

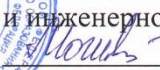
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра экологии



УТВЕРЖДАЮ

Директор института технологий
и инженерной механики

 Е.П. Могильная

«25» 02 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды

(наименование учебной дисциплины)

05.03.06 Экология и природопользование

(код и наименование направления подготовки)

Промышленная экология

(профиль подготовки)

Разработчик:

доцент

(должность)


(подпись)

Игнатов О.Р.

(ФИО)

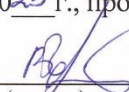
ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры

ЭКОЛОГИИ

(наименование кафедры)

от «25» 02 2025 г., протокол № 23

Заведующий кафедрой


(подпись)

Черных В.И.

(ФИО)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных средств по дисциплине
«Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Что такое экологическое нормирование?

- А) Установление правил и стандартов для хозяйственной деятельности
- Б) Оценка влияния человека на природные системы
- В) Научно обоснованное ограничение воздействия хозяйственной деятельности на биосферу
- Г) Оценка поведения человека в биосфере

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-8 (ПК-8.1).

2. Какой документ является основополагающим в системе нормирования антропогенных нагрузок на окружающую среду в РФ?

- А) ФЗ «Об охране окружающей среды»
- Б) СанПиН 2.3.2.560-96
- В) ГОСТ 17.4.1.02-83
- Г) ГОСТ Р ИСО 14001-2021

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-8 (ПК-8.1).

3. Какой метод используется для определения зависимости «доза – эффект» в экосистемах?

- А) Активные натурные эксперименты
- Б) Пассивные натурные эксперименты
- В) Экспертные оценки
- Г) Моделирование экосистем

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-8 (ПК-8.1).

4. Какую основную задачу решают нормативы качества воды?

- А) Обеспечение безопасности пищевых продуктов
- Б) Предотвращение вредного воздействия на организм человека
- В) Улучшение вкусовых качеств воды
- Г) Предотвращение загрязнения источников водоснабжения

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.1).

5. Какой показатель оценивает степень загрязнения атмосферного воздуха в городе?

- А) Индекс загрязнения воды (ИЗВ)
- Б) Индекс загрязнения атмосферы (ИЗА)
- В) Коэффициент загрязнения почвы (КЗП)
- Г) Коэффициент устойчивости атмосферы (КУА)

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.1).

6. Какой этап формирования экологических нормативов включает апробацию результатов?

- А) Исследование
- Б) Экспериментальная проверка
- В) Полевые испытания
- Г) Организационно-правовые мероприятия

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.1).

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца обязательно соответствует минимум один элемент правого столбца.

1. Установите соответствие между видами загрязнений и их источниками.

- | | |
|------------------|----------------------------|
| 1) Физическое | А) Лесные пожары |
| 2) Химическое | Б) Автомобильный транспорт |
| 3) Биологическое | В) Сброс сточных вод |
| | Г) Промышленные выбросы |
| | Д) Бактерии |

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, Г, 3-В, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-8 (ПК-8.1).

2. Установите соответствие между методами нормирования и их описанием.

- | | |
|--------------------------|---|
| 1) Гигиенический | А) Анализ экосистемного уровня |
| 2) Экологический | Б) Исследование влияния на человека |
| 3) Активные эксперименты | В) Внесение поллютантов в природную среду |

4) Пассивные натурные эксперименты Г) Регистрация параметров биоты в градиенте нагрузки

Д) Изучение эффектов на лабораторных животных
5. Лабораторные эксперименты

Правильный ответ: 1-Б) 2-А) 3-В) 4-Г) 5-Д)

Компетенции (индикаторы): ПК-8 (ПК-8.1).

3. Установите соответствие между методами оценки качества воды и их индексами.

1. Индекс загрязнения воды (ИЗВ) А) Оценивает степень загрязнения по гидрохимическим показателям

2. Удельный комбинаторный индекс (УКИЗВ) Б) Оценивает степень окисления органических веществ

3. Лимитирующий показатель вредности (ЛПВ) В) Определяет наиболее вероятный характер неблагоприятного влияния

4. Биохимическое потребление кислорода (БПК) Г) Оценивает пространственную и временную динамику загрязнений

Правильный ответ: 1-А, 2-Г, 3-В, 4-Б

Компетенции (индикаторы): ПК-8 (ПК-8.2).

4. Установите соответствие между типами воздействий на атмосферу и их характеристиками.

1) Диоксид углерода А) Парниковый эффект

2) Оксиды азота Б) Онкологические заболевания

3) Твердые частицы В) Кислотные осадки

4) Ароматические углеводороды Г) Затруднение дыхания

5) Сернистые соединения Д) Формирование фотохимического смога

Правильный ответ: 1-А, 2-Д, 3-В), Г, 4-Б, 5-Г

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.1).

5. Установите соответствие между типами водоемов и их категориями использования.

