

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)
Кафедра географии, фундаментальной экологии и природопользования



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
С.Н. Щербич

(подпись, Ф.И.О.)

"17" сентября 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Экологический мониторинг
образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата
44.03.05 «Педагогическое образование с двумя профилями подготовки»
Направленность «Экология и биология»

Форма (формы) обучения: заочная

Курган 2019

Рабочая программа дисциплины «Экологический мониторинг» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата Педагогическое образование с двумя профилями подготовки (Экология и биология), утвержденными:

- для заочной формы обучения «29» августа 2019 года.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры: «География, фундаментальная экология и природопользование» «16» сентября 2019 года, протокол №1.

Рабочую программу составили

Заведующий кафедрой географии, фундаментальной экологии и природопользования, д.п.н., профессор



Н.П. Несговорова

Доцент кафедры географии, фундаментальной экологии и природопользования, к.п.н., доцент
Согласовано:



В.Г. Савельев

Заведующий кафедрой
«География, фундаментальная экология и природопользование»



Н.П. Несговорова

Специалист по учебно-методической работе учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

Начальник
Управления образовательной деятельности



С.Н. Сеницын

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ
 Всего: 3 зачетные единицы трудоемкости (108 академических часа)

Вид учебной работы	Форма	
		Заочная
Аудиторные занятия (всего часов), в том числе:	10	
Лекции	12	
Практические работы	4	
Лабораторные работы		
Самостоятельная работа (всего часов), в том числе:	8	
Подготовка к экзамену	96	
Подготовка к зачету	27	
Контрольная работа		
Курсовая работа	18	
Другие виды самостоятельной работы		
Переаттестация	51	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):		
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам в часах:	ЭКЗ	
	108	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Экологический мониторинг» относится к вариативной части блока 1.

Краткое содержание дисциплины. Программа составлена на основании структурно-логического подхода к определению места изучаемого курса в системе профессиональных дисциплин, с учетом межпредметных связей и выявлением вопросов, наиболее важных и необходимых для понимания экологических механизмов разнообразных природно-антропогенных процессов.

Программа опирается на базовые знания по основным предметам профессиональной подготовки бакалавров и ставит своей задачей дать возможность студенту более глубоко освоить дисциплины профессионального цикла, учитывая их междисциплинарный характер.

На основании предлагаемой образовательной программы возможно обучение студентов современным методам экологического мониторинга. Формированию у них системных знаний и умений в области проектирования профессиональной и собственной деятельности в контексте анализа, оценки, прогнозирования, проектирование, моделирования и управления качеством природной среды и среды обитания.

В программе предусмотрен теоретический и практический курс. Дисциплина ориентирована на формирование экологического сознания, необходимого для решения широкого круга задач в сфере экологического мониторинга, природопользования и охраны природы. Он должен наряду с другими курсами сформировать общее мировоззрение, выработать умения экодеятельности для сохранения жизни на планете во всех ее проявлениях.

Межпредметные связи. Дисциплина непосредственно связана с дисциплинами (основы фундаментальной экологии, основы почвоведения и экологии почв, учение об атмосфере, учение о гидросфере, оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза, и др.).

Требования к входным знаниям студентов.

Студент должен

Знать основы экологии;

Уметь работать в лаборатории.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является: подготовка студентов к профессиональной деятельности в области мониторинга состояния окружающей среды.

Задачами освоения дисциплины являются:

- Формирование у студентов базовых знаний о главных принципах экологического мониторинга для получения оптимальной информации о состоянии окружающей среды и ее компонентов при обосновании и уточнении экологических прогнозов.
- Формирование способности понимать особенности организации мониторинга состояния основных природных объектов: атмосферы, гидросферы, литосферы, биосферы при различных видах хозяйственного освоения территорий.
- Обучить студентов умению организовать мониторинг в заданном районе, правильно определить источники загрязнений и физических воздействий в нем;
- Выбирать оптимальные методы анализа загрязнителей, дать рекомендации по уменьшению негативных последствий загрязнения и физических воздействий в изучаемом районе;
- Формирование навыков самостоятельной разработки целевых программ экологического и/или геоэкологического мониторинга, практических рекомендаций по сохранению природной среды при различных видах хозяйственного освоения территорий.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

