



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

Экологический мониторинг

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):

Доцент, к.т.н. _____ Борисова С.Д.

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 № 11 от 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 № 08/20 от 24.11.2020

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Экологический мониторинг является информационной основой для широкого спектра природоохранной деятельности. Полученные данные используются для научных исследований, оценки состояния окружающей среды и принятия управленческих решений.

Цель дисциплины состоит в том, чтобы заложить основы естественнонаучных знаний и навыков по:

- методам и приборам экологического мониторинга окружающей среды;
- приоритетным контролируемым параметрам окружающей среды;
- видам мониторинга и путями его реализации.

Задачами изучения дисциплины является подготовка специалистов, способных участвовать в современной разработке технологических процессов, вести экологический мониторинг, а также научно-исследовательскую и проектную деятельность.

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-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-1.1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры	<i>Знать:</i> основные принципы экологического мониторинга <i>Уметь:</i> использовать основные принципы экологического мониторинга для решения задач в области аквакультуры <i>Владеть:</i> навыками применения основных принципов экологического мониторинга для решения задач в области аквакультуры
ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;	ОПК-5.1 Проводит лабораторные анализы образцов воды, рыб и других гидробионтов	<i>Знать:</i> теоретические основы лабораторного анализа вод <i>Уметь:</i> проводить лабораторные анализы, необходимые для экологического мониторинга <i>Владеть:</i> Навыками проведения лабораторных анализов воды, рыб и других гидробионтов

ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	ОПК-4.2 Владеет стандартными методиками и приборами для определения параметров водной среды	<i>Знать:</i> методики экологического мониторинга <i>Уметь:</i> Использовать современные методики для определения параметров водной среды <i>Владеть:</i> навыками работы по методикам экологического мониторинга
ОПК-3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов;	ОПК-3.2 Владеет навыками контроля условий выращивания объектов аквакультуры	<i>Знать:</i> факторы окружающей среды при выращивании объектов аквакультуры <i>Уметь:</i> наблюдать и контролировать процесс выращивания объектов аквакультуры <i>Владеть:</i> навыками контроля условий выращивания объектов аквакультуры

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Экологический мониторинг 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-1	Гидрология	
ОПК-1		Экологическая и рыбохозяйственная экспертиза
ОПК-2		Экологическая и рыбохозяйственная экспертиза
ОПК-3		Санитарная гидротехника
ОПК-3	Гидрология	
ОПК-4	Гидрология	

ПК-1	Проблемы загрязнения водоемов	
ПК-3	Проблемы загрязнения водоемов	

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

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., КСР - 2 часа, прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 28 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	45	45
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Практические занятия (Пр)	24	24
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	2	2
Консультации (Конс)	2	2
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	28	28
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)	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	Формы промежуточной аттестации	Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе	
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа студента, в т.ч.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	подготовка к промежуточной аттестации	Сдача зачета / экзамена						Итого
Раздел 1. Научные основы экологического мониторинга. Контролируемые параметры природной среды															
1. Научные основы экологического мониторинга. Контролируемые параметры природной среды	5	4	6			7				17	ОПК-1.1-31, ОПК-1.1-У1, ОПК-1.1-В1	Л1.1, Л1.2, Л1.4, Л1.3, Л1.5, Л2.1, Л2.2	Сбс, Тест, МП		15
Раздел 2. Виды мониторинга и пути его реализации. Всемирная метеорологическая организация и международный мониторинг загрязнения атмосферы															
2. Виды мониторинга и пути его реализации. Всемирная метеорологическая организация и международный мониторинг загрязнения атмосферы	5	4	6			7				17	ОПК-1.1-31, ОПК-4.2-31, ОПК-4.2-В1, ОПК-5.1-У1, ОПК-1.1-У1, ОПК-1.1-В1	Л1.2, Л1.3, Л1.1, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2	Сбс, Тест, МП		15
Раздел 3. Фоновый мониторинг. Региональный мониторинг. Локальный мониторинг. Медико – экологический мониторинг. Мониторинг радиационного загрязнения природной среды															

