

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.05.2023 14:15:13
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»
им. Патриса Лумумбы**

Институт экологии

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Нормирование в природопользовании

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

05.04.06 Экология и природопользование

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

Природопользование

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2023 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – формирование профессиональных компетенций в соответствии с государственным образовательным стандартом по направлению 05.04.06, в том числе:

- – формирование у студентов системных представлений о теоретических и методических основах экологического нормирования;
- – формирование представлений о роли экологического нормирования как основного инструмента охраны окружающей среды;
- – информирование студентов о современных тенденциях развития экологической нормативной базы и ее реализации, о роли экологического нормирования как базы для эффективного управления природопользованием и формирования устойчивой экономики;
- – информирование студентов о подходах к гармонизации стандартов и современных тенденциях развития отечественных экологических нормативов;
- – развитие навыков разработки экологических нормативов и оценок устойчивости природных комплексов, навыков применения экологических нормативов в организационно-управленческой и проектно-производственной деятельности.

Для реализации поставленной цели в процессе преподавания курса решаются следующие задачи:

- формирование представлений об устойчивости природных систем;
- создание системных представлений о структуре экологического нормирования в РФ;
- информирование о зарубежном опыте экологического нормирования и гармонизации стандартов в сфере природопользования;
- анализ действующей системы экологического нормирования для различных направлений природопользования;
- формирование представлений об экологическом нормировании как базе для экономического регулирования природопользования

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «**Нормирование в природопользовании**» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций).

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-4	Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики	

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ПК-3	Владение основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов	
ПК-5	Способность разрабатывать типовые природоохранные мероприятия и проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду	

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Нормирование в природопользовании» относится к базовой компоненте блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Нормирование в природопользовании».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-4	Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики	Устойчивое развитие Региональные системы и муниципальные системы управления отходами Экологическое проектирование промышленных объектов Производственная практика	Преддипломная практика

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ПК-3	Владение основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов	Региональные системы и муниципальные системы управления отходами Судебная экспертиза объектов окружающей среды Региональная геоэкология и урбогеоэкология Стандарты менеджмента качества окружающей среды Производственная практика	Преддипломная практика
ПК-5	Способность разрабатывать типовые природоохранные мероприятия и проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду	Методы научных исследований Методика научных исследований в экологии Экологическое проектирование промышленных объектов Стандарты менеджмента качества окружающей среды Региональная геоэкологическая оценка территорий ГИС-технологии в экологических исследованиях Международные стандарты управления качеством окружающей среды Экологической инженеринг Производственная практика	Преддипломная практика

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Нормирование в природопользовании» составляет 3 зачетных единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
Контактная работа, ак.ч.	34			34	
в том числе:					
Лекции (ЛК)					
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	34			34	
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	83			83	
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27			27	
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144		144	
	зач.ед.	4		4	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Экологическое нормирование в системе природопользования	Экологические нормы и стандарты как инструменты управления природопользованием. Роль экологического нормирования в обеспечении устойчивого развития эколого-экономических систем. Сочетание инструментов управления природопользованием и эффективность их использования.	СЗ
Теоретические основы экологического нормирования	Понятия устойчивости, видов устойчивости, влияющих на организм факторов, реакции организмов и экосистем на воздействия.	СЗ
Международное сотрудничество в сфере экологического нормирования.	Экологические обязательства России. Гармонизация стандартов. Основные направления развития отечественной системы экологического нормирования.	СЗ
Гармонизация экологических нормативов в сфере воздействий на атмосферу	Отечественная система нормирования в сфере оценки качества и использования ресурсов атмосферы: основные принципы и подходы. Действующие документы и перспективы модернизации.	СЗ
Гармонизация экологических нормативов в сфере воздействий на поверхностные воды.	Отечественная система нормирования в сфере оценки качества и использования ресурсов поверхностной гидросферы: основные принципы и подходы. Действующие документы и перспективы модернизации.	СЗ
Гармонизация экологических нормативов в сфере воздействий на подземные воды.	Отечественная система нормирования в сфере оценки качества и использования ресурсов подземной гидросферы: основные принципы и подходы. Действующие документы и перспективы модернизации.	СЗ
Гармонизация экологических нормативов в сфере	Отечественная система нормирования в сфере оценки качества и использования почвенно-земельных ресурсов: основные принципы и	СЗ

