

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)
Кафедра «Экология и безопасность жизнедеятельности»



УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор
/ Змызгова Т.Р. /
_____ 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины
«МОНИТОРИНГ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ»

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность: Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2023

Рабочая программа учебной дисциплины «Мониторинг среды обитания» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата **Техносферная безопасность (Безопасность жизнедеятельности в техносфере)**, утвержденными:

- для очной формы обучения «30» июня 2023 года

- для заочной формы обучения «30» июня 2023 года

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры: «Экологии и безопасности жизнедеятельности» «31» августа 2023 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил:

Доцент кафедры «Экологии

и безопасности жизнедеятельности», к.п.н.



Е.П. Богданова

Согласовано:

Заведующий кафедрой

«Экологии и безопасности жизнедеятельности»



С.К. Белякин

Специалист по учебно-методической

работе Учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

Начальник

Управления образовательной деятельности



И.В. Григоренко

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 4 зачетных единицы трудоемкости (144 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		5
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	40	40
в том числе:		
Лекции	16	16
Практические занятия	24	24
Аудиторные, часов		
Самостоятельная работа, всего часов	104	104
в том числе:		
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	77	77
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	144	144

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		7
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	8	8
в том числе:		
Лекции	2	2
Практические занятия	6	6
Аудиторные, часов		
Самостоятельная работа, всего часов	136	136
в том числе:		
Подготовка контрольной работы	18	18
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	91	91
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	144	144

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Мониторинг среды обитания» относится к дисциплине к части формируемой участниками образовательных отношений по выбору Блок I подготовки бакалавров по данному направлению.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

- Экология;
- Природопользование;
- Химия окружающей среды.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью изучения дисциплины «Мониторинг среды обитания» является ознакомление с принципами, методами и устройствами, применяемыми при контроле состояния среды обитания; методами прогнозирования экологической обстановки; подготовка специалистов для участия в исследовательской деятельности в области мониторинга среды обитания.

Задачами дисциплины являются:

- изучение средств наблюдения и контроля среды обитания;
- изучение методов осуществления мониторинга и приборов контроля среды обитания;
- изучение основ оценки и прогноза состояния среды обитания.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-6 - способностью осуществлять контроль выполнения требований в области охраны окружающей среды;

ПК-8 - способностью координации деятельности по организации и контролю в области обращения с отходами производства и потребления.

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Мониторинг среды обитания», оцениваются при помощи оценочных средств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Мониторинг среды обитания» индикаторы достижения компетенций ПК-6, ПК-8, перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1.	ИД-1 _{ПК-6}	Знать: нормативно-правовые требования в области охраны окружающей среды	З (ИД-1 _{ПК-6})	Знает: нормативно-правовые требования в области охраны окружающей среды	Вопросы для сдачи экзамена
2.	ИД-2 _{ПК-6}	Уметь: применять методы и средства мониторинга в области охраны окружающей среды при решении практических задач	У (ИД-2 _{ПК-6})	Умеет: применять методы и средства мониторинга в области охраны окружающей среды при решении практических задач	Вопросы для сдачи экзамена
3.	ИД-3 _{ПК-6}	Владеть: способностью осуществлять контроль	В (ИД-3 _{ПК-6})	Владеет: способностью осуществлять контроль	Вопросы для сдачи экзамена

		выполнения требований в области охраны окружающей среды		выполнения требований в области охраны окружающей среды	
4.	ИД-1 _{ПК-8}	Знать: способы и требования по безопасному обращению, координации деятельности в области обращения с отходами производства и потребления	З (ИД-1 _{ПК-8})	Знает: способы и требования по безопасному обращению, координации деятельности в области обращения с отходами производства и потребления	Вопросы для сдачи экзамена
5.	ИД-2 _{ПК-8}	Уметь: применять основные меры по организации и контролю в области обращения с отходами производства и потребления	У (ИД-2 _{ПК-8})	Умеет: применять основные меры по организации и контролю в области обращения с отходами производства и потребления	Вопросы для сдачи экзамена
6.	ИД-3 _{ПК-8}	Владеть: способностью координировать деятельность по организации и контролю в области обращения с отходами производства и потребления	В (ИД-3 _{ПК-8})	Владеет: способностью координировать деятельность по организации и контролю в области обращения с отходами производства и потребления	Вопросы для сдачи экзамена