3. Фоновый мониторинг. Региональный мониторинг. Локальный мониторинг. Медико экологический мониторинг. Мониторинг радиационного загрязнения природной среды	5	4	6			7			17	ОПК-4.2-31, ОПК-3.2-31, ОПК-3.2-У1, ОПК-1.1-У1, ОПК-4.2-В1	Л1.2, Л1.3, Л1.1, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2	Сбс, Тест, МП		15	
Раздел 4. Основы биологического мониторинга. Автоматизированные системы контроля окружающей среды															
4. Основы биологического мониторинга. Автоматизированные системы контроля окружающей среды. Промежуточная аттестация	5	4	6			7	2	35	1	22	ОПК-3.2-31, ОПК-3.2-У1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2	Сбс, Тест, МП	Экзамен	15
ИТОГО		16	24			28	2	35	1	108					

3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Научные основы экологического мониторинга.	2
2	Контролируемые параметры природной среды	2
3	Виды мониторинга и пути его реализации.	2
4	Всемирная метеорологическая организация и международный мониторинг загрязнения атмосферы	2
5	Фоновый мониторинг. Региональный мониторинг.	2
6	Локальный мониторинг. Медико – экологический мониторинг. Мониторинг радиационного загрязнения природной среды	2
7	Основы биологического мониторинга.	2
8	Автоматизированные системы контроля окружающей среды	2
	Всего	16

3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Оценка приоритетных контролируемых параметров природной среды	4
2	Контроль качества рыбной продукции	2
3	Информационные технологии для экологического мониторинга	4

4	Глобальная система мониторинга окружающей среды	2
5	Локальный экологический мониторинг. Эколога – инженерная документация	4
6	Медико-экологическое состояние города Казани по компонентам (атмосферный воздух, вода, почва и др.).	2
7	Биологический мониторинг и оценка интегральных экологических показателей	4
8	Статистическая обработка результатов экологических исследований	2
Всего		24

3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
1	Экологическое нормирование. ПДК, ПДУ, ПДВ, ПДС, ОБУВ.	Подготовка мультимедийной презентации	7
2	Глобальная система мониторинга окружающей среды	Подготовка мультимедийной презентации	7
3	Специфика Татарстана и города Казани для целей и задач экологического мониторинга.	Подготовка мультимедийной презентации	7
4	Интеллектуальные системы для целей экологического мониторинга.	Подготовка мультимедийной презентации	7
Всего			28

4. Образовательные технологии

При реализации дисциплины "Экологический мониторинг" по образовательной программе 35.03.08 "Водные биоресурсы и аквакультура" применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В образовательном процессе используются:

- Дистанционные курсы (ДК), размещенные на площадке LMS Moodle, URL://lms.kgeu.ru/; Ссылка на курс <https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=407>

- Электронные образовательные ресурсы (ЭОР), размещенные в личных кабинетах студентов электронного университета КГЭУ, URL:<http://e.kgeu.ru/>

5. Оценивание результатов обучения

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

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 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	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 сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ОПК-1	ОПК-1.1	Знать				
		основные принципы экологического мониторинга	Знает основные принципы экологического мониторинга	Знает основные принципы экологического мониторинга, допускает ошибки	Знает основные принципы экологического мониторинга, допускает множество ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		Уметь				