способность отражать общие закономерности развития природы в методике обучения биологии и экологии (ПК-7);

способность организовывать исследовательскую и проектную деятельность школьников и использование ее в адаптации в окружающем мире (ПК-4);

способность владеть знаниями, распознавать, наблюдать, изучать объекты живой природы (ПК-5);

способность выявлять процессы и явления нарушения состояния окружающей среды (ПК-6).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать:

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (З-1, З-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ПК-7	З-1	Знать основы экологического мониторинга, включающие принципы, основные понятия, общую структуру, классификацию видов мониторинга;
	З-2	Знать системы и службы мониторинга, входящие в глобальную систему мониторинга окружающей среды, единую систему экологического мониторинга, систему государственного мониторинга России, регионального мониторинга;
	З-3	Знать общие законы переноса загрязняющих веществ в различных средах и уметь использовать их при организации мониторинга;
	З-4	Знать особенности обучения школьников основам экологического мониторинга;
ПК-4	З-5	Знать основы проектной и исследовательской деятельности;
	З-6	Знать приемы организации проектной деятельности с обучающимися;
ПК-5	З-7	Знать химические, физические, физико-химические, биологические методы экологического мониторинга;
	З-8	Знать методику пробоотбора при проведении экологических исследований;
ПК-6	З-9	Знать основные контролируемые параметры и нормирование загрязнения окружающей среды;

2) Уметь:

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (У-1, У-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ПК-7	У-1	Уметь планировать свою профессиональную деятельность;
	У-2	Уметь применять знания об экологическом мониторинге в методике обучения биологии и экологии
ПК-4	У-3	Уметь применять знания о результатах экологического мониторинга в практической деятельности;
	У-4	Уметь организовывать исследовательскую деятельность обучающихся
ПК-5	У-5	Уметь осуществлять отбор и пробоподготовку природных объектов к анализу, обучать этому школьников
	У-6	Уметь проводить физико-химические методы анализа природных объектов
ПК-6	У-7	Уметь применять и использовать полученные знания для оценки состояния экосистем;
	У-8	Уметь проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль и обучать школьников

3) Владеть

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (В-1, В-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ПК-7		Владеть знаниями об экологическом мониторинге и экологическом контроле и применять их для обучения школьников;
ПК-4		Владеть навыками составления проектов экологического мониторинга;
ПК-5		Владеть навыками пользования измерительно-аналитическими приборами;
ПК-6		Владеть методами анализа информации о техногенных системах и экологическом риске производственных объектов, полученных в процессе экологического контроля экологической службой;

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Количество часов по видам учебных занятий для заочной	
		Лекции	Лабораторные работы
P1	Научные основы экологического мониторинга. Общие положения и принципы	1	
P2	Системы и службы мониторинга окружающей среды	1	
P3	Мониторинг состояния атмосферы и его методы	1	2
P4	Мониторинг состояния почв и его методы		2
P5	Экологический мониторинг водных объектов и его методы	1	2
P6	Оценка состояния биоты и основы прогнозирования загрязнения окружающей среды		2

4.2. Содержание лекций:

P 1. Научные основы экологического мониторинга. Общие положения и принципы

Определение понятия *мониторинга*. Основные задачи и схемы мониторинга. Современные представления и понятия о мониторинге состояния окружающей среды. Классификация видов мониторинга.

P 2. Системы и службы мониторинга окружающей среды

Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС). Классификация загрязняющих веществ по классам приоритетности, принятые в ГМОС. Структура государственного экологического мониторинга Российской Федерации, распределение ответственности.

Общегосударственная система наблюдения и контроля (ОГСНК) в России. Ведомства и организации, ведущие наблюдения за окружающей средой. Единая Государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ) в РФ.

Роль и функции Министерства природных ресурсов РФ в ЕГСЭМ. Функции Росгидромета в ЕГСЭМ. Организация глобального фонового мониторинга.

P 3. Мониторинг состояния атмосферы и его методы

Источники загрязнения атмосферы. Основные задачи мониторинга атмосферы. Организация наблюдений за атмосферой. Посты наблюдений их виды, количество, места размещения. Автоматизированная система мониторинга воздушной среды. Дистанционные методы наблюдений. Определение перечня контролируемых веществ.