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Практич. занятия
Рубеж 1	1	Введение в мониторинг	1	4
	2	Методы и средства технического контроля загрязнения среды обитания	8	8
	Рубежный контроль № 1		-	1
Рубеж 2	3	Мониторинг литосферы	2	2
	4	Мониторинг атмосферного воздуха	2	2
	5	Мониторинг гидросферы	2	2
	6	Медико-экологический мониторинг	1	4
	Рубежный контроль № 2		-	1
Всего:			16	24

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
		Лекции	Практич. занятия
1	Введение в мониторинг	0,25	2
2	Методы и средства технического контроля загрязнения среды обитания	0,75	2
3	Мониторинг литосферы	0,25	-
4	Мониторинг атмосферного воздуха	0,25	-
5	Мониторинг гидросферы	0,25	-
6	Медико-экологический мониторинг	0,25	2
Всего:		2	6

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Введение в мониторинг

Общие понятия о мониторинге среды обитания (МСО). Организация, цели и задачи МСО. История становления. Структура и состав мониторинга. Виды мониторинга и их классификация.

Глобальный, национальный, региональный и локальный мониторинг. Общая характеристика методов и средств контроля среды обитания. Контактные и дистанционные методы наблюдений. Реализация контактных методов на стационарных, маршрутных и подфакельных постах. Экспедиционные методы.

Понятие «экологический мониторинг»: сущность и содержание, цели и задачи, функции и принципы проведения.

Единая государственная система ЭМ в Российской Федерации и Курганской области: структура, цели и задачи.

Тема 2. Методы и средства технического контроля загрязнения среды обитания

Классификация методов анализа – физические, химические, физико-химические, биологические.

Химический анализ: пробоотбор; разложение проб; разделение компонентов; обнаружение (идентификация) компонентов; определение содержания компонентов в пробе.

Дистанционные методы анализа: контактные и неконтактные методы (зондирующие поля, активные и пассивные методы). Средства для анализа и контроля.

Контактные методы анализа. Методы биоаккумуляции, биоиндикации и биотестирования. Виды, преимущества и недостатки, классификация тест-объектов.

Электрохимические методы анализа, потенциометрия, инверсионная вольтамперометрия, кондуктометрия. Серийный газоанализаторы, основанные на кондуктометрических, колометрических, потенциометрических методах анализа. Ион-селективные электроды.

Оптические методы анализа. Приборы и методы, основанные на поглощении, испускании и рассеянии света. Атомно-абсорбционная спектрометрия. Низкотемпературная спектрометрия.

Газожидкостная хроматография с селективными детекторами, применение хромато-масс-спектрометрии низкого разрешения.

Экспрессивные методы: анализа – колористические и линейно-колористические.

Приборы и методы дистанционных лазерных измерений химических загрязнений. Применение лидаров в контроле качества атмосферы городов, в подфакельном мониторинге, в контроле загрязнения поверхностных вод с летающих объектов.

Методы и технические средства получения и обработки мониторинговой информации: дистанционные и наземные (радиолокационные, акустические и др.). Системы автоматического МСО. Мобильные и стационарные средства экспресс – контроля. Процедуры и операции технологического цикла экоаналитического контроля загрязнения окружающей среды.

Перспективы развития методов и средств МСО: использование нового поколения датчиков и др. средств измерения параметров среды обитания.

Тема 3. Мониторинг литосферы

Организация режимных наблюдений. Оценка геологического состояния территории.

Почва как объект контроля и анализа. Специфичность мониторинга почв. Исследование загрязнения почвенного покрова. Отбор проб почв. Методы отбора проб, подготовки и анализа проб почвы. Представление мониторинговой информации: таблицы, почвенно-геохимические карты, разрезы, профили.