воздействий на почвенно-земельные ресурсы	подходы. Действующие документы и перспективы модернизации. Мировые тенденции	
Гармонизация экологических нормативов в сфере обращения с отходами	Проекты по гармонизации (включая специфические категории отходов). Отечественная система нормирования в сфере оценки качества и использования ресурсов подземной гидросферы: основные принципы и подходы. Действующие документы и перспективы модернизации.	СЗ
Представление о наилучших доступных технологиях	Понятие НДТ. Реестры наилучших технологий. Перспективы применения нормирования на основе наилучших существующих технологий в России	СЗ
Нормирование специфических загрязнителей	СОЗ, углеводороды, тяжелые металлы. Отечественные и зарубежные подходы. Перспективы модернизации отечественных нормативов.	СЗ
Экологическое нормирование и экономика	Экологические нормативы и стандарты как основа для развития экономических методов регулирования природопользования.	СЗ
Экологическое нормирование и экологическое проектирование	Экологическое нормирование и экологическое проектирование. Учет экологических нормативов и стандартов в проектах. Зеленые стандарты.	СЗ

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	-
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	-
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и	-

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	компьютерами с доступом в ЭИОС.	

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

- 1) Хаустов, А. П. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды : учебник и практикум для вузов / А. П. Хаустов, М. М. Редина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 454 с. —

Дополнительная литература:

1. Дмитриев В.В., Фрумин Г.Т. Экологическое нормирование и устойчивость природных систем: Учеб. пособие. – СПб.: Наука, 2004. – 294 с.
2. Зейферт Д.В., Бикбулатов И.Х., Маликова Э.М., Кадыров О.Р. Стандарты качества окружающей среды в Российской Федерации: Учеб. пособие. – Уфа: РИО Баш ГУ, 2003. – 274 с.
3. Опекунов А. Ю. Экологическое нормирование и оценка воздействия на окружающую среду: Учеб. пособие. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2006. – 261 с.
4. Природопользование, охрана окружающей среды и экономика. Теория и практикум: Учеб. пособие./ Под ред. А.П. Хаустова. – М.: Изд-во РУДН, 2009. – 614 с.
5. Хаустов А.П., Редина М.М. Нормирование антропогенных воздействий и оценка природоёмкости территорий: Учеб. пособие. [Электронный ресурс] – рег. номер гос. регистрации ФГУП НТЦ «ИНФОРМРЕГИСТР» 0320802982.
6. Хаустов А.П., Редина М.М. Ресурсология и менеджмент природных ресурсов: Учеб. пособие. – М.: Изд-во РУДН, 2008. – 434 с.
7. Александрова Л.В и др. Многокритериальные географо-экологические оценки состояния и устойчивости природных и урбанизированных систем/ Под ред. В.В.Дмитриева и Н.В. Хованова. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2000. – 275 с.
8. Виртуальный тренажерный комплекс по экологической безопасности/ Под ред. В.Д. Толмачева и А.П. Хаустова. – М.: Изд-во МИЭЭ, 2010.
9. Воробейчик Е.Л., Садыков О.Ф., Фарафонов М.Г. Экологическое нормирование техногенных загрязнений наземных экосистем (локальный уровень). – Екатеринбург: Наука, 1994. – 280 с.
10. Глазовская М.А. Методологические основы оценки эколого-геохимической устойчивости почв к техногенным воздействиям. – М.: Изд-во МГУ, 1997. – 102 с.
11. Хаустов А.П. Основы нормирования техногенных нагрузок на подземную гидросферу: Учеб. пособие. – М.: Изд-во РУДН, 2006. – 99 с.
12. Хаустов А.П., Редина М.М. Нормирование антропогенных воздействий и оценка природоёмкости территорий: Учеб. пособие. – М.: Изд-во РУДН, 2008. – 282 с.
13. Хаустов А.П. Устойчивость подземной гидросферы и основы экологического нормирования. – М.:ГЕОС, 2007 – 175 с.

