

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 03.07.2025 11:19:58
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fec3ad1bf35f08

УП: 05.03.06
Экология ЭБиМОС
2025.plx

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Рабочая программа дисциплины

Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды

Закреплена за кафедрой:	Физической географии и экологии
Направление подготовки:	05.03.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль):	Экологическая безопасность и мониторинг окружающей среды
Квалификация:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Семестр:	6

Программу составил(и):

канд. биол. наук, зав. кафедрой, Сурсимова О.Ю.

Тверь, 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины (модуля):

формирование у студентов системных представлений о теоретических и методических основах экологического нормирования;

Задачи :

- формирование представлений о роли экологического нормирования как основного инструмента охраны окружающей среды;
- формирование представлений современных тенденциях развития экологической нормативной базы и ее реализации, о роли экологического нормирования как базы для эффективного управления природопользованием и формирования устойчивой экономики;
- развитие навыков разработки экологических нормативов и оценок устойчивости природных комплексов.
- дать представление о принципах и основных правилах нормирования и снижения степени загрязнения окружающей среды;
- ознакомить с задачами и процедурой экологического нормирования в области природопользования;
- ознакомить с современным отечественным и зарубежным опытом в решении проблемы нормирования содержания химических веществ;
- сформировать у обучающихся общее представление о нормировании содержания химических веществ в различных компонентах ландшафта;
- научить анализировать и оценивать сведения по химическому составу атмосферы, почвы, воды, растительности и др.;
- представлять экологическую значимость нормирования содержания различных химических веществ в составе воды, почвы и т. д.;
- научить применять комплексный подход к нормированию в сфере управления и рационального использования земельных, водных и прочих природных ресурсов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.В

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

охрана окружающей среды
рациональное природопользование
промышленная экологии
Введение в экологию и природопользование
Общая экология
Основы природопользования

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Профессиональная практика
Научно-исследовательская работа
Экология человека
Экологический мониторинг
Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды
Технологии замкнутых циклов и экологическая безопасность
Экологическая экспертиза

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	144
в том числе:	

самостоятельная работа	69
часов на контроль	27

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-1.2: Использует эколого-географические знания и методические подходы при определении параметров (показателей) состояния природных, природно-хозяйственных и социально-экономических территориальных систем

ПК-2.2: Участвует в проведении анализа последствий влияния хозяйственной деятельности на окружающую среду, включая аварийные выбросы и сбросы

ПК-2.3: Участвует в разработке предложений по предупреждению негативных последствий воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности и по повышению эффективности природоохранных мероприятий

ПК-5.1: Знает основы организации производственного экологического контроля и мониторинга качества окружающей среды на предприятии

ПК-5.2: Участвует в проведении комплексной оценки состояния природных и природно-хозяйственных территориальных систем, выявляя кризисные и не соответствующие нормам экологические ситуации

ПК-5.3: Участвует в подготовке экологических отчетов предприятия и разработки мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду

ПК-6.2: Использует необходимые методические и нормативные документы для подготовки отчетов о научно-исследовательской работе

ПК-6.3: Участвует в разработке отчетов о научно-исследовательской работе в ходе реализации проектов эколого-географической направленности

5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля в семестрах:	
экзамены	6

6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Сем.	Часов	Примечание
	Раздел 1. Система экологического нормирования				
1.1	Введение. Цель, задачи экологического нормирования. Система экологического нормирования.	Лек	6	1	
1.2	Государственная система экологического нормирования. Правовые основы экологического нормирования	Лек	6	1	
1.3	Нормирование ПДК вредных веществ. экотоксикология.	Лек	6	2	

1.4	Нормирование антропогенного воздействия на атмосферный воздух.	Лек	6	4	
1.5	Нормирование водной среды. Нормирование качества воды водоемов и водотоков	Лек	6	4	
1.6	Нормирование загрязнения земель и грунтов	Лек	6	2	
1.7	Нормирование отходов производства и потребления.	Лек	6	2	
1.8	Введение. Цель, задачи экологического нормирования. Система экологического нормирования.	Пр	6	2	
1.9	Государственная система экологического нормирования. Правовые основы экологического нормирования	Пр	6	2	
1.10	Нормирование ПДК вредных веществ. экотоксикология	Пр	6	4	
1.11	Нормирование антропогенного воздействия на атмосферный воздух.	Пр	6	6	
1.12	Нормирование водной среды. Нормирование качества воды водоемов и водотоков	Пр	6	6	
1.13	Нормирование загрязнения земель и грунтов	Пр	6	4	
1.14	Нормирование отходов производства и потребления.	Пр	6	4	
1.15	Плата за негативное воздействие на окружающую среду.	Пр	6	4	
1.16	Введение. Цель, задачи экологического нормирования. Система экологического нормирования	Ср	6	3	
1.17	Государственная система экологического нормирования. Правовые основы экологического нормирования	Ср	6	16	
1.18	Нормирование ПДК вредных веществ. экотоксикология	Ср	6	10	
1.19	Нормирование антропогенного воздействия на атмосферный воздух.	Ср	6	10	
1.20	Нормирование водной среды. Нормирование качества воды водоемов и водотоков	Ср	6	10	
1.21	Нормирование загрязнения земель и грунтов	Ср	6	5	
1.22	Нормирование отходов производства и потребления.	Ср	6	10	
1.23	Плата за негативное воздействие на окружающую среду.	Ср	6	5	
1.24	экзамен	Экзамен	6	27	

Список образовательных технологий

1	Проектная технология
---	----------------------

2	Дискуссионные технологии (форум, симпозиум, дебаты, аквариумная дискуссия, панельная дискуссия, круглый стол, фасилитированная и т.д.)
3	Активное слушание
4	Занятия с применением затрудняющих условий

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

ПК-1: Способен формулировать задачи научного исследования, использовать теоретические знания основ экологии и природопользования при подготовке аналитических обзоров в целях мониторинга экологического состояния природной среды, отбора, систематизации эколого-географической информации

ПК-5: Способен осуществлять производственный экологический контроль и давать первичную оценку воздействия на окружающую среду

ПК-6: Способен к подготовке отчетов о научно-исследовательской работе в ходе реализации проектов эколого-географической направленности

ПК-2: Способен использовать знания о воздействии на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности и участвовать в подготовке предложений по предупреждению негативных последствий и повышению эффективности природоохранной деятельности

1. Концентрация, которая не должна оказывать на человека вредного воздействия при дыхании в течение 24 часов:

- a) ПДК раб. зоны
- b) ПДВ
- c) ПДК сред. сут.
- d) ПДК макс. раз.

2. Максимальное количество загрязняющих веществ, которое в единицу времени может быть выброшено данным предприятием в атмосферу

- a) ПДВ
- b) ВДК
- c) ПДС
- d) ВСВ

3. Национальные органы по стандартизации,

- a) ИСО
- b) Госстрой России
- c) Госстандарт РФ
- d) технические комитеты

4. Под нормированием в области охраны окружающей среды понимается (несколько вариантов) ...

- a) установление нормативов на эксплуатацию природных ресурсов, вовлечение их в хозяйственный оборот
- b) установление нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении хозяйственной и иной деятельности
- c) установление нормативов качества окружающей среды
- d) разработка нормативных правовых документов в области охраны окружающей среды

5. Основные нормативные документы по стандартизации, принятыми в государственной системе РФ

- a) стандарт

- b) предварительный стандарт
- c) технические условия
- d) правила по стандартизации

6. Цель стандартизации

- a) определение соответствия намечаемой деятельности требованиям, которые установлены правовыми актами РФ и субъектов РФ по вопросам охраны окружающей природной среды
- b) предотвращение или смягчения воздействия этой деятельности на окружающую среду и связанных с ней социальных, экономических и иных последствий
- c) выявление масштабов воздействия на окружающую среду в результате намечаемой деятельности
- d) разработка норм, требований, правил, обеспечивающих: безопасность продукции, работ, услуг для жизни и здоровья людей, окружающей среды и имущества

7. Право каждого человека на благоприятную окружающую среду и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью, указано в ...

- a) Законе «Об охране атмосферного воздуха»
- b) Законе «Об охране окружающей среде».
- c) Законе «О экологической экспертизе»
- d) Конституции РФ

8. Санитарно-защитная зона 5 класса составляет ...

- a) 50 м
- b) 500 м
- c) 1000 м
- d) 100 м

16. Нормативы, устанавливаемые, когда по тем или иным причинам не представляется возможным разработать другие виды нормативов

- a) качественные
- b) экологические
- c) временные
- d) санитарно-гигиенические

9. В Российской Федерации в систему нормативов, как важнейшего инструмента охраны атмосферного воздуха, включены предельно допустимые...

- a) уровни
- b) вредные физические воздействия на атмосферный воздух
- c) сбросы
- d) выбросы

10. Один из основных нормативных правовых актов РФ, регулирующий отношения в области экологического нормирования и стандартизации

- a) ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»
- b) Конституция РФ
- c) ФЗ «Об охране окружающей среде»
- d) ФЗ «О стандартизации»

11. Объекты стандартизации

- a) документация
- b) процесс
- c) продукция
- d) работы
- e) услуга
- f) природные ресурсы

12. Закон, устанавливающий нормативные документы по стандартизации в РФ

- a) «Об охране атмосферного воздуха»
- b) «Об охране окружающей среде»
- c) «О стандартизации»
- d) «О экологической экспертизе»

13. Санитарно-защитная зона 3 класса составляет ...

- a) 300 м
- b) 1000 м
- c) 500 м

14. Максимальное количество загрязняющих веществ, которое в единицу времени может быть сброшено данным предприятием в водоем

- a) ПДС
- b) ВСВ
- c) ПДВ
- d) ПДК

задание практическое.

Вы – государственный инспектор РФ в области охраны окружающей среды – распоряжением руководителя территориального управления Росприроднадзора назначены ответственным за организацию работы инспекторского состава при проведении плановой проверки (распоряжение приведено в 1k3_Prill1.doc).

Объект проверки – маслосырзавод. Основное производство включает в себя приемно-аппаратный цех, цельномолочный цех, цех по производству сыра, цех хранения готовой продукции. Вспомогательное производство включает административное здание, автогаражи и открытую автостоянку, сварочный участок, механическую мастерскую, компрессорную станцию, газовую котельную, водозабор (скважина). Очищенные сточные воды передаются на муниципальные очистные сооружения.

Задачи проверки – выявление и пресечение нарушений требований законодательства Российской Федерации в области охраны окружающей среды, охраны атмосферного воздуха, законодательства в сфере недропользования, в сфере обращения с отходами производства и потребления, земельного и водного законодательства.

1. Установите логическую и временную последовательность процедур планового мероприятия (плановой проверки) федерального государственного экологического надзора.

8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

- 1. Понятие экологическое нормирование (ЭН), цель, основные принципы.
- 2. Система ЭН: нормирование качества среды обитания, производственно-ресурсное организационно-административное
- 3. Измерение экологических нагрузок и установление их предельных значений.
- 4. Нормативно-правовые источники экологического нормирования. Структура экологического права (три блока).
- 5. Экологические нормативы, экологическая стандартизация, характеристика системы стандартов в России. Приведите примеры экологических стандартов.
- 6. Каковы основные особенности системы стандартов ISO 14000 и системы стандартов СЭМОС? Механизмы экологического нормирования
- 7. Структура и функции органов федеральной власти в области экологического нормирования
- 8. Санитарно-гигиенические принципы нормирования токсических воздействий
- 9. Нормирование предельно допустимых концентраций вредных веществ (ПДК, ПДУ ОБУВ, ОДК).
- 10. Экоотоксикология. Пути проникновения вредных веществ в организм. Основные токсикометрические характеристики.

11. Методы оценки опасности веществ.
12. Показатели загрязненности атмосферы вредными веществами (единичные и осредненные показатели). ПДК рабочей зоны. ПДК населенных пунктов. Соотношение значений ПДК мр, сс,
13. Потенциал загрязнения атмосферы, зоны по ПЗА. индекс загрязнения атмосферы.
14. Нормирование выбросов в атмосферу, значение установления ПДВ, порядок расчетов.
15. Временно допустимые концентрации (ВДК) загрязняющих веществ в атмосфере, значение их нормирования. ВСВ (лимит).
16. СЗЗ предприятий, их значения принципы установления размеров и требования к их обустройству.
17. Нормирование выбросов при неблагоприятных метеоусловиях.
18. Мероприятия по сокращению выбросов при НМУ.
19. Основные принципы водного законодательства. Термины и понятия Водного кодекса.
20. Порядок определения береговой полосы, береговой линии, прибрежной защитной полосы поверхностных водных объектов.
21. Классификация видов загрязнений гидросферы
22. Сточные воды: бытовые, производственные, ливневые их характеристика
23. Нормирование качества воды и водоемов, в зависимости от условий водопользования.
24. Что запрещается сбрасывать в водные объекты.
25. ПДС, ПДК и понятие лимитирующий признак вредности, его типы и принципы выделения классов опасности.
26. Методика разработки ПДК вредных веществ в воде. Нормируемые показатели санитарных свойств воды. БПК и ХПК и др.
27. Нормативы допустимого воздействия на водные объекты, цели и принципы их разработки.
28. Методика разработки нормативов допустимых сбросов.
29. Регламентация приема сточных вод в систему канализации.
30. Основной критерий качества почвы. Особенности нормирования качества почвы.
31. Показатели вредности почвы. Основные типы, характеристика
32. Определение класса опасности веществ в почве. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы
33. Оценка уровня загрязнения почвы, ее связь с функциональным назначением почв.
34. Перечень показателей качества состояния почв (стандартный и расширенный).
35. Основные механизмы экологического нормирования обращения с отходами (терминология)
36. Государственный кадастр отходов, его состав и порядок ведения.
37. Классы опасности отходов, принципы деления на классы.
38. Нормативы образования отходов. Кодирование отходов.

8.3. Требования к рейтинг-контролю

дисциплина заканчивается экзаменом.

Работа на практических занятиях максимально 5 баллов

выполнение расчетных заданий - 5 баллов.

студент может набрать 60 баллов за семестр максимально.

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

Рекомендуемая литература

Основная

Шифр	Литература
Л.1.1	Хаустов, Редина, Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-15425-2, URL: https://urait.ru/bcode/536050
Л.1.2	Егоренков, Охрана окружающей среды, Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024, ISBN: 978-5-16-017517-1, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=436737
Л.1.3	Егоренков, Охрана окружающей среды, Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023, ISBN: 978-5-16-016838-8, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=417393

Перечень программного обеспечения

1	Adobe Acrobat Reader
2	Qgis
3	WinDjView
4	ABBYY Lingvo x5
5	OpenOffice
6	НДС-ЭКОЛОГ (2.6)
7	Отходы 3.2 (учебная версия)
8	ПДВ - Эколог (локальная) 4.5
9	Эко центр. Автотранспортное предприятие
10	Эко центр. Пластмассы и полимеры
11	Эко центр. Металлообработка

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1	СПС "ГАРАНТ"
2	СПС "КонсультантПлюс"
3	ЭБС «ЮРАИТ»
4	ЭБС «Лань»
5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудит-я	Оборудование
6-206	проектор, компьютер

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вопросы к экзамену

1. Понятие экологическое нормирование (ЭН), цель, основные принципы.

2. Система ЭН: нормирование качества среды обитания, производственно-ресурсное организационно-административное
3. Измерение экологических нагрузок и установление их предельных значений.
4. Нормативно-правовые источники экологического нормирования. Структура экологического права (три блока).
5. Экологические нормативы, экологическая стандартизация, характеристика системы стандартов в России. Приведите примеры экологических стандартов.
6. Каковы основные особенности системы стандартов ISO 14000 и системы стандартов СЭМОС? Механизмы экологического нормирования
7. Структура и функции органов федеральной власти в области экологического нормирования
8. Санитарно-гигиенические принципы нормирования токсических воздействий
9. Нормирование предельно допустимых концентраций вредных веществ (ПДК, ПДУ ОБУВ, ОДК).
10. Экоотоксикология. Пути проникновения вредных веществ в организм. Основные токсикометрические характеристики.
11. Методы оценки опасности веществ.
12. Показатели загрязненности атмосферы вредными веществами (единичные и осредненные показатели). ПДК рабочей зоны. ПДК населенных пунктов. Соотношение значений ПДК мр, сс,
13. Потенциал загрязнения атмосферы, зоны по ПЗА. индекс загрязнения атмосферы.
14. Нормирование выбросов в атмосферу, значение установления ПДВ, порядок расчетов.
15. Временно допустимые концентрации (ВДК) загрязняющих веществ в атмосфере, значение их нормирования. ВСВ (лимит).
16. СЗЗ предприятий, их значения принципы установления размеров и требования к их обустройству.
17. Нормирование выбросов при неблагоприятных метеоусловиях.
18. Мероприятия по сокращению выбросов при НМУ.
19. Основные принципы водного законодательства. Термины и понятия Водного кодекса.
20. Порядок определения береговой полосы, береговой линии, прибрежной защитной полосы поверхностных водных объектов.
21. Классификация видов загрязнений гидросферы
22. Сточные воды: бытовые, производственные, ливневые их характеристика
23. Нормирование качества воды и водоемов, в зависимости от условий водопользования.
24. Что запрещается сбрасывать в водные объекты.
25. ПДС, ПДК и понятие лимитирующий признак вредности, его типы и принципы выделения классов опасности.
26. Методика разработки ПДК вредных веществ в воде. Нормируемые показатели санитарных свойств воды. БПК и ХПК и др.
27. Нормативы допустимого воздействия на водные объекты, цели и принципы их разработки.
28. Методика разработки нормативов допустимых сбросов.
29. Регламентация приема сточных вод в систему канализации.
30. Основной критерий качества почвы. Особенности нормирования качества почвы.
31. Показатели вредности почвы. Основные типы, характеристика
32. Определение класса опасности веществ в почве. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы
33. Оценка уровня загрязнения почвы, ее связь с функциональным назначением почв.
34. Перечень показателей качества состояния почв (стандартный и расширенный).
35. Основные механизмы экологического нормирования обращения с отходами

(терминология)

36. Государственный кадастр отходов, его состав и порядок ведения.

37. Классы опасности отходов, принципы деления на классы.

38. Нормативы образования отходов. Кодирование отходов.