		использовать основные принципы экологического мониторинга для решения задач в области аквакультуры	Демонстрирует умение применять основные принципы экологического мониторинга для решения задач в области аквакультуры	Демонстрирует умение применять основные принципы экологического мониторинга для решения задач в области аквакультуры, допускает при этом небольшие ошибки	Демонстрирует умение применять основные принципы экологического мониторинга для решения задач в области аквакультуры, но допускает множество ошибок	Не демонстрирует умение применять основные принципы экологического мониторинга для решения задач в области аквакультуры, допускает грубые ошибки
		Владеть				
		навыками применения основных принципов экологического мониторинга для решения задач в области аквакультуры	Демонстрирует навыки применения основных принципов экологического мониторинга для решения задач в области аквакультуры	Демонстрирует навыки применения основных принципов экологического мониторинга для решения задач в области аквакультуры, допускает ошибки	Демонстрирует навыки применения основных принципов экологического мониторинга для решения задач в области аквакультуры, допускает множество ошибок	Не продемонстрированы базовые навыки, допущено много ошибок
ОПК-3	ОПК-3.2	Знать				
		факторы окружающей среды при выращивании объектов аквакультуры	Знает факторы окружающей среды при выращивании объектов аквакультуры	Знает факторы окружающей среды при выращивании объектов аквакультуры, допускает ошибки	Знает факторы окружающей среды при выращивании объектов аквакультуры, допускает множество ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		Уметь				
		наблюдать и контролировать процесс выращивания объектов аквакультуры	Демонстрирует умение наблюдать и контролировать процесс выращивания объектов аквакультуры	Демонстрирует умение наблюдать и контролировать процесс выращивания объектов аквакультуры, допускает при этом небольшие ошибки	Демонстрирует умение наблюдать и контролировать процесс выращивания объектов аквакультуры, но допускает множество ошибок	Не демонстрирует умение наблюдать и контролировать процесс выращивания объектов аквакультуры, допускает грубые ошибки

		Владеть				
		навыками контроля условий выращивания объектов аквакультуры	Демонстрирует навыки контроля условий выращивания объектов аквакультуры	Демонстрирует навыки контроля условий выращивания объектов аквакультуры, допускает ошибки	Демонстрирует навыки контроля условий выращивания объектов аквакультуры, допускает множество ошибок	Не продемонстрированы базовые навыки, допущено много ошибок
ОПК-	ОПК-	Знать				

4	4.2	методики экологического мониторинга	Знает методики экологического мониторинга	Знает методики экологического мониторинга, допускает ошибки	Знает методики экологического мониторинга, допускает множество ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		Уметь				
		использовать современные методики для определения параметров водной среды	Демонстрирует умение использовать современные методики для определения параметров водной среды	Демонстрирует умение использовать современные методики для определения параметров водной среды, допускает при этом небольшие ошибки	Демонстрирует умение использовать современные методики для определения параметров водной среды, но допускает множество ошибок	Не демонстрирует умение использовать современные методики для определения параметров водной среды, допускает грубые ошибки
		Владеть				
		навыками работы по методикам экологического мониторинга	Демонстрирует навыки работы по методикам экологического мониторинга	Демонстрирует навыки работы по методикам экологического мониторинга, допускает ошибки	Демонстрирует навыки работы по методикам экологического мониторинга, допускает множество ошибок	Не продемонстрированы базовые навыки, допущено много ошибок
ОПК-5	ОПК-5.1	Уметь				
		проводить лабораторные анализы, необходимые для экологического мониторинга	Демонстрирует умение проводить лабораторные анализы, необходимые для экологического мониторинга	Демонстрирует умение проводить лабораторные анализы, необходимые для экологического мониторинга, допускает при этом небольшие ошибки	Демонстрирует умение проводить лабораторные анализы, необходимые для экологического мониторинга, но допускает множество ошибок	Не демонстрирует умение проводить лабораторные анализы, необходимые для экологического мониторинга, допускает грубые ошибки
		Знать				

		теоретические основы лабораторного анализа вод	Знает теоретические основы лабораторного анализа вод	Знает теоретические основы лабораторного анализа вод, допускает ошибки	Знает теоретические основы лабораторного анализа вод, допускает множество ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
Владеть						
		навыками проведения лабораторных анализов воды, рыб и других гидробионтов	Демонстрирует навыки проведения лабораторных анализов воды, рыб и других гидробионтов	Демонстрирует навыки проведения лабораторных анализов воды, рыб и других гидробионтов, допускает ошибки	Демонстрирует навыки проведения лабораторных анализов воды, рыб и других гидробионтов, допускает множество ошибок	Не продемонстрированы базовые навыки, допущено много ошибок