P 4. Мониторинг состояния почв и его методы

Обобщенная программа мониторинга загрязнения почв. Источники загрязнения почв. Деградационные процессы почвенного покрова. Основные принципы организации наблюдения за уровнем загрязнения почвы. Контроль химического загрязнения почв. Контроль загрязнения почв промышленными и бытовыми отходами. Контроль радиоактивного загрязнения почв.

Р 5. Экологический мониторинг водных объектов и его методы

Основные источники загрязнения внутренних водоёмов, водотоков, подземных вод. Основные задачи и структура государственного экологического мониторинга поверхностных вод. Организация сети пунктов наблюдений за поверхностными водными объектами. Определение контролируемых гидрологических, гидрохимических и гидробиологических показателей. Отбор проб и пробоподготовка. Наблюдения за качеством донных отложений.

Р 6 Оценка состояния биоты и основы прогнозирования загрязнения окружающей среды

Биологический мониторинг и его уровни. Критерии оценки состояния биоты. Понятия о биоиндикаторах. Биоиндикация антропогенных изменений природной среды. Организация мониторинга растительности. Мониторинг объектов животного мира. Обобщение результатов наблюдений за различными компонентами окружающей среды. Оценка загрязнения окружающей среды. Основные виды прогнозов и методы прогнозирования.

Р 7. Региональный и локальный экологический мониторинг

Мониторинг г. Кургана и Курганской области как пример регионального мониторинга. Средства и задачи мониторинга региона. Источники загрязнителей, их ведомственная принадлежность, размещение и мощность. Мониторинг атмосферы и атмосферных осадков. Мониторинг водных объектов.

Стационарные, передвижные и подфакельные посты.

Мониторинг физических факторов воздействия в г. Кургане. Шумовое, электромагнитное и радиационное загрязнение, их источники и методы мониторинга.

Примеры локального мониторинга. Мониторинг промышленного предприятия. Мониторинг района размещения ТЭС. Мониторинг теплового загрязнения. Мониторинг ионизирующих излучений. Мониторинг загрязнения окружающей природной среды природными и искусственными радиоактивными изотопами (радиохимический мониторинг). Мониторинг источника загрязнения. Мониторинг особо опасного объекта. Дистанционные методы аэрокосмического мониторинга и особенности этих методов.

Р 8. Отходы как объект экологического мониторинга

Программа мониторинга за отходами.

4.3. Лабораторные занятия

Р 1. Научные основы экологического мониторинга. Общие положения и принципы

Глобальный, национальный, региональный и локальный (импактный) мониторинг. Фоновый мониторинг. Мониторинг физических и биологических воздействий на окружающую среду. Методы мониторинга. Наблюдательные сети и объем работ. Типовая программа наблюдений. Производственный экологический мониторинг. Аналитическое обеспечение при мониторинге.

Ежегодный государственный доклад о состоянии окружающей природной среды в РФ, содержание, разработка, использование.

Р 2. Системы и службы мониторинга окружающей среды

Единая государственная система экологического мониторинга Российской Федерации (ЕГСЭМ). Единая государственная автоматизированная система контроля радиационной обстановки на территории Российской Федерации (ЕГАСКРО). Системы автоматического мониторинга.

Перечни определяемых загрязнителей. Оксиды углерода, серы, азота. Озон. Взвешенные частицы. Свинец, кадмий, ртуть, мышьяк. Полиароматические углеводороды. Пестициды. Кислотность (рН). Главные катионы и анионы.

Радиоактивность. Электромагнитные поля.

Р 3. Мониторинг состояния атмосферы и его методы

Р3.1. Организация наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха. Приборы и оборудование. Приборы для контроля состояния воздушной среды – принцип действия, техническое устройство, современные модификации (Дозиметр, шумомер, люксмер).

Р3.2. Особенности отбора и сохранения проб воздуха. Методы анализа проб. Мониторинг загрязнения снегового покрова. Проведение наблюдения за загрязнением атмосферы на стационарных, подвижных и маршрутных постах. ИЗА.

