

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

Могой Могильная Е.П.
«25» февраля 2025 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

Промышленная экология

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Материаловедение в машиностроении

(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчики:

ст. преп. Цыбульский Д. С. Цыбульский

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры экологии

от «25» февраля 2025 г., протокол № 25

Заведующий кафедрой экологии

Черных
(подпись)

Черных В.И.

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Промышленная экология»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Сколько классов опасности установлено для вредных веществ в атмосферном воздухе?

- А) Три
- Б) Четыре
- В) Пять

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): УК-9, ОПК-5

2. Какой индекс используется для оценки загрязнения воздуха?

- А) ИЗВ.
- Б) ИЗ.
- В) БПК.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): УК-9, ОПК-5

3. Какой метод очистки выбросов используется для улавливания мелкодисперсной пыли?

- А) Рукавный фильтр.
- Б) Пылеосадительная камера.
- В) Циклон.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): УК-9, ОПК-5

4. К энергетическому (параметрическому) загрязнению относится:

- А) Ингредиентное загрязнение
- Б) Биоценотическое загрязнение
- В) Тепловое загрязнение

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): УК-9, ОПК-5

5. Какой из перечисленных методов используется для утилизации металлических отходов машиностроения:

- А) Вывоз и захоронение на полигонах
- Б) Сжигание
- В) Переплавка

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): УК-9, ОПК-5

6. Какой вид экологического риска связан с авариями на АЭС?

- А) Природный риск
- Б) Техногенный риск
- В) Социально-экономический риск

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): УК-9, ОПК-5

7. Какое воздействие на окружающую среду считается наименее вредным для промышленного предприятия?

- А) Высокая интенсивность выбросов
- Б) Минимизация использования энергии
- В) Сведение выбросов к нулю

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): УК-9, ОПК-5

8. Под экономическим ущербом от загрязнения окружающей среды понимается:

- А) Денежная оценка фактических и возможных убытков, обусловленных воздействием загрязнения
- Б) Учет всех видов техногенных воздействий на окружающую среду
- В) оценка степени соответствия природных условий физиологическим возможностям человека

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): УК-9, ОПК-5

9. Какой метод очистки выбросов основан на использовании центробежных сил?

- А) Электрофильтр
- Б) Циклон
- В) Рукавный фильтр

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): УК-9, ОПК-5

10. Какие факторы влияют на рассеивание загрязнений в атмосфере?

- А) Температура, скорость и направление ветра
- Б) Только направление ветра
- В) Размер частиц

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): УК-9

11. Что означает аббревиатура ПДК?

- А) Предельно допустимая концентрация

Б) Предельно допустимый коэффициент
В) Предельно допустимый контроль
Правильный ответ: А
Компетенции (индикаторы): УК-9

12. К какому источнику выбросов относят аэрационные фонари:
А) Точечные источники
Б) Линейные источники
В) Площадные источники
Правильный ответ: Б
Компетенции (индикаторы): УК-9

13. К источникам теплового загрязнения относят:
А) Радиолокационные станции
Б) Транспортные цеха
В) Металлургические предприятия
Правильный ответ: В
Компетенции (индикаторы): УК-9

14. Естественными источниками загрязнения окружающей среды являются:
А) Выбросы от автотранспорта
Б) Извержения вулканов
В) Выбросы промышленных предприятий
Правильный ответ: Б
Компетенции (индикаторы): УК-9

15. Загрязняющее воздух вещество — это:
А) Примесь в атмосфере, оказывающая неблагоприятное воздействие на окружающую среду и здоровье населения
Б) Примесь в атмосфере, оказывающая благоприятное воздействие на окружающую среду
В) Примесь в атмосфере, оказывающая неблагоприятное воздействие на окружающую среду
Правильный ответ: А
Компетенции (индикаторы): УК-9

16. Наблюдение за воздушной средой районов города или отдельных предприятий относится к:
А) Национальному мониторингу
Б) Региональному мониторингу
В) Локальному мониторингу
Правильный ответ: В
Компетенции (индикаторы): УК-9

17. К какому источнику выбросов относят дымовые трубы?