Мониторинг в промышленных регионах, горнодобывающих, нефтегазовых и др. Мониторинг урбанизированных территорий.

Тема 4. Мониторинг атмосферного воздуха

Структура атмосферы и антропогенные источники ее загрязнения. Система контроля и управления качеством воздушного бассейна города. Методы анализа загрязнения атмосферы. Критерии чистоты атмосферного воздуха.

Гидрометеорологическое обеспечение мониторинга атмосферного воздуха.

Организация системы наблюдений за загрязнением атмосферы (программы наблюдений в глобальном, национальном, региональном, локальном мониторинге загрязнения атмосферы). Виды наблюдений (эпизодические, комплексные, оперативные).

Посты наблюдений за загрязнением атмосферы: категории постов (стационарные, маршрутные, передвижные).

Тема 5. Мониторинг гидросферы

Мониторинг источников загрязнения воды водоемов, водотоков, состояния и качества поверхностных и подземных вод. Мониторинг вод морей и океанов. Сеть наблюдений за состоянием водных объектов. Типовая гидрохимическая лаборатория и ее оборудование, автоматизированные системы контроля загрязненных вод.

Тема 6. Медико-экологический мониторинг

Среда обитания и здоровье человека. Заболеваемость, риски и безопасность человека. Санитарный, иммунологический, генетический мониторинг. Экотоксикологический мониторинг. Современная санитарно-эпидемиологическая обстановка в России и Курганской области.

4.3. Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практической работы	Норматив времени, час.	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
P1	Введение в мониторинг	Методы анализа состояния окружающей среды (семинар)	4	2
P2	Методы и средства технического контроля загрязнения среды обитания	Мониторинг парка, сквера	6	2
		Индексы биоразнообразия экосистем (Евсеев, стр 28)	2	-
Рубежный контроль 1			1	-
P3	Мониторинг литосферы	Организация мониторинга почв агроценозов (Евсеев, стр 8)	2	-
P4	Мониторинг атмосферного воздуха	Методы мониторинга воздушной среды города Кургана	2	-
P5	Мониторинг гидросферы	Мониторинг водных объектов. Методы анализа качества воды	2	-
P6	Медико-экологический мониторинг	Сравнение состояния регионов	4	2
Рубежный контроль 2			1	-
Всего:			24	6

4.4. Контрольная работа

Контрольная работа для обучающихся заочной формы обучения

Цель и задачи контрольной работы:

- овладение теоретическими и методическими основами дисциплины «Мониторинг среды обитания»;
- текущий контроль за самостоятельным усвоением знаний по данной дисциплине студентами.

Контрольная работа состоит из теоретического вопроса и практического вопроса

Теоретическое задание

Выбирается обучающимся в соответствии с последней цифрой номера зачетной книжки и указанными темами содержания курса (с 1-ой по 10-ю, «0» соответствует 10-ой теме), приведенными выше в данной Программе (в рамках достаточно большой темы выбирается один - достаточно «цельный» вопрос на усмотрение студентов).

Практический вопрос: Изучить и описать один из методов лабораторного или дистанционного анализа состояния окружающей среды и один из приборов наблюдения (с рисунками и фотографиями).

Вопросы для теоретического задания

1. Система мониторинга: его структура и задачи. Классификация систем мониторинга.
2. Типовая гидрохимическая лаборатория и ее оборудование.

3. Методы обработки и представления мониторинговой информации. Прогнозирование и моделирование мониторинговой информации.
4. Автоматизированные системы контроля состояния среды обитания.
5. Картографический мониторинг. Место ГИС в системе экологического мониторинга.
6. Радиолокационные, сейсмоакустические, гидроакустические системы дистанционного зондирования Земли.
7. Система наблюдений и организация мониторинга в Курганской области.
8. Радиационный контроль состояния среды обитания. Дозиметрия.
9. Мониторинг состояния городской среды. Посты наблюдений.
10. Медико-экологический мониторинг. Санитарно-эпидемиологическая обстановка в России и Курганской области.