Р3.3. Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха автотранспортом. Наблюдения за радиоактивным загрязнением воздуха. Радиационный и дозиметрический контроль. Определение микроклимата и запыленности помещений

Р 4. Мониторинг состояния почв и его методы

Р4.1. Отбор, стабилизация и хранение проб почвы. Физические методы анализа. Приборы для контроля состояния почвы – принцип действия, техническое устройство, современные модификации.

Р 4.2. Химические (титриметрия, гравиметрия), физико-химические методы экологического мониторинга почв. Оценка антропогенной трансформации почвенного покрова по территориям административных районов.

Р 5. Экологический мониторинг водных объектов и его методы

Р 5. 1. Определение контролируемых гидрологических, гидрохимических и гидробиологических показателей. Отбор проб и пробоподготовка.

Р 5. 2. Определение активной реакции различных водных объектов (потенциометрическим методом). Определение показателей, характеризующих органолептические свойства воды. Физико-химические методы экологического мониторинга воды (комплексометрические, оптические, электрохимические).

Р 5.3. ИЗВ.

Р 5.4. Анализ техногенных сбросов в водные объекты Курганской области. Решение задач.

Р 6 Оценка состояния биоты и основы прогнозирования загрязнения окружающей среды

Р 5. 3. Наблюдения за качеством донных отложений (биологические методы). Контроль радиоактивного загрязнения природных вод. Оценка качества донных отложений.

4.4. Контрольная работа

Требования к контрольной работе

Объем контрольной работы должен быть в пределах учебной тетради, т.е. не более 26 и не менее 14 страниц.

ОФОРМЛЕНИЕ. Вверху титульного листа пишется: Курганский государственный университет. В центре: контрольная работа № _____ студента, института _____, шифр _____, группа _____, ФИО. _____. На первом листе: вариант №. название темы, план, внизу название города.

Текст контрольной работы состоит из введения, основной части, заключения и списка используемой литературы.

Контрольная работа сдается на проверку преподавателю.

Контрольная работа должна быть сдана на проверку не позднее, чем за один месяц до начала сессии.

Иногородние студенты, не выславшие по уважительной причине контрольную работу в указанные сроки, могут защитить её в период сессии.

Номер темы контрольной работы должен соответствовать последней цифре номера шифра студента.

Если Ваш номер 0, то Вы выполняете следующие вопросы 10,20,30, 40, 50, 60.

Желательное использование наглядного материала - таблицы, графики, рисунки и т.д.

Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника. Отсутствие кавычек и ссылок означает плагиат и является нарушением авторских прав. Используемые материалы необходимо комментировать, анализировать и делать соответственные и желательно собственные выводы.

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

Преподавателем запланировано применение на лабораторных работах технологий развивающего обучения, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения лабораторных работ и защиты отчетов, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения практических занятий.

Для текущего контроля успеваемости по заочной формам 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 лабораторных работах в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным занятиям, подготовку к экзамену, выполнения контрольных работ.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Шифр СРС	Виды самостоятельной работы студентов (СРС)	Наименование и содержание	Трудоемкость, часы (заочная форма)
С1	Углубленное изучение разделов, тем дисциплины лекционного курса	С1.1 Методологические основы экологического мониторинга	5
		С1.2. Экологический мониторинг водных объектов и его методы	5
		С1.3. Оценка состояния биоты и основы прогнозирования загрязнения окружающей среды	3
С2	Изучение разделов, тем дисциплины не вошедших в лекционный курс	С2.1 Аэрокосмический мониторинг.	10
		С2.2 Основные контролируемые параметры и нормирование загрязнения окружающей среды.	10
		С 2.3. Основные понятия и методы в метрологии. Средства измерения. Оценка точности измерений. Основные метрологические характеристики методики анализа.	10
С3	Подготовка к аудиторным занятиям (практические и лабораторные занятия, текущий ² и рубежный контроль ³)	С3.1 Подготовка к рубежному контролю (по 2 часу на каждый рубеж)	-
		С3.2 Подготовка курсовой работы	-
		С3.3. Подготовка к контрольной работе	18
		С 3.4 Подготовка к лабораторным работам (по 2 часа на каждое занятие)	8
С4	Подготовка к промежуточной аттестации ⁴ по дисциплине (зачет, экзамен)	С4.1 Подготовка к экзамену	27
		Итого	96