- А) Точечные источники
- Б) Линейные источники
- В) Площадные источники

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): УК-9

18. Какие загрязнители наиболее опасны для человека?

- А) Неорганические вещества
- Б) Тяжелые металлы
- В) Пыль крупного размера

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): УК-9

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Установите соответствие методов очистки их описаниям:

- | | |
|---------------------|---|
| 1) Циклон | А) Очистка за счет центробежных сил и осаждения частиц. |
| 2) Электрофильтр | Б) Использование воды для улавливания примесей. |
| 3) Скруббер Вентури | В) Улавливание частиц с помощью электрического поля. |

Правильный ответ: 1-А, 2-В, 3-Б.

Компетенции (индикаторы): УК-9

2. Установите соответствие между видами экологического риска и их причинами:

- | | |
|----------------------------|--|
| 1) Техногенный | А) Разрушение плотины водохранилища. |
| 2) Природный | Б) Землетрясение. |
| 3) Социально-экономический | В) Строительство опасного объекта из-за экономической необходимости. |

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В

Компетенции (индикаторы): УК-9

3. Установите соответствие между элементами системы экологического управления и их функциями:

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1. Экологический мониторинг | А) Оценка соответствия документации экологическим нормам |
| 2. Экологическая экспертиза | Б) Система наблюдений за состоянием окружающей среды |

3. Экологический аудит

В) Проверка состояния экологической безопасности производства

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-В

Компетенции (индикаторы): УК-9

4. Установите соответствие природоохранных мероприятий их целям:

1) Архитектурно-планировочные

А) Снижение шумового воздействия через экранирование

2) Инженерно-организационные

Б) Установка систем очистки выбросов

3) Санитарно-защитные зоны

В) Создание буферных территорий между предприятием и жилой застройкой

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В

Компетенции (индикаторы): УК-9

5. Установите соответствие между методами очистки газов и примесями:

1) Хемосорбция

А) Улавливание мелкодисперсных частиц

2) Адсорбция

Б) Устранения газообразных примесей

3) Электростатическая очистка

В) Удаления парообразных веществ

Правильный ответ: 1-В, 2-Б, 3-А

Компетенции (индикаторы): УК-9

6. Соотнесите типы фильтров с областью их применения:

1) Волокнистый фильтр

А) Очистка от мелкодисперсных частиц

2) Зернистый фильтр

Б) Очистка от крупнодисперсных частиц

3) Электрофильтр

В) Очистка от жидкостных аэрозолей

Правильный ответ: 1-В, 2-Б, 3-А

Компетенции (индикаторы): УК-9

7. Соотнесите типы источников загрязнения с их примерами:

1) Точечные

А) Автотрасса

2) Линейные

Б) Террикон

3) Площадные

В) Дымовая труба

Правильный ответ: 1-В, 2-А, 3-Б

Компетенции (индикаторы): УК-9

8. Соотнесите виды водопользования с их областью применения:

1) Хозяйственно-питьевое

А) Использование для нерестилищ ценных рыб

2) Культурно-бытовое

Б) Водоснабжение пищевой промышленности

3) Рыбохозяйственное (высшая категория)

В) Купание и отдых

Правильный ответ: 1-Б, 2-В, 3-А

Компетенции (индикаторы): УК-9

9. Соотнесите отрасли промышленности с преобладающими на них выбросами:

1) Цветная металлургия

А) Диоксид серы (75% от общего объема)

2) Угольная промышленность

Б) Оксид углерода (36.9%)

3) Машиностроение

В) Минерализованные шахтные воды

Правильный ответ: 1-А, 2-В, 3-Б

Компетенции (индикаторы): УК-9

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Установите порядок этапов проектирования очистных сооружений:

А) Анализ выбросов

Б) Расчет эффективности

В) Выбор технологии

Правильный ответ: А, В, Б

Компетенции (индикаторы): УК-9, ОПК-5

2. Установите последовательность этапов взаимодействия промышленного предприятия с окружающей средой:

А) Переработка ресурсов

Б) Добыча природных ресурсов

В) Выделение отходов

Правильный ответ: Б, А, В

Компетенции (индикаторы): УК-9, ОПК-5

3. Установите последовательность технологической цепочки очистки сточных вод на предприятии:

А) Сооружения механической очистки

Б) Сооружения по обеззараживанию сточных вод

В) Сооружения глубокой очистки

Правильный ответ: А, В, Б

Компетенции (индикаторы): УК-9, ОПК-5

4. Установите последовательность этапов оценки воздействия на окружающую среду:

- А) Принятие решений
- Б) Составление отчета
- В) Прогнозирование влияния

Правильный ответ: В, Б, А

Компетенции (индикаторы): УК-9, ОПК-5

5. Установить порядок действий при превышении ПДК:

- А) Увеличить СЗЗ
- Б) Ввести ограничения
- В) Очистить выбросы

Правильный ответ: В, А, Б

Компетенции (индикаторы): УК-9, ОПК-5

6. Установите эффективность пылеуловителей по степени очистки

- А) Рукавные фильтры
- Б) Пылеосадительные камеры
- В) Циклоны

Правильный ответ: Б, В, А,

Компетенции (индикаторы): УК-9, ОПК-5

7. Расположите в правильном порядке этапы установления платы за пользование природными ресурсами и загрязнение окружающей среды:

- А) Определение дифференцированных ставок
- Б) Определение базовых нормативов
- В) Определение конкретных размеров платы

Правильный ответ: Б, А, В

Компетенции (индикаторы): УК-9, ОПК-5

8. Расположите в правильном порядке факторы, увеличивающие экологический риск:

- А) Военные действия
- Б) Природные стихийные явления
- В) Антропогенные воздействия

Правильный ответ: Б, В, А

Компетенции (индикаторы): УК-9, ОПК-5

9. Установите последовательность видов мониторинга по масштабу:

- А) Локальный
- Б) Региональный
- В) Глобальный

Правильный ответ: А, Б, В

Компетенции (индикаторы): УК-9, ОПК-5

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. Выброс промышленного предприятия, поступающий в окружающую среду через специально сооруженные газоходы, водоводы и трубы, называется _____.

Правильный ответ: организованный промышленный выброс

Компетенции (индикаторы): УК-9

2. Привнесение в экологическую систему новых, не свойственных ей физических, химических и биологических компонентов либо увеличение их концентрации по сравнению с естественным уровнем, в результате чего экосистема разрушается или снижается ее продуктивность – это:

Правильный ответ: загрязнение

Компетенции (индикаторы): УК-9

3. _____ экология – прикладная наука о взаимодействии промышленности (как отдельных предприятий, так и техносферы) и окружающей среды

Правильный ответ: Промышленная

Компетенции (индикаторы): УК-9

4. _____ промышленный выброс – выброс в атмосферу в результате нарушения герметичности оборудования, неудовлетворительной работы вентиляционной системы, местных отсосов.

Правильный ответ: Неорганизованный

Компетенции (индикаторы): УК-9

5. Аппарат, предназначенный для очистки газов от твердых частиц электростатическим способом, называется _____.

Правильный ответ: электрофильтр

Компетенции (индикаторы): УК-9

6. Антропогенные источники загрязнения воздуха могут быть стационарные и _____.

Правильный ответ: нестационарные

Компетенции (индикаторы): УК-9

7. Мониторинг антропогенных изменений в природной среде является частью системы _____.

Правильный ответ: наблюдений
Компетенции (индикаторы): УК-9

8. Дымовые трубы, вентиляционные шахты, крышные вентиляторы загрязнения, сосредоточенные в одном месте, называют _____ загрязнений.

Правильный ответ: точечными источниками
Компетенции (индикаторы): УК-9

9. Процесс очистки от твердых частиц с помощью пористых сред – это _____.

Правильный ответ: фильтрация
Компетенции (индикаторы): УК-9