14. Шуйский В.Ф., Максимова Т.В., Петров Д.С. Изоболоческий метод оценки нормирования многофакторных антропогенных воздействий на пресноводные экосистемы по состоянию макрозообентоса. – СПб.: МАНЭБ, 2004. – 304 с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации
<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS
<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Нормирование в природопользовании».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Экологическое нормирование в природопользовании» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - Ом и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН (положения/порядка).

РАЗРАБОТЧИК:

Профессор департамента
ЭБиМКП

Должность, БУП



Подпись

Хаустов А.П.

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:



Директор департамента
ЭБиМКП

Наименование БУП

Подпись

Савенкова Е.В.

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент департамента ЭБиМКП

Пинаев В.Е.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Нормирование в природопользовании»

Направление **05.04.06 Экология и природопользование**

Профиль: **Природопользование**

Квалификация выпускника: **магистр**

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Нормирование в природопользовании»

Рубежная аттестация выполняется в форме экзамена по пройденному курсу. В середине и в конце семестра проводится итоговое тестирование, количество баллов прописано в БРС. Сдача экзамена (итоговые баллы) включается в общую сумму баллов из расчета максимума – 100 баллов.

Паспорт ФОС по дисциплине (модулю) «Нормирование в природопользовании»

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемая тема дисциплины	ФОСы (формы контроля уровня освоения ООП)				Баллы темы	Баллы раздела		
		Аудиторная работа		Самостоятельная работа	Экзамен				
		Тест	Контрольная работа					Работа на занятии	Выполнение ДЗ
ОПК-4, ПК-3, ПК-5	Экологическое нормирование в системе природопользования.	X		2	2		4	26	
ОПК-4, ПК-3, ПК-5	Теоретические основы экологического нормирования	X		2	0		2		
ОПК-4, ПК-3, ПК-5	Международное сотрудничество в сфере экологического нормирования	X		2	4		6		
ОПК-4, ПК-3, ПК-5	Гармонизация экологических нормативов в сфере воздействий на атмосферу	X		2	2		4		
ОПК-4, ПК-3, ПК-5	Гармонизация экологических нормативов в сфере воздействий на поверхностные воды	X		4	6		10		42
ОПК-4, ПК-3, ПК-5	Гармонизация экологических	X		4	6		10		

	нормативов в сфере воздействий на подземные воды							
ОПК-4, ПК-3, ПК-5	Гармонизация экологических нормативов в сфере воздействий на почвенно-земельные ресурсы	X		2	4		6	
ОПК-4, ПК-3, ПК-5	Гармонизация экологических нормативов в сфере обращения с отходами	X		2	2		4	
ОПК-4, ПК-3, ПК-5	Представление о наилучших доступных технологиях	X		2			2	
ОПК-4, ПК-3, ПК-5	Нормирование специфических загрязнителей	X		2			2	18
ОПК-4, ПК-3, ПК-5	Экологическое нормирование и экономика	X		2			2	
ОПК-4, ПК-3, ПК-5	Экологическое нормирование и экологическое проектирование	X		2	2		4	
			10					
	Экзамен			14				
								100

Материалы для самоподготовки по дисциплине «Нормирование в природопользовании»

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Контрольные вопросы для самопроверки по теме 1

1. Что понимается под термином «Экологическое нормирование»?
2. Кратко охарактеризуйте историю экологического нормирования.
3. Какие основные направления экологического нормирования вы знаете?
4. Что является объектом экологического нормирования?
5. Охарактеризуйте место нормирования антропогенных нагрузок в системе управления природопользованием.
6. Какую роль играет экологическое нормирование для стандартизации в области охраны окружающей среды?
7. Каким образом проводится разработка нормативов качества окружающей среды?