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Бадльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ;
2. Банк заданий к экзамену;
3. Контрольная работа.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

		Заочная				Содержание		
№	Наименование	Распределение баллов за 10 семестр						
		Вид УР	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	Работа на лабораторных занятиях	Контрольная работа	Экзамен	
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы.	Балльная оценка	46 *2лек. =8	4 за 2-х часовую	4	30	30	
		Примечания:	За прослушанную лекцию. Всего: 8	Всего 4 работ*4=16	4 занятия по 4 б. Максимум 16			
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена	60 и менее баллов – неудовлетворительно (незачтено); 61...73 – удовлетворительно; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично						
3	Критерий допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического экзамена (национальной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (Экзамену) студент должен набрать не менее 50 баллов и должен выполнить все лабораторные работы и контрольную работу.</p> <p>Для получения экзаменационной оценки (экзамена) «автоматически» студенту необходимо набрать за семестр следующее минимальное количество баллов: - 68 для получения экзамена «автоматически» и получения оценки «удовлетворительно».</p> <p>По согласованию с преподавателем студенту, набравшему минимум 68 баллов, могут быть добавлены дополнительные (бонусы) баллы за активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения лабораторных работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры и выставлена за экзамен «автоматически» оценка «хорошо» или «отлично»</p>						
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных лабораторных работ.</p> <p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем): - выполнение и защита пропущенных лабораторных работ (при невозможности дополнительного проведения лабораторной работы преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенной лабораторной работы самостоятельно) – до 4-х баллов.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, формы и объем которых определяется преподавателем.</p>						

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Экзамен проводится в письменной форме в виде ответов на поставленные вопросы. В билет включены два вопроса из прослушанного курса студентами. Время на подготовку к ответу на вопросы билета составляет 1 час и до 20 минут на ответ для каждого студента. Преподаватель может задавать дополнительные вопросы только в рамках вопросов билета.

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 студента.

6.4. Примеры оценочных средств для экзамена и контрольной работы

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Мониторинг, задачи, виды.
2. Основные виды источников загрязнения окружающей среды.
3. Какие природные источники загрязнения окружающей среды являются важнейшими в УрФО?
4. Дайте характеристику антропогенных источников загрязнения окружающей среды областей УрФО.
5. Основные параметры загрязнения окружающей среды и его нормирования. Трансграничный перенос загрязнителей.
6. Глобальный мониторинг, его цели.
7. Цель ГСМОС. Основная сеть станций, обеспечивающих ГСМОС?
8. Критерии выбора места при отборе пробы среды. Основные принципы отбора проб среды.
9. Общегосударственная служба наблюдений и контроля за уровнем загрязнения внешней среды.
10. Система национального мониторинга.
11. Список приоритетных загрязнителей, которые контролируются при проведении национального мониторинга.
12. Посты, осуществляющие мониторинг атмосферы.
13. Организация мониторинга вод суши.
14. Организация мониторинга вод морей.
15. Организация мониторинга почв?
16. Охарактеризуйте источники загрязнения территории РФ в 90-х годах, их состав, ведомственное и территориальное распределение.
17. В каких городах и по каким загрязнителям наблюдались большие превышения ПДК?
18. Каково загрязнение основных рек РФ?
19. Радиационная обстановка на территории РФ.
20. Загрязненность около космического пространства Земли.
21. Фоновое загрязнение окружающей среды. Задачи фонового мониторинга.
22. Размещение станции фоновых наблюдений. Какие загрязнители определяются на станциях фонового мониторинга в разных средах?
23. Методы анализа используемые в фоновом мониторинге.
24. Какие виды источников загрязнителей атмосферы Вы знаете?
25. Как выбрасываются загрязнители в водную среду?
26. Что такое диффузия, и какие законы ее описывают?
27. Чем определяется диффузия в почвах и донных осадках?
28. Какие факторы влияют на распространение загрязнителей при выбросе из дымовых труб?
29. Как рассчитать рассеяние загрязнителя из дымовой трубы?