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	Апки́н Р. Н., Мина́кова Е. А.	Экологический мониторинг	учебное пособие для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 20.03.01 "Техносферная безопасность"	Казань: КГЭУ	2017	https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/141эл.pdf	2
2	Апки́н Р. Н.	Мониторинг безопасности	практикум	Казань: КГЭУ	2017	https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/163эл.pdf	2
3	Апки́н Р. Н., Мина́кова Е. А.	Экологический мониторинг	Учебное пособие	Казань: КГЭУ	2015	https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/12эл.pdf	2
4	Ашихминов Г. Я.	Экологический мониторинг	учебно-метод. пособие для вузов	М.: Академический Проект	2006		30
5	Дмитренко В. П., Сотникова Е. В., Черняев А. В.	Экологический мониторинг техносферы	учебное пособие	СПб.: Лань	2014	https://e.lanbook.com/book/4043	1

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	Апки́н Р. Н.	Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг	метод. указания к выполнению лабор. работ	Казань: КГЭУ	2011		4
2	Голицын А. Н.	Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды	учебник для вузов	М.: ОНИКС	2007		30

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды РТ	http://www.tatarmeteo.ru/ru/monitoring-okruzhayushhej-sredyi/

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Российская национальная	http://nlr.ru/	http://nlr.ru/
2	Министерство природных ресурсов и экологии	http://www.mnr.gov.ru/	http://www.mnr.gov.ru/
3	ГПНТБ России (Экологический раздел) Специализированная база	http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/	http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/
4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru
5	Электронная библиотека	diss.rsl.ru	diss.rsl.ru
6	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru/	https://rusneb.ru/

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	«Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/	http://www.consultant.ru/

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Операционная система Windows 7	Профессиональная (сертифицированная ФСТЭК), тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии бессрочно)	Договор ПО ЛИЦ №2011.25486 от 28.11.2011, лицензиар – ЗАО
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	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 Windows 10	тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - до 14.09.2021.	договор № Tr096148 от 29.09.2020, лицензиар - ООО "Софтлайн трейд"

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	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	доска аудиторная, мультимедиа-проектор, стойка для мультимедиа проектора, экран настенный, видеокамера, компьютер в комплекте с монитором, демонстрационные препараты,
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения семинарских занятий	столы и шкафы лабораторные, термостат, печь муфельная, вытяжной шкаф, мини установка замкнутого цикла водоснабжения 1, установка замкнутого цикла водоснабжения 2, спектрофотометр,
3	Самостоятельная работа обучающегося	Компьютерный класс с выходом в Интернет	моноблок (30 шт.), проектор, экран

8. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей

психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www//kgeu.ru](http://www/kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

9. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);
- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);
- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;
- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;
- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;
- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;
- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;
- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;
- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;
- формирование эстетической картины мира;

- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Физическое воспитание:

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

- формирование культуры безопасности жизнедеятельности;

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

Профессионально-трудовое воспитание:

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

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

Экологическое воспитание:

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

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.20-21).

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.8 – изменения тематического плана практических работ
2. С.7– изменения тематического плана лекционных занятий
3. С. 15– дополнения в основной и дополнительной литературе

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика
Водные биоресурсы и аквакультура

Протокол №4 от 2.04.2024

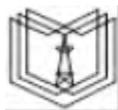
Зав. кафедрой _____ Калайда М.Л.

Программа одобрена методическим советом
института Теплоэнергетики, протокол № 7 от 16.04.2024

Директор ИТЭ _____

/Гапоненко С.О./

*Приложение к рабочей программе
дисциплины*



КГЭУ

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

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

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по дисциплине**

Экологический мониторинг

Направление подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

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

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2020

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

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;

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

ОПК-3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов;

ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение 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: мультимедийная презентация, тест, доклад.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 5 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 5

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 презентации доклада, подготовка теста	и к Дкл, МП, Тест	ОПК-1	менее 8	9 - 11	12 - 13	14 - 15	
2	Подготовка презентации доклада, подготовка теста	и к Дкл, МП, Тест	ОПК-1, ОПК-5	менее 8	8 - 11	12 - 13	14 - 15	

3	Подготовка презентации доклада, подготовка тесту	и к	Дкл, МП, Тест	ОПК-3, ОПК-4	менее 9	9 - 10	11 - 12	13 - 15
4	Подготовка презентации доклада, подготовка тесту	и к	Дкл, МП, Тест	ОПК-3	менее 9	9 - 10	11 - 12	13 - 15
Экзамен					0 - 19	20-26	27-33	34-40
Всего баллов					0 - 54	55-69	70-84	85-100

2. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Оценочные материалы
Мультимедийная презентация (МП)	Представление содержания учебного материала с использованием мультимедийных технологий	Темы презентаций
Тест (Тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий
Доклад (Дкл)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов в практической работе	Темы докладов
Экзамен	Билеты	Экзаменационные вопросы

3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Доклад (Дкл)
----------------------------------	--------------

Представление и содержание оценочных материалов	<p>Продукт самостоятельной работы студента, включающий монологическое высказывание по заданной теме, а также в виде передачи содержания текста или устной аннотации к нему.</p> <p>Список примерных устных тем для доклада:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уровни мониторинга. 2. Система глобального атмосферного фонового мониторинга. 3. Станции комплексного фонового мониторинга России. 4. Отбор проб атмосферного воздуха. 5. Отбор проб воды. 6. Отбор проб почвы. 7. Всемирная метеорологическая организация: ее цели и задачи. 8. Действующая структура всемирной метеорологической организации, ее элементы в России. 9. Структуры, обеспечивающие систему национального мониторинга окружающей среды в России. 10. ЕГСЭМ: структура, функции, проблемы, решения.
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При оценке доклада учитываются следующие критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знание материала: <ul style="list-style-type: none"> - содержание темы раскрыто в полном объеме – 3 балла; - содержание темы раскрыто неполно, показано лишь общее понимание – 2 балла; - не раскрыто основное содержание темы – 0 баллов. 2. Грамотность изложения: <ul style="list-style-type: none"> - содержание материала представлено грамотно, небольшие неточности не мешают восприятию смысла сообщения – 2 балла; - при изложении материала есть немного негрубых лексико-грамматических ошибок – 1-2 балла; - много ошибок в изложении материала – 0 баллов. <p>Максимальное количество баллов за доклад – 5.</p>
Наименование оценочного средства	Тестирование (Тест)
Представление и содержание оценочных материалов	<p style="text-align: center;">Примерные тестовые вопросы</p> <p style="text-align: center;">Отметьте правильный ответ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экологический мониторинг изучает + информационная система наблюдений, оценки и прогноза изменений в состоянии окружающей среды <ul style="list-style-type: none"> - информационная система прогноза изменений в состоянии окружающей среды - информационная система изменений в состоянии окружающей среды 2. Выберите правильный ответ. На какой срок выдается лицензия на обращение с опасными отходами юридическому лицу? <ul style="list-style-type: none"> + 5 лет - 1 год -10 лет

Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>Оценивается количество правильных ответов:</p> <p>85-100 % правильных ответов – 5 баллов</p> <p>70-84 % правильных ответов – 4 балла</p> <p>55-69 % правильных ответов – 3 балла</p> <p>Менее 55% правильных ответов – 2 балла</p> <p>При не прохождении теста без уважительной причины – 0 баллов</p> <p>Максимальное количество баллов за тест – 5.</p>
Наименование оценочного средства	Презентация (МП)
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Примерные темы для презентаций:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Количественная оценка биологических объектов. 2. Концепция основных уровней биоразнообразия по Уиттеккеру. 3. Основные индексы оценки инвентаризационного и дифференцирующего разнообразия. 4. Основные виды ионизирующего излучения, источник этих излучений, их физиологическое действие. 5. Основные показатели радиоактивности, единицы измерения. 6. Физиологическое и экологическое действие радионуклидов. 7. Роль автоматизированных систем контроля окружающей среды (АСКОС) в системе экологического мониторинга. 8. Автоматизированное рабочее место (АРМ) эколога. 9. Станции экологического мониторинга. 10. Виды и принципы действия датчиков.
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При оценке учитывается:</p> <p>Содержание, красочность, оригинальность представления материала, грамотная защита – 4-5 баллов</p> <p>Не раскрыта тема, защита с ошибками – 2-3 балл</p> <p>Не соответствует объему по содержанию – 1 баллов</p> <p>Отсутствие презентации – 0 баллов</p> <p>Максимальное количество баллов за презентацию – 5.</p>

4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Собеседование (Сбс)
---	----------------------------

<p>Представление и содержание оценочных материалов</p>	<p>Итоговой формой оценки знаний студентов по дисциплине «Водные растения» является экзамен. 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). Билеты формируются преподавателем перед зачетно-экзаменационной сессией.</p> <p style="text-align: center;">Вопросы к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. I Определение термина «мониторинг». Цели и задачи мониторинга. 2. Система мониторинга. 3. Контроль качества воздуха. 4. Контроль качества воды. 5. Контроль качества почвы. 6. Контроль качества продуктов питания. 7. Контроль воздействия экологических факторов. 8. Контроль воздействия ксенобиотиков. 9. Биоэкологический мониторинг. 10. Импактный мониторинг. 11. Уровни мониторинга. 12. Система глобального атмосферного фоновый мониторинга. 13. Станции комплексного фоновый мониторинга России. 14. Отбор проб атмосферного воздуха. 15. Отбор проб воды. 16. Отбор проб почвы. 17. Всемирная метеорологическая организация: ее цели и задачи. 18. Действующая структура всемирной метеорологической организации, ее элементы в России. 19. Структуры, обеспечивающие систему национального мониторинга окружающей среды в России. 20. ЕГСЭМ: структура, функции, проблемы, решения. 21. Количественная оценка биологических объектов. 22. Концепция основных уровней биоразнообразия по Уиттеккеру. 23. Основные индексы оценки инвентаризационного и дифференцирующего разнообразия. 24. Основные виды ионизирующего излучения, источник этих излучений, их физиологическое действие. 25. Основные показатели радиоактивности, единицы измерения. 26. Физиологическое и экологическое действие радионуклидов. 27. Роль автоматизированных систем контроля окружающей среды (АСКОС) в системе экологического мониторинга. 28. Автоматизированное рабочее место (АРМ) эколога. 29. Станции экологического мониторинга. 30. Виды и принципы действия датчиков.
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>По результатам ответов на промежуточной аттестации выставляется максимально 40 баллов: при полном ответе на вопрос базового уровня – 15 баллов, базового и продвинутого – 20 баллов; базового, продвинутого и высокого – 40 баллов. В случае неполных ответов по билету или спорной оценки задаются дополнительные вопросы из общего списка (вне зависимости от уровня освоения) по усмотрению преподавателя.</p> <p>Итоговая оценка по дисциплине представляет собой сумму из баллов полученных в течение семестра и баллов полученных на промежуточной аттестации.</p> <p>Шкала оценивания результатов:</p> <p>85-100 баллов – ОТЛИЧНО;</p> <p>70-84 балла – ХОРОШО;</p> <p>55-69 баллов – Удовлетворительно</p> <p>Отсутствие студента на промежуточной аттестации без уважительной причины оценивается «0» баллов.</p>