Контрольные вопросы для самопроверки по теме 2

1. Охарактеризуйте основные направления экологического нормирования.
2. Какие виды экологических нормативов относятся к направлению производственно-ресурсного нормирования?
3. Какие виды экологических нормативов относятся к направлению экосистемного нормирования?

4. Какие виды экологических нормативов относятся к направлению санитарно-гигиенического нормирования?
5. Дайте краткую характеристику существующей в РФ системы экологического нормирования.
6. Охарактеризуйте взаимодействие российской и зарубежной систем экологического нормирования.
7. Какие основные проблемы возникают при формировании отечественной системы экологического нормирования?

Контрольные вопросы для самопроверки по теме 3

1. Что понимается под термином «устойчивость природных систем»?
2. Какие виды устойчивости Вы знаете?
3. С помощью каких показателей можно оценить степень устойчивости природной системы?
4. На основе каких критериев производится оценка деградации природных систем?
5. С помощью каких характеристик оценивается характеристика ландшафтных комплексов?
6. В чем состоит различие в оценках устойчивости геосистем и природных экосистем?
7. Какие виды устойчивости выделяются в системном анализе?

Контрольные вопросы для самопроверки по теме 4

1. Дайте краткую характеристику системы стандартов в РФ и за рубежом.
2. Какие изменения произошли в последнее время в системе стандартизации в РФ?
3. Дайте краткую характеристику системы стандартизации в области охраны окружающей среды в РФ.
4. Что такое технический регламент? Какое место занимают технические регламенты в управлении природопользованием?
5. Что такое экологическая стандартизация?
6. Раскройте содержание понятия «стандарт». Какие документы могут быть названы стандартами?
7. Приведите примеры экологических стандартов.

Контрольные вопросы для самопроверки по теме 5

1. Каковы цели нормирования воздействий на атмосферу;
2. Какие основные показатели используются в системе нормирования воздействий на атмосферу?
3. Что такое ПЗА? Как он рассчитывается?
4. Как рассчитывается норматив ПДВ?
5. Что такое СЗЗ? Как регламентируются ее размеры?
6. Каким образом рассчитываются и утверждаются нормативы ПДВ?
7. На основе каких документов проводится расчет СЗЗ?

Контрольные вопросы для самопроверки по теме 6

1. Что такое сточные воды? Какие виды сточных вод подлежат регламентации и по каким показателям?
2. На основе каких показателей проводится оценка качества воды водоемов?
3. Какие показатели используются при нормировании качества вод водоемов и водотоков?
4. Как рассчитывается необходимая степень очистки сточных вод?
5. Как осуществляется нормирование потребления и отведения воды на предприятии?
6. Что такое норматив ПДС? Как он определяется?
7. Что такое норматив допустимых воздействий на водные объекты?

Контрольные вопросы для самопроверки по теме 7

1. Дайте определения понятий «земли», «почва», «земельные ресурсы».
2. Что понимается под нормативом землепользования?
3. На основе каких показателей рассчитывается нагрузка на территории?
4. Какие показатели используются для оценки устойчивости почв?

5. Приведите примеры оценки устойчивости почв?
6. Что такое индивидуальный норматив качества почвы?
7. Дайте краткую характеристику концепции критических нагрузок.

Контрольные вопросы для самопроверки по теме 8

1. Дайте определение отходов. Что такое отходы производства и отходы потребления?
2. Приведите примеры классификаций отходов.
3. Что такое ПНООЛР? Как он рассчитывается?
4. Как определяются классы опасности отходов и в каких целях?
5. Какие категории предприятий выделяют с точки зрения образования отходов?
6. Как рассчитываются нормативы образования отходов производства?
7. Как рассчитываются нормативы образования отходов потребления?

Контрольные вопросы для самопроверки по теме 9

1. Дайте краткую характеристику критериев состояния растительности. Приведите примеры.
2. Дайте краткую характеристику критериев состояния животного мира. Приведите примеры.
3. Дайте краткую характеристику критериев состояния лесных ресурсов. Приведите примеры.
4. Что такое биогеохимическая оценка состояния территорий?
5. Приведите примеры нормативов лесопользования.
6. Приведите примеры нормативов изъятия ресурсов.
7. Приведите примеры нормативов воздействия на объекты флоры и фауны

Контрольные вопросы для самопроверки по теме 10

1. Дайте краткую характеристику экономических механизмов природопользования, используемых в зарубежной практике?
2. Дайте краткую характеристику экономических механизмов природопользования, используемых в РФ?
3. Охарактеризуйте систему платежей сфере природопользования в РФ.
4. Как определяются платежи за загрязнение окружающей среды?
5. Как соотносится система экологического нормирования с системой платежей за загрязнение?
6. Что такое эколого-экономическая эффективность природопользования?
7. Какова роль экологического нормирования при регулировании природопользования?

Контрольные вопросы для самопроверки по теме 11

1. Каким образом разрабатываются экологические нормативы для предприятий?
2. Что такое отраслевое экологическое нормирование?
3. Приведите примеры экологических нормативов, разрабатываемых на уровне отрасли.
4. Что такое экологический учет?
5. Приведите примеры документов, создаваемых в рамках отчетности предприятий по природопользованию.
6. Как организована экологическая отчетность на предприятии?
7. Как организуется система первичного учета в области природопользования на предприятии?

Контрольные вопросы для самопроверки по теме 12

1. Приведите примеры международных экологических нормативов.
2. Как отражается международное сотрудничество на системе экологического нормирования в РФ?
3. Дайте краткую характеристику подходов к нормированию на основе концепции приемлемого риска.
4. Каким образом применяются в практике нормирования вероятностные методы?
5. Сопоставьте отечественные и зарубежные экологические нормативы, известные Вам.

6. На основе каких критериев устанавливается допустимость экологических рисков?
7. Охарактеризуйте возможности использования комплексных критериев загрязненности окружающей среды и приведите примеры их использования за рубежом.

Примеры заданий контрольной работы

Контрольная работа №1

Вариант 1

1. Поясните понятие «норма состояния». Приведите примеры: как можно проиллюстрировать нормальные и неоптимальные состояния экосистемы.
2. Определить предельно допустимый выброс (ПДВ) летучей золы из дымовой трубы ТЭС $H=100$ м с диаметром устья 7.2 м, если фоновая концентрация вещества в воздухе $c_{\text{ф}}=0,1$ мг/м³, а степень очистки ГВС 96%. Разность температур между газозвушной смесью и атмосферным воздухом $\Delta T=150^{\circ}\text{C}$. Объемный расход дымовых газов из трубы составляет $V_1=900$ м³/с. ТЭС располагается в Московской области.

Вариант 2

1. Поясните понятие «норма воздействия». Приведите примеры: какие нормы воздействия вы знаете и в чем их основные особенности.
2. Определить предельно допустимый выброс (ПДВ) летучей золы из дымовой трубы ТЭС $H=150$ м с диаметром устья 7.2 м, если фоновая концентрация вещества в воздухе $c_{\text{ф}}=0,1$ мг/м³, а степень очистки ГВС 96%. Разность температур между газозвушной смесью и атмосферным воздухом $\Delta T=150^{\circ}\text{C}$. Объемный расход дымовых газов из трубы составляет $V=900$ м³/с. ТЭС располагается в Читинской области.

Вариант 3

1. Поясните роль экологического нормирования для управления природопользованием.
2. Определить концентрацию загрязнителя из дымовой трубы ТЭС $H=150$ м с диаметром устья 7.2 м, если массовый выброс диоксида азота $M=4,1$ г/с. Разность температур между газозвушной смесью и атмосферным воздухом $\Delta T=150^{\circ}\text{C}$. Объемный расход дымовых газов из трубы составляет $V=900$ м³/с. ТЭС располагается в Московской области.

Контрольная работа №3

Вариант 1.

1. Как определяется и как используется суммарный показатель химического загрязнения почв?

Элемент	Cu	Ti	Mn	Cr	Zn	Pb	Ni	V
ПДК, мкг/кг	20,00	4600,00	850,00	200,00	50,00	10,00	40,00	100,00
Вариант 1	3,62	5540,00	193,20	57,96	38,64	19,32	8,90	96,60

2. Оцените категорию загрязненности почв по показателю Z_c .

Вариант 2.

1. Какие исходные данные учитываются при установлении ПДК химических компонентов в почвах?

2. Оцените категорию загрязненности почв по показателю Z_c .

Элемент	Cu	Ti	Mn	Cr	Zn	Pb	Ni	V
---------	----	----	----	----	----	----	----	---

ПДК, мкг/кг	20,00	4600,00	850,00	200,00	50,00	10,00	40,00	100,00
Вариант 2	18,24	4378,00	278,92	53,51	48,65	48,65	21,89	121,62

Вариант 3.

1. Возможно ли наличие в почвах, не подвергавшихся антропогенному воздействию, концентраций компонентов выше ПДК? Поясните ответ.

2. Оцените категорию загрязненности почв по показателю Z_c .

Элемент	Cu	Ti	Mn	Cr	Zn	Pb	Ni	V
ПДК, мкг/кг	20,00	4600,00	850,00	200,00	50,00	10,00	40,00	100,00
Вариант 3	19,46	5594,00	131,84	38,92	29,19	53,51	7,29	90,00

Критерии оценивания

Оценка всех результатов освоения компетенций проводится в соответствии со шкалой международной балльно-рейтинговой системы ECTS. В соответствии с рассчитанной системой оценивания (*см. паспорт ФОС), учащийся набирает необходимые баллы.

Работа на занятии (за один час занятий): макс 1 балл. Оценка выставляется за присутствие и активную работу на семинаре или на лекции (лекции проводятся в интерактивной форме) – ответы на текущие вопросы, конспектирование, обсуждение.

Самостоятельная подготовка к занятию: макс 3 балла за каждую тему. Тема подготовлена, есть презентация, результаты расчетов, студент свободно отвечает на вопросы - 2 балла; студент присутствует на занятии, участвует в обсуждении, но затрудняется ответить на вопросы – 1 балл. Студент отсутствует или задание не подготовлено – 0 баллов

Рубежная и итоговая аттестация:

Оценка производится в процентах от общего количества проверенных заданий, с последующим переводом процентов в баллы в соответствии с утвержденной БРС. Например, студент ответил правильно на 10 тестовых вопросов из 15, следовательно, он набрал 67%. Максимальный балл за рубежную аттестацию – 9, умножаем 0,67 на 9, получаем 6 баллов. Данный балл выставляется в общую ведомость и суммируется с остальными баллами. Студент считается успешно прошедшим рубежную или итоговую аттестацию, если сумма баллов за все виды деятельности на момент аттестации **превышает 50%** от максимально возможного балла.

Итоговая оценка за семестр складывается как сумма баллов за все виды деятельности студента (*см. паспорт ФОС) и может составить максимально **86 баллов**, то есть нижнюю границу оценки «отлично», категории В.

Итоговый экзамен сдается студентом добровольно, если им набран минимально возможный для аттестации балл – **51 балл**. В остальных случаях экзамен является обязательным и оценивается максимально в **14 баллов**, в результате суммарный балл выводится с учетом результата сдачи экзамена и итоговая оценка соответствует международной шкале ECTS. Если на экзамене студент набирает менее **7 баллов**, то

экзамен считается не сданным и студент может сдать его повторно (пройти переэкзаменовку).