30. Что такое турбулентная диффузия, и что характеризует ее количественно?
31. Каковы задачи регионального мониторинга?
32. Каков состав сети станций по проведению мониторинга в Кургане?
33. Перечислите основные источники загрязнения окружающей среды Курганского региона.
34. Какие предприятия загрязняют атмосферу Кургана?
35. В каких количествах поступают в атмосферу Кургана основные загрязнители?
- Каков удельный вклад различных отраслей хозяйства в загрязнение атмосферы?
36. По каким загрязнителям наиболее часто превышает ПДК в воздухе г. Кургана?
37. Какие улицы, площади и т.п. наиболее часто попадают в число «очень грязных»?
38. Каковы средние концентрации загрязнителей в атмосфере Кургана?
39. В каких городах УрФО и по каким веществам наиболее часто превышает ПДК?
40. Дайте общую характеристику водных объектов Уральского региона.
41. По каким загрязнителям и в каких водных объектах наиболее часто превышает ПДК в УрФО?
42. Как используются результаты мониторинга г. Кургана?
43. Как организуется мониторинг шума в городе?
44. Каковы принципы медико-экологического мониторинга?
45. Каковы источники ЭМП и как проводится их мониторинг?
46. Каковы задачи локального мониторинга?
47. Какие наблюдения проводятся при локальном мониторинге?
48. Каковы особенности в организации локального мониторинга?
49. Как организуют мониторинг района ТЭС?
50. Каковы принципы организации комплексного экологического мониторинга района АЭС?
51. Как организуется мониторинг особо опасных объектов?
52. Что такое биомониторинг и его основные программы?
53. Какие биоиндикаторы можно использовать для мониторинга состояния различных природных сред и объектов?
54. Каковы основные источники поступления тяжелых металлов в атмосферу?
55. В каких регионах Земли максимальны (минимальны) выпадения тяжелых металлов?
56. Каковы источники поступления нефтяных углеводородов в атмосферу, и как они из нее удаляются?
57. Что такое диоксины, и каковы их источники?
58. Чем обусловлен естественный радиационный фон?
59. Каковы основные меры по защите биосферы?
60. Как используются результаты мониторинга окружающей среды при принятии экологических программ и решений органами государственного управления различного уровня.

Вопросы для промежуточной аттестации (экзамена)

1. Понятие о научной проблеме, противоречиях, идеи.
2. Объекте, предмете исследования, его цели.
3. Гипотеза, задачи, методы, значимость исследования
4. Цели и задачи экологического мониторинга.
5. Трансграничный перенос загрязнителей
6. Современные представления и понятия о мониторинге состояния окружающей среды.
7. Классификация видов мониторинга.
8. Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС).
9. Классификация загрязняющих веществ по классам приоритетности, принятые в ГМОС.
10. Структура государственного экологического мониторинга Российской Федерации, распределение ответственности.
11. Выбор методов анализа загрязнителей.

12. Источники загрязнения атмосферы. Основные задачи мониторинга атмосферы.
13. Необходимость фоновых мониторинга, выбор точек наблюдения
14. Организация наблюдений за атмосферой. Посты наблюдений их виды, количество, места размещения.
15. Автоматизированная система мониторинга воздушной среды. Дистанционные методы наблюдений.
16. Источники загрязнения почв. Деградиционные процессы почвенного покрова
17. Основные принципы организации наблюдения за уровнем загрязнения почвы.
18. Контроль химического загрязнения почв.
19. Контроль загрязнения почв промышленными и бытовыми отходами
20. Контроль радиоактивного загрязнения почв.
21. Основные источники загрязнения внутренних водоёмов, водотоков, подземных вод.
22. Основные задачи и структура государственного экологического мониторинга поверхностных вод.
23. Организация сети пунктов наблюдений за поверхностными водными объектами.
24. Наблюдения за качеством донных отложений.
25. Биологический мониторинг и его уровни. Критерии оценки состояния биоты.
26. Понятия о биоиндикаторах. Биоиндикация антропогенных изменений природной среды.
27. Организация мониторинга растительности.
28. Мониторинг объектов животного мира.
29. Оценка загрязнения окружающей среды.
30. Основные виды прогнозов и методы прогнозирования.
31. Мониторинг состояния сельскохозяйственных земель.
32. Мониторинг состояния лесного фонда.
33. Аэрокосмический мониторинг.
34. Экологическое моделирование и прогнозирование.
35. Правовая, нормативная и экономическая база мониторинга.
36. Мониторинг на урбанизированных территориях.
37. Мониторинг промышленного предприятия.
38. Мониторинг месторождений подземных вод.
39. Региональный экологический мониторинг.
40. Задачи Росгидромета.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего контроля 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. Методы экологического мониторинга качества среды жизни и оценки их экологической безопасности / О.И. Бухтояров, Н.П. Несговорова, В.Г. Савельев, Г.В.Иванцова, Е.П. Богданова.-Курган: Изд-во КГУ, 2015.-239 с.
2. Завьялова, О. Г. Мониторинг среды обитания: в России и в Курганской области : курс лекций / О. Г. Завьялова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Курганский государственный университет. - Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2011. – 188 с.

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Биологический контроль окружающей среды : Биоиндикация и биотестирование : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки

"Биология" и биологическим специальностям / О. П. Мелехова [и др.] ; под ред. О. П. Мелеховой и Е. И. Егоровой. - М.: Академия, 2007. - 288 с.: ил. - (Высшее профессиональное образование). - (Естественные науки).

2 Экологический мониторинг и экологическая экспертиза: Учеб. пос. / М.Г.Ясовеев, Н.Л.Стреха и др.; Под ред. проф. М.Г.Ясовеева - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013 - 304 с. – Доступ из ЭБС «znanium.com»

3 Экологический мониторинг природных сред: Учебное пособие/В.М.Калинин, Н.Е.Рязанова - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 203 с. – Доступ из ЭБС «znanium.com»

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Несговорова Н.П., Савельев В.Г. Организация самостоятельной работы студентов. Курган, 2017. – 18 с.

2. Организация научно-исследовательской деятельности студентов: теоретико-прикладной аспект / Н.П. Несговорова, В.Г.Савельев, Г.В.Иванцова, Н.А. Неумывакина. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2017. – 352 с.

3. Несговорова Н.П. Савельев В.Г. Организация летнего полевого практикума. Методические указания к практическим работам по дисциплинам «Почвоведение», «Экология растений» для студентов специальностей «Биология», «Экология»: в 2ч. / Н.П.Несговорова, В.Г.Савельев. – Курган, 2009. –Ч. 1. – 47 с.

4. Несговорова Н.П., Савельев В.Г., Ларионова А.П. Организация летнего полевого практикума. Методические указания к практическим работам по дисциплинам «Почвоведение», «Экология растений» для студентов специальностей «Биология», «Экология»: в 2 ч. / Н.П. Несговорова, В.Г.Савельев, А.П. Ларионова. – Курган, 2009. – Ч.2. – 44 с.

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

- Информационная система BIODAT. <http://www.biodat.ru/>
Популярный сайт о фундаментальной науке. <http://elementy.ru>
Фундаментальная экология. Научно-образовательный портал.
<http://www.sevin.ru/fundecology/>
Методический центр Эколайн <http://www.ecoline.ru/mc/>
Экологическая оценка и экологическая экспертиза <http://www.ecoline.ru/mc/books/eiabook/>
Атлас: "Окружающая среда и здоровье населения России". <http://www.sci.aha.ru/ATL/ra00.htm>
Экологич. законодательство <http://www.ecoline.ru/mc/legis/index.htm>
Сохранение биоразнообразия в России. www.biodat.ru
The World Wide Web Virtual Library. Sustainable Development: атлас "Биоразнообразие" (пособие по биоразнообразию для детей и министров) <http://www.sci.aha.ru/biodiv/index/htm>
United Nations. Division for Sustainable Development: <http://www.un.org/esa/sustdev>

BIODAT	http://www.biodat.ru/
Министерство природных ресурсов и экологии РФ	http://www.mnr.gov.ru/part/?pid=15
Организация объединенных наций	http://www.un.org/russian/
ЮНЕПКОМ	http://www.unepcom.ru
ЮНЕСКО	http://www.unepcom.ru
ФАО (FAO UN)	http://www.fao.org/
Российское экологическое федеральное информационное агентство (РЭФИА)	http://www.refia.ru/index.php?19+3
Центр экологической политики России	anzuz@glas.apc.org
Центр охраны дикой природы	www.ecopolicy.ru/
«Экология и жизнь» (журнал)	www.ecolife.ru
Экологический центр «Дронт»	http://www.dront.ru/
«Россия в окружающем мире» (ежегодник)	http://www.rus-stat.ru
Ассоциация «Экологическое образование»	www.aseko.org
Фонд им.В.И.Вернадского	http://www.vernadsky.ru
Гильдия экологов	http://ecoguild1.narod.ru/
Гринпис Российское представительство	http://www.greenpeace.org/russia_ru/
Движение Дружин по охране природы	http://dop.environment.ru/
Зеленый крест Российское отделение	http://www.greencross.ru/
WWF (Всемирный фонд дикой природы)	http://www.wwf.ru/
Социально-Экологический Союз (СоЭС)	http://www.seu.ru/

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

При чтении лекций используются слайдовые презентации.

Операционная система и программное обеспечение компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций: Windows XP, Foxit Reader Pro версия 1.3. Проектор – BENQ.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционный курс дисциплины проводится в аудиториях обеспеченных мультимедийным оборудованием, интерактивными досками.

Лабораторный курс дисциплины проводится в аудитории обеспеченной следующим оборудованием: Термостат электрический суховоздушный (аналог термостат ТС-1/80 СПУ) (1 шт.); Спектрофотометр (аналог спектрофотометра LEKI SS107UV) (1 шт.); Прецизионные и технические весы (аналог прецизионных и технических весов LEKI B5002) (1 шт.); Фотометр фотоэлектрический (аналог фотометра фотоэлектрического КФК-3-0.1) (1 шт.); Лабораторный кондуктометр /концентратомер (аналог кондуктометра АНИОН-4120) (1 шт.); Портативный кислородомер (аналог портативного кислородомера АНИОН-7040) (1 шт.); Дозиметр (аналог дозиметра ДБГ-01Н) (1 шт.); Аквадистиллятор ДЭ-4 (2 шт.); Ионномер-рН-метр И-500 микропроцессорный (1 шт.); Шкаф сушильный ШС-80-01 (1 шт.); Лабораторные весы VIBRA AAJ-420CE (Shinko) (1 шт.); Атомно-адсорбционный спектрофотометр ААС КВАНТ – 2 А (1 шт.), Весы аналитические ВЛА-200 г-М (1 шт.); Весы технические ВЛКТ-500g М (1 шт.) и др. Лаборатория оснащена почвенными монолитами, образцами почв, а так же химическими реактивами и оборудованием необходимым для проведения лабораторных занятий, содержание которых указано выше.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Дисциплина «Экологический мониторинг» преподается в течение одного семестра, в виде лекций и лабораторных занятий, на которых происходит объяснение, практическая деятельность

студентов, усвоение, проверка естественнонаучного материала; в течение семестра рекомендуется подготовка докладов, сообщений, презентаций с их последующим обсуждением.

На лабораторных занятиях рекомендуется использование реальных объектов, иллюстративного материала (текстовой, графической и цифровой информации), мультимедийных форм презентаций, также рекомендуется подготовка и проведение индивидуальных творческих заданий, работа в малых группах с текстами и словарями; организация дискуссий.

В преподавании дисциплины применяются образовательные технологии: метод проблемного изложения материала; самостоятельное ознакомление студентов с источниками информации, использование иллюстративных материалов (видеофильмы, фотографии, аудиозаписи, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании, общение в интерактивном режиме, метод круглого стола (знакомство с первоисточниками и их обсуждение).

Самостоятельная работа студента, наряду с практическими аудиторными занятиями в группе выполняется (при непосредственном/опосредованном контроле преподавателя) по учебникам и учебным пособиям, оригинальной современной литературе по профилю.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Экологический мониторинг»

образовательной программы высшего образования –
программы магистратуры

44.03.05 – Педагогическое образование с двумя профилями подготовки

Направленность:

Экология и биология

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ (108 академических часа)

Семестр: 10

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Содержание дисциплины

Научные основы экологического мониторинга. Общие положения и принципы. Системы и службы мониторинга окружающей среды. Мониторинг состояния атмосферы и его методы. Мониторинг состояния почв и его методы. Экологический мониторинг водных объектов и его методы. Оценка состояния биоты и основы прогнозирования загрязнения окружающей среды.