

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 25.06.2024 09:24:49
Уникальный программный ключ: "Сургутский государственный университет"
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

17 июня 2021 г., протокол УС №6

**МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
ДИСЦИПЛИН
Экологический мониторинг
рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Экологии и биофизики**
Учебный план bz050306-Экол-21-1-РПД.plx
Направление: 05.03.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль): Экология
Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 12
самостоятельная работа 123
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
экзамены 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	2	2	2	2
Лабораторные	10	10	10	10
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	123	123	123	123
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

ассистент, Бикмухаметова Л.М. _____

Рабочая программа дисциплины

Экологический мониторинг

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 894)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль): Экология

утвержденного учёным советом вуза от 17.06.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экологии и биофизики

Протокол от _____ 2021 г. № ____

Зав. кафедрой Шорникова Е.А.

Председатель УС ИЕТН

_____ 2021 г.

к.хим.н., доцент Петрова Ю.Ю.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины "Экологический мониторинг" является ознакомление с теоретическими основами организации экологического мониторинга, расчетными и инструментальными методами экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Мониторинг растительности
2.1.2	Гидрометеорология
2.1.3	Общая и аналитическая химия
2.1.4	Экологическая химия объектов природной среды
2.1.5	Мониторинг атмосферного воздуха
2.1.6	Общая экология
2.1.7	Гидрохимия
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Обращение с отходами
2.2.2	Экологическое нормирование
2.2.3	Экологическая документация предприятия
2.2.4	Техногенные системы и экологический риск
2.2.5	Оценка воздействия на окружающую среду
2.2.6	Мониторинг физических факторов

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3.1: Осуществляет экологическую оценку состояния территорий и возможности применения на них природоохранных технологий	
ПК-3.2: Оценивает влияние хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды	
ОПК-3.1: Ориентируется в базовых методах экологических исследований	
ОПК-3.2: Критически обосновывает выбор методов экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-3.3: Применяет базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	основные нормативные документы, определяющие проведение экологического мониторинга и использование его результатов;
3.1.2	основные принципы организации и проведения мониторинга различных уровней;
3.1.3	основные методы оценки влияния хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды, нормирования и снижения ее загрязнения

3.2	Уметь:
3.2.1	осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду;
3.2.2	предлагать оптимальные методы контроля параметров окружающей среды;
3.2.3	давать рекомендации по охране окружающей среды и рациональному природопользованию на основе анализа результатов мониторинга
3.3	Владеть:
3.3.1	методиками химического анализа, методами отбора проб;
3.3.2	основными методами индикации и анализа загрязняющих вредных веществ;
3.3.3	современной нормативной базой в сфере экологического мониторинга

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Теоретические и методические основы экологического мониторинга						
1.1	Основные понятия, цели задачи экологического мониторинга. Виды экологического мониторинга. Проектирование систем мониторинга и принципы рациональной организации наблюдений. Методы экологического мониторинга /Лек/	4	2	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Подготовка конспекта по вопросам устного опроса /Ср/	4	5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта на участке магистральной улицы (по	4	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Загрязнители в окружающей среде						
2.1	Миграция и трансформация веществ в атмосфере, водной среде, почвах. Биоаккумуляция. Специфические загрязнители. Проектирование пробоотбора природных сред. Проектирование комплексного мониторинга экосистем /Ср/	4	10	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Подготовка конспекта по вопросам устного опроса /Ср/	4	5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Ситуационные задачи по теме раздела /Ср/	4	7	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Расчет уровня загрязнения атмосферного воздуха, предельно допустимых выбросов и минимальной высоты источника выбросов предприятий /Ср/	4	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Принципы экологического мониторинга						

3.1	Структура экологического мониторинга. Экологический мониторинг атмосферы. Экологический мониторинг гидросферы и питьевой воды. Экологический мониторинг почв /Ср/	4	10	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Подготовка конспекта по вопросам устного опроса /Ср/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Измерение запыленности атмосферного воздуха с использованием аспиратора /Лаб/	4	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Мониторинг и оценивание загрязнения вод /Ср/	4	3	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.5	Мониторинг и оценивание загрязнения почв /Ср/	4	3	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 4. Мониторинг физических воздействий							
4.1	Мониторинг акустических воздействий. Радиационный мониторинг. Мониторинг опасных геофизических явлений /Ср/	4	10	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Подготовка конспекта по вопросам устного опроса /Ср/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Расчет значения эквивалентного уровня звука при движении транспортного потока в реальных дорожных условиях /Лаб/	4	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 5. Химико-аналитический экологический мониторинг							
5.1	Методы анализа вещества. Метрологическое обеспечение измерений при мониторинге и контроле загрязнения окружающей среды /Ср/	4	10	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
5.2	Подготовка конспекта по вопросам устного опроса /Ср/	4	5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
5.3	Мониторинг водных объектов. Количественный химический анализ вод (катионы) методом капиллярного электрофореза /Лаб/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

5.4	Мониторинг водных объектов. Количественный химический анализ вод (анионы) методом капиллярного электрофореза /Лаб/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-3.1 ПК- 3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
-----	---	---	---	--	--	---	--

Раздел 6. Производственный экологический мониторинг							
6.1	Производственный экологический мониторинг в структуре системы экологического мониторинга /Ср/	4	10	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
6.2	Подготовка конспекта по вопросам устного опроса /Ср/	4	5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
6.3	Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от нанесения лакокрасочных материалов с применением программы «Лакокраска» /Лаб/	4	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.4	Расчет выбросов загрязняющих веществ при механической обработке металлов и других материалов с применением программы «Металлообработка» /Лаб/	4	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.5	Расчет выбросов загрязняющих веществ от сжигания топлива в котлах малой мощности с применением программы «Котельные» /Лаб/	4	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.6	Расчет выбросов загрязняющих веществ с применением программы «Деревообработка» /Лаб/	4	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.7	Выполнение контрольной работы /Контр.раб./	4	0	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	Контрольная работа (тест)
6.8	Подготовка к экзамену /Ср/	4	20	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	Устный ответ на экзамене
6.9	/Экзамен/	4	9	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	Сдача экзамена

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос, лабораторная работа и отчет к ней, конспект, задачи, контрольная работа (тест), вопросы к экзамену

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
--

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Хаустов А. П., Редина М. М.	Экологический мониторинг: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2020, электронный ресурс	1
Л1.2	Латышенко К. П.	Экологический мониторинг: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2021, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Тихонова И. О., Кручинина Н. Е.	Основы экологического мониторинга: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2015, электронный ресурс	1
Л2.2	Тихонова И. О., Кручинина Н. Е., Десятков А. В.	Экологический мониторинг водных объектов: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2016, электронный ресурс	1
Л2.3	Каракеян В. И., Севрюкова Е. А.	Экологический мониторинг: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Бикмухаметова Л. М.	Экологический мониторинг: методические рекомендации	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2020, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Всероссийский экологический портал			
Э2	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации			
Э3	Сайт фирмы "Интеграл"			

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.1.2	операционная система Microsoft			
6.3.1.3	модули программных средств серии "Эколог" ЧОУ «ИПК "Интеграл"			

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру			
6.3.2.2	http://www.consultant.ru/ Справочно-правовая система Консультант Плюс			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных занятий и практических работ. Помещения укомплектованы необходимой учебной и лабораторной мебелью. Наличие компьютерного класса общего пользования с подключением к Интернету и модулем программных средств серии "Эколог" ЧОУ «ИПК "Интеграл"; компьютерный мультимедийный проектор для демонстрации презентаций в ПО «MSPowerPoint».			
7.2	Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет».			

