоресурсов по микробиологическим, химико-бактериологическим, спектральным, полярнографическим, пробирным, химическим и физикохимическим анализам, органолептические исследования, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок</p>	<p>Плохо знает методики определения безопасности и качества водных биоресурсов по микробиологическим, химико-бактериологическим, спектральным, полярнографическим, пробирным, химическим и физикохимическим анализам, органолептические исследования, при ответе допускает множество ошибок</p>	<p>Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки</p>
---	---	---	---	---

<p>Уметь</p>				
<p>организовать проведение мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры (У1)</p>	<p>Демонстрирует умение организовать проведение мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры, не допускает ошибок</p>	<p>Демонстрирует умение организовать проведение мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры, допускает при этом ряд небольших ошибок</p>	<p>В целом демонстрирует умение организовать проведение мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры, но допускает при этом много ошибок</p>	<p>Умение не сформировано</p>

<p>проводить лабораторные исследования безопасности и качества водных биоресурсов по микробиологическим, химико-бактериологическим, спектральным, полярографическим, пробирным, химическим и физикохимическим анализам, органолептические исследования (У2)</p>	<p>Демонстрирует умение проводить лабораторные исследования безопасности и качества водных биоресурсов по микробиологическим, химико-бактериологическим, спектральным, полярографическим, пробирным, химическим и физикохимическим анализам, органолептические исследования, не допускает ошибок</p>	<p>Демонстрирует умение проводить лабораторные исследования безопасности и качества водных биоресурсов по микробиологическим, химико-бактериологическим, спектральным, полярографическим, пробирным, химическим и физикохимическим анализам, органолептические исследования, допускает при этом ряд небольших ошибок</p>	<p>В целом демонстрирует умение проводить лабораторные исследования безопасности и качества водных биоресурсов по микробиологическим, химико-бактериологическим, спектральным, полярографическим, пробирным, химическим и физикохимическим анализам, органолептические исследования, но допускает при этом много ошибок</p>	<p>Умение не сформировано</p>
---	--	--	---	-------------------------------

Владеть

	<p>навыками организации проведения мониторинга водных биологических ресурсов, и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям (В1)</p>	<p>Демонстрирует владение навыками организации проведения мониторинга водных биологических ресурсов, и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям</p>	<p>Демонстрирует владение навыками организации проведения мониторинга водных биологических ресурсов, и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям, допускает при этом ряд небольших ошибок</p>	<p>В целом демонстрирует владение навыками организации проведения мониторинга водных биологических ресурсов, и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям, но допускает при этом много мелких ошибок</p>	<p>Владение не сформировано</p>
--	--	--	---	---	---------------------------------

	<p>навыками лабораторных исследований безопасности и качества водных биоресурсов (В2)</p>	<p>Демонстрирует навыки лабораторных исследований безопасности и качества водных биоресурсов без ошибок и недочетов</p>	<p>Демонстрирует навыки лабораторных исследований безопасности и качества водных биоресурсов, допускает при этом ряд небольших ошибок</p>	<p>В целом демонстрирует навыки лабораторных исследований безопасности и качества водных биоресурсов, но допускает при этом много мелких ошибок</p>	<p>Владение не сформировано</p>
--	---	---	---	---	---------------------------------

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	Тягунова Т. Г., Ярошенко Ю. Г.	Экология. Конспект лекций	учебное пособие	М.: Кнорус	2019	https://www.book.ru/book/930024	
2	Бродский А. К.	Экология	учебник	М.: Кнорус	2019	https://www.book.ru/book/931939	
3	Колесников С. И.	Общая экология	учебник	М.: Кнорус	2019	https://www.book.ru/book/931183	

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	Коробкин В. И., Передельский Л. В., Приходченко О. Е.	Экология	учебник для вузов	Ростов н / Д: Феникс	2007		183
2	Белоусова А. П., Гавич И. К., Лисенков А. Б., Попов Е. В.	Экологическая гидрогеология	учебник для вузов	М.: ИКЦ "Академкнига"	2007		14
3	Лебедева Н. В., Дроздов Н. Н., Криволицкий Д. А.	Биологическое разнообразие	учебное пособие для вузов	М.: ВЛАДОС	2004		5

4	Виноградов Ю. Б., Виноградская Т. А.	Современные проблемы гидрологии	учебное пособие для вузов	М.: Академия	2008		5
5	Григорьев Е.Г.	Водные ресурсы России: проблемы и методы государственного регулирования	научное издание	М.: Научный мир	2007		39

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/
2	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	https://ibooks.ru/
3	Электронно-библиотечная система «book.ru»	https://www.book.ru/
4	Энциклопедии, словари, справочники	http://www.rubricon.com

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Российская национальная библиотека	http://nlr.ru/	http://nlr.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	Web of Science	https://webofknowledge.com/	https://webofknowledge.com/
5	Scopus	https://www.scopus.com	https://www.scopus.com
6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru
7	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru/	https://rusneb.ru/
8	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	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет (включая русскоязычный интернет).	https://www.google.com/intl/ru/chrome/
1	Операционная система Windows 7	Профессиональная (сертифицированная ФСТЭК), тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии бессрочно)	Договор ПО ЛИЦ №2011.25486 от 28.11.2011, лицензиар – ЗАО "СофтЛайнТрейд"
2	Office Professional Plus 2007 Windows32 Russian DiskKit MVL CD	тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии бессрочно	договор №225/10 от 28.01.2010, лицензиар - ЗАО "СофтЛайнТрейд"
3	Операционная система Windows 10	тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - до 14.09.2021.	договор № Tr096148 от 29.09.2020, лицензиар - ООО "Софтлайн трейд"
4	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»
5	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/
6	LMS Moodle	Система дистанционного обучения	Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии – бессрочно

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	<p>столы и шкафы лабораторные, термостат, печь муфельная, вытяжной шкаф, мини установка замкнутого цикла водоснабжения 1, установка замкнутого цикла водоснабжения 2, спектрофотометр, центрифуга, холодильник, аквадистиллятор, весы, иономер, мельница лабораторная, компьютер в комплекте с монитором, термостат, УФ-стерилизатор, фильтр барабанный, шкаф вытяжной, холодильник, демонстрационные препараты</p>
2	Практические занятия	Помещение для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>доска аудиторная, мультимедиа-проектор, стойка для мультимедиа проектора, экран настенный, видеокамера, компьютер в комплекте с монитором, демонстрационные препараты, установка по инкубации гидробионтов, трибуна, столы и шкафы лабораторные, климатостат Р2, климатостат В2, аквариумно - бассейновый комплекс, фотокамера, установка по инкубации икры, микроскопы (10 шт.), весы, лаборатория биотестирования вод в стандартной комплектации, люксметр.</p>

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.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	16,5	16,5
Лекционные занятия (Лек)	6	6
Практические занятия (Пр)	6	6
КСР	4	4
КПА	0,5	0,5
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС)	87,5	87,5
Контроль	4	4
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (За – зачет, ЗО – зачет с оценкой, Э – экзамен)	За	За

Лист регистрации изменений

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

В программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____

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

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «__» _____ 20__ г.,
протокол № _____

Зав. кафедрой _____ Калайда М.Л.

Программа одобрена методическим советом института _____
«__» _____ 20__ г., протокол № _____

Зам. директора по УМР _____ / _____ /

Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____ / _____ /

Подпись, дата