Методы анализа состояния окружающей среды

1. Физико-химические методы анализа: фотометрический метод.
2. Физико-химические методы анализа: спектрофотометрический метод.
3. Физико-химические методы анализа: люминесцентный.
4. Физико-химические методы анализа: газохроматографический.
5. Физико-химические методы анализа: электрохимический.
6. Дистанционные методы: радиоакустическое зондирование.
7. Дистанционные методы: лазерное зондирование.
8. Дистанционные методы: радиояркостный.
9. Дистанционные методы: радиолокационный.
10. Дистанционные методы: флуоресцентный.
11. Спутниковые пассивные методы: метод затменного зондирования.
12. Спутниковые пассивные методы: метод гетеродиодного обнаружения.
13. Методы биологического мониторинга: биоиндикация.
14. Методы биологического мониторинга: биотестирование..
15. Методы биологического мониторинга: Оценка компонентов

биоразнообразия.

Правила оформления контрольной работы

Текст контрольной работы набирается в редакторе Microsoft Word, шрифт Times New Roman, размер шрифта – 14 pt, через 1,5 интервала, все поля 2 см., текст выравнивается по ширине. Текст желательно иллюстрировать схемами, рисунками, таблицами. В конце работы необходимо привести список использованной литературы. Объем контрольной работы должен составлять 15-18 страниц.

Зачет и экзамен по курсу принимается только после выполнения всех практических работ, контрольной работы и получения от преподавателя положительной рецензии.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей практической работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практических работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале работы.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется

групповой метод выполнения практических работ и защиты отчетов, а также обсуждение результатов выполнения работ.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям (для обучающихся очной формы обучения), выполнение контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Самостоятельное изучение тем дисциплины	49	85
Экологический мониторинг. Международный регистр потенциально-токсичных веществ.	4	7
Биоиндикация. Биомониторинг: уровни организации и формы.	4	7
Методы анализа качества питьевой воды.	4	7
Типовая гидрохимическая лаборатория и ее оборудование.	4	8
Методы дистанционного контроля воздушного бассейна.	4	8
Прогнозирование и моделирование мониторинговой информации.	4	8
Картографический мониторинг.	5	8
Автоматизированные системы контроля состояния среды обитания.	5	8
Санитарно-эпидемиологическая обстановка в России и Курганской области.	5	8
Мониторинг состояния городской среды.	5	8
Медико-экологический мониторинг.	5	8
Подготовка к практическим занятиям (по 2 часа на каждое занятие)	24	6
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	-
Выполнение контрольной работы	-	18
Подготовка к экзамену	27	27
Всего:	104	136

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ (для очной формы обучения).
2. Контрольная работа (для заочной формы обучения).
3. Отчеты обучающихся по практическим занятиям.
4. Банк вопросов к рубежным контролям № 1, № 2 (для очной формы обучения).
5. Банк вопросов к экзамену.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

№	Наименование	Содержание					
Очная форма обучения							
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	Распределение баллов					
		Вид учебной работы:	Посещения лекций	Выполнение и защита отчетов по практическим занятиям	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Экзамен
		Балльная оценка:	до 16	до 14	до 20	до 20	до 30
	Примечания:	8 пар лекций по 2 балла	два балла за одну практическую работу, 7 работ	на 7 практическом занятии	на 12 практическом занятии		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена	<p><i>60 и менее баллов – неудовлетворительно;</i> <i>61... 73 – удовлетворительно;</i> <i>74... 90 – хорошо;</i> <i>91... 100 – отлично</i></p>					
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматической экзаменационной оценки по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p><i>Для допуска к промежуточной аттестации (экзамену) по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</i></p> <p><i>Для получения экзамена без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</i></p> <p><i>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается.</i></p> <p><i>За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.</i></p> <p><i>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ. 					

4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	<i>В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</i>
---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме письменного ответа на два вопроса.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

На каждый рубежный контроль обучающимся отводится время не менее 20 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты рубежного контроля каждого обучающегося по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости. Каждый вопрос оценивается в 10 баллов.

Экзамен проводят в форме ответа на вопросы билета. Билет состоит из двух вопросов. Каждый вопрос оценивается в 15 баллов. Время, отводимое обучающемуся на экзамен, составляет 30 минут.

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена

Примерные вопросы к экзамену

- 1 Цели, задачи мониторинга среды обитания
- 2 Структура, классификация мониторинга среды обитания.
- 3 Мониторинг среды обитания в РФ и Курганской области.
- 4 Методы контроля. Классификация.
- 5 Физико-химические методы анализа: фотометрический метод анализа, спектрофотометрический.
- 6 Физико-химические методы анализа: люминесцентный.
- 7 Физико-химические методы анализа: газохроматографический.
- 8 Физико-химические методы анализа: электрохимический.
- 9 Дистанционные методы: радиоакустическое зондирование.
- 10 Дистанционные методы: лазерное зондирование.
- 11 Дистанционные методы: радиояростный, радиолокационный, флуоресцентный.
- 12 Спутниковые пассивные методы: метод затненного зондирования, метод гетеродиодного обнаружения.
- 13 Мониторинг почв.
- 14 Мониторинг атмосферного воздуха.
- 15 Мониторинг климатических изменений.
- 16 Мониторинг водных объектов.
- 17 Биомониторинг.
- 18 Мониторинг физических загрязнений.
- 19 Радиационный мониторинг.

Примерные задания для рубежного контроля

Рубежный контроль № 1

- 1 Общие понятия о мониторинге среды обитания (МСО).
- 2 Виды мониторинга и их классификация.
- 3 Контактные и дистанционные методы наблюдений.
- 4 Понятие «экологический мониторинг»: сущность и содержание, цели и задачи.

- 5 Классификация методов анализа – физические, химические, физико-химические, биологические.
 - 6 Контактные методы анализа.
- Рубежный контроль № 2*
- 1 Специфичность мониторинга почв.
 - 2 Мониторинг урбанизированных территорий.
 - 3 Система контроля и управления качеством воздушного бассейна города.
 - 4 Мониторинг источников загрязнения воды водоемов, водотоков, состояния и качества поверхностных и подземных вод.
 - 5 Современная санитарно-эпидемиологическая обстановка в России и Курганской области.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

- 1 Завьялова О.Г. Мониторинг среды обитания: в России и в Курганской области [Электронный ресурс]: курс лекций / О.Г. Завьялова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Курганский государственный университет. - Электрон. текстовые дан. - Курган : Издательство Курганского государственного университета, 2011. - 188, [1]с.: ил., табл. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-4217-0123-1. Доступ из Электронная библиотека КГУ. <http://dspace.kgsu.ru/xmlui/handle/123456789/4890>.
- 2 Афанасьев Ю. А., Фомин С.А. Мониторинг и методы контроля окружающей среды. Уч. Пособие. Ч. 1 и 2. - М.: МНЭПУ, 1998 - 208 с.
- 3 Экологический мониторинг окружающей среды: учеб. пособие для вузов: в 2-х т. / Ю.А. Комиссаров, Л.С. Гордеев, Ю.Д. Эдельштейн, Д.П. Вент ; под ред. П.Д. Саркисова.-М.: Химия, 2005.
- 4 Почвоведение с основами экологии почв (региональный компонент) : учебное пособие / Н. П. Несговорова, В. Г. Савельев. – Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2020. – 300 с. ISBN 978-5-4217-0532-1.

7.2 Дополнительная литература

- 1 Новиков Ю. В. и др. Методы исследования качества воды водоемов. М.: Медицина, 1990.
- 2 Перегуд Е.А., Горелик Д.О. Инструментальные методы контроля загрязнения атмосферы. -Л.: Химия, 1981.

7.3 Методическая литература

- 1 Мониторинг среды обитания [Электронный ресурс]: программа, методические указания и задания к выполнению контрольной работы для студентов специальности 330100 / Министерство образования Российской Федерации, Курганский государственный университет, Кафедра "Экология и безопасность жизнедеятельности" ; [сост.: Завьялова О.Г.]. - Электрон. текстовые дан. (тип файла: pdf ; размер: 391 Kb). - Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2003. - 20 с.: рис., табл.
- 2 Экологический мониторинг [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов специальности "Экология" (020801) / Министерство образования и науки Российской Федерации [и др.] ; [сост.: Евсеев В.В.]. - Электрон. текстовые дан. (тип файла: pdf ; размер: 1,18 Mb). - Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2009. - 35 с.: рис., табл. - Библиогр.: с. 31-32. Доступ из Электронная библиотека КГУ. <http://dspace.kgsu.ru/xmlui/handle/123456789/2044>

- 3 Методы анализа состояния окружающей среды. Методические указания для семинара. [Электронный ресурс].
- 4 Мониторинг парка, сквера. Методические указания для практической работы [Электронный ресурс].
- 5 Методы мониторинга воздушной среды города Кургана. Методические указания для практической работы [Электронный ресурс]. Завьялова О.Г.
- 6 Мониторинг водных объектов. Методы анализа качества воды. Методические указания для практической работы [Электронный ресурс]. Завьялова О.Г.
- 7 Сравнение состояния регионов. Методические указания для практической работы [Электронный ресурс]. Завьялова О.Г.

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. dist.kgsu.ru - Система поддержки учебного процесса КГУ;
2. consultant.ru - Справочная правовая система «Консультант Плюс»;
3. <http://voda.priroda.ru> - Водные ресурсы.
- 4 www.forest.ru - Лесные ресурсы.
- 5 www.fccand.ru - Земельные ресурсы.

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. «Гарант» - справочно-правовая система

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Аннотация к рабочей программе дисциплины «**МОНИТОРИНГ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ**»

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность: Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Трудоемкость дисциплины: 4 ЗЕ (144 академических часа)

Семестр: 5 (очная форма обучения), 7 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Содержание дисциплины

Общие понятия о мониторинге среды обитания (МСО). Организация, цели и задачи МСО. История становления. Структура и состав мониторинга. Виды мониторинга и их классификация.

Глобальный, национальный, региональный и локальный мониторинг. Общая характеристика методов и средств контроля среды обитания. Контактные и дистанционные методы наблюдений.

Понятие «экологический мониторинг»: сущность и содержание, цели и задачи, функции и принципы проведения. Единая государственная система ЭМ в Российской Федерации и Курганской области: структура, цели и задачи.

Классификация методов анализа – физические, химические, физико-химические, биологические. Дистанционные методы анализа: контактные и неконтактные методы (зондирующие поля, активные и пассивные методы). Контактные методы анализа. Методы биоаккумуляции, биоиндикации и биотестирования. Электрохимические методы анализа, потенциометрия, инверсионная вольтамперометрия, кондуктометрия. Оптические методы анализа. Газожидкостная хроматография с селективными детекторами, применение хромато-масс-спектрометрии низкого разрешения. Экспрессивные методы: анализа – колористические и линейно-колористические.

Мониторинг в промышленных регионах.

Система контроля и управления качеством воздушного бассейна города. Методы анализа загрязнения атмосферы. Критерии чистоты атмосферного воздуха. Виды наблюдений. Посты наблюдений за загрязнением атмосферы.

Мониторинг источников загрязнения воды водоемов, водотоков, состояния и качества поверхностных и подземных вод. Мониторинг вод морей и океанов. Сеть наблюдений за состоянием водных объектов.

Среда обитания и здоровье человека. Заболеваемость, риски и безопасность человека. Современная санитарно-эпидемиологическая обстановка в России и Курганской области.

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины
«МОНИТОРИНГ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ»

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20__ / 20__ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Попадчук С.Б. /

Изменения утверждены на заседании кафедры «__» _____ 20__ г.,
Протокол № ____

Заведующий кафедрой _____ «__» _____ 20__ г.

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20__ / 20__ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. /

Изменения утверждены на заседании кафедры «__» _____ 20__ г.,
Протокол № ____

Заведующий кафедрой _____ «__» _____ 20__ г.