1) Водоем I категории А) Пищевое водоснабжение

2) Водоем II категории Б) Рекреационное использование

3) Водоем III категории В) Промышленное использование

Г) Рыбохозяйственное назначение

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, В, 3-Г

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.1).

6. Установите соответствие между типами устойчивости экологических систем и их определениями.

1) Инертная А) Сохранение состояния при внешнем воздействии

2) Пластичная Б) Переход из одного состояния равновесия в другое

В) Возможность возвращения в исходное состояние

3) Восстанавливаемая после воздействия

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.2).

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо

1. Установите правильную последовательность этапов формирования экологических нормативов.

А) Апробация результатов

Б) Исследование и разработка методик

В) Экспертиза и утверждение

Г) Инициализация проекта

Правильный ответ: Г, Б, В, А

Компетенции (индикаторы): ПК-8 (ПК-8.1).

2. Установите правильную последовательность строгости нормирования качества воды в водоемах согласно их назначению.

А) Водоемы хозяйственно-питьевого назначения

Б) Водоемы рыбохозяйственного назначения

В) Водоемы культурно-бытового назначения

Правильный ответ: Б, А, В

Компетенции (индикаторы): ПК-8 (ПК-8.2).

3. Установите правильную последовательность стадий жизненного цикла продукта (ПЖЦ).

А) Производство

Б) Добыча сырья

В) Утилизация

Г) Распределение продукции

Правильный ответ: Б, А, Г, В

Компетенции (индикаторы): ПК-8 (ПК-8.2).

4. Установите правильную последовательность категорий нарушенности почвенного покрова.

А) слабodeградированные

Б) разрушенные

В) недеградированные

Г) среднедеградированные

Правильный ответ: В, А, Г, Б

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.1).

5. Установите правильную последовательность действий при проведении нормирования состояния экосистемы.

А) установление фоновых значений ингредиентов,

Б) определение текущих параметров,

В) расчет изменений

Г) прогнозирование изменений

Правильный ответ: А, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.2).

6. Установите правильную последовательность ослабления токсичности промышленных отходов

А) Ртутные лампы

Б) Серная аккумуляторная кислота

В) Лом цветных металлов

Г) Промасленная спецодежда

Правильный ответ: А, Б, Г, В

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.2).

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. Действие природоохранного законодательства и его реализация является основой для управления _____.

Правильный ответ: экологическим нормированием.

Компетенции (индикаторы): ПК-8 (ПК-8.2).

2. Токсичность это способность химических веществ действовать на биологические объекты, вызывая в них _____.

Правильный ответ: нарушения.

Компетенции (индикаторы): ПК-8 (ПК-8.2).

3. Экологическое нормирование включает установление _____ окружающей среды, допустимого воздействия на нее при хозяйственной деятельности.

Правильный ответ: нормативов качества.

Компетенции (индикаторы): ПК-8 (ПК-8.3).

4. ПДК_{мр} — это концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе, которая не вызывает _____ реакций у человека при 20-минутном воздействии.

Правильный ответ: рефлекторных.

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.2).

5. Система нормирования в области охраны окружающей среды создавалась для государственного регулирования воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, гарантирующего сохранение благоприятной _____.

Правильный ответ: окружающей среды.

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.2).

6. При разработке нормативов качества компонентов природной среды исходят из принципа «слабое звено», который подразумевает учет наиболее чувствительных элементов системы, такой как _____.

Правильный ответ: биоценоз.

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.3).

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. Что характеризует трофическую структуру экосистем?

Правильный ответ: соотношение биомасс / пищевые цепи / энергетические потоки

Компетенции (индикаторы): ПК-8 (ПК-8.2).

2. Количество вредного вещества в окружающей среде, которое не оказывает прямого или косвенного негативного влияния на здоровье человека и его потомство при постоянном контакте или воздействии за определенный промежуток времени это?

Правильный ответ: предельно допустимая концентрация / ПДК / предельно допустимая концентрация (ПДК)

Компетенции (индикаторы): ПК-8 (ПК-8.3).

3. Какие виды нормативов используются для контроля содержания токсичных веществ в почве?

Правильный ответ: предельно допустимая концентрация в почве и ориентировочно допустимые концентрации / ПДКп и ОДКп

Компетенции (индикаторы): ПК-8 (ПК-8.3).

4. Что характеризует устойчивость экосистем?

Правильный ответ: структура / функции / способность к восстановлению / способность к самовосстановлению / сопротивление внешним воздействиям.

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.2).

5. Установленные ПДК загрязняющих веществ в природных средах направлены на сохранение здоровья человека и его потомства. Однако они не учитывают некоторые факторы, какие?

Правильный ответ: эффекта кумуляции / передачу вредных веществ по пищевой цепи / суммарный эффект / комбинированное действие / эффекты комплексного воздействия / отдалённые последствия.

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.3).

6. Какой комплексный показатель используется для оценки степени загрязнения атмосферы?

Правильный ответ: индекс загрязнения атмосферы ИЗА / ИЗА / индекс загрязнения атмосферы

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.3).

Задания открытого типа с развернутым ответом

Дайте ответ на вопрос

1. Решите задачу. Приведите полное решение задачи.

В водоем питьевого назначения поступала вода в течении суток, расход воды 60 л/ч. В водоем попало 20 мг нитратов. Соответствует ли качество воды своему назначению, если стандарт для питьевой воды по нитратам ПДК = 45 мг/л?

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат:

Решение:

1. Какое количество поступило в водоем в течении суток

$$V = 60 \text{ л/ч} * 24 \text{ ч} = 1440 \text{ л.}$$

2. Текущая концентрация нитратов в водоеме

$$C = \frac{M}{V} = \frac{20}{1440} = 0,14 \text{ г/л} = 14 \text{ мг/мл}$$

3. Условия нормирования нитратов

$$C = 14 \text{ мг/л} < \text{ПДК} = 45 \text{ мг/л}$$

Ответ: Содержание нитратов меньше ПДК, по этому показателю вода соответствует питьевому назначению.

Компетенции (индикаторы): ПК-8 (ПК-8.3).

2. Загрязнение атмосферного воздуха на урбанизированных территориях происходит по-разному: различными ингредиентами с разной степенью токсичности. Какая методология используется при установлении ПДК загрязняющих веществ в атмосферном воздухе?

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению.

На территории РФ установлены следующие виды ПДК для атмосферного воздуха:

- максимально разовая ПДК_{мр}, при которой не обнаруживаются рефлекторные реакции у человека при 30-ти минутном воздействии вещества;

- среднесуточная ПДК_{сс} – это среднесуточная предельно допустимая концентрация вредного вещества в воздухе населенных мест, которая не оказывает прямого или косвенного вредного воздействия на организм человека в условиях неопределенно долгого круглосуточного вдыхания.

Значение ПДК_{сс} веществ в атмосферном воздухе санитарно-курортной зоны принимается численно на 20% меньше, чем для обычных населенных мест.

Компетенции (индикаторы): ПК-8 (ПК-8.3).

3. Процедуры нормирования вредных веществ в почве отличаются от процедур нормирования их для водоемов и атмосферного воздуха. В чем заключаются принципиальные особенности такого нормирования?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества в почве (ПДК_п) – это концентрация, при которой не оказывается прямого или косвенного отрицательного воздействия на контактирующие с почвой воду, воздух и следовательно здоровье человека, а также на самоочищающую способность почв.

Установление норм загрязняющих веществ в почве включают важную способность накопления пестицидов и химических соединений в пахотном слое почвы сельскохозяйственный угодий. В последствии это токсиканты обнаруживаются в продуктах питания в виде остаточных концентраций.

Компетенции (индикаторы): ПК-8 (ПК-8.3).

4. Количество собираемых на предприятии отходов лимитируются согласно нормативным документам и предписаниям природоохранных органов. Какое количество отходов считается предельно допустимым?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению.

Под предельно-допустимым количеством отходов принимается допускаемое для размещения на территории промплощадки их количество в открытом или закрытом виде при условии возможного выделения вредных веществ в ОС на территории предприятия в концентрациях, не превышающих 30% ПДК для воздуха рабочей зоны (ПДК_{р.з.}), а также при отсутствии загрязнения почвы и водных объектов в количествах, не приводящих к превышению экологических норм.

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.3).

5. Количество и безопасность продовольственного сырья обеспечивается нормированием содержания в них некоторых ингредиентов. Чем опасны нитраты для организма человека?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению.

Содержание нитратов в растениях повышается при нерациональном применении минеральных удобрений. Особенно интенсивно накапливаются нитраты при одностороннем применении азотных удобрений. Нитраты не относятся к ядовитым веществам, но представляют опасность тем, что из них образуются нитриты — соли азотистой кислоты. Именно нитриты могут оказывать токсическое действие на человека, как прямое, так и опосредованное, через образование других вредных веществ, например, нитрозаминов.

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.3).

6. Принципы нормирования вредных веществ в почве включают некоторые подходы, связанные с обеспечением необходимого качества почв для различных территорий, что включает процесс установления норм содержания загрязняющих веществ в почве?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению.

Нормирование загрязняющих веществ в почве включает:

- нормирование содержания пестицидов (химических средств защиты растений) в пахотном слое почвы сельскохозяйственных угодий;
- нормирование накопления токсичных веществ на территории

предприятия;

– нормирование загрязненности почвы в жилых районах, в том числе в местах временного хранения бытовых отходов.

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.3).

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической комиссии
института технологий и инженерной механики

 Ясуник С.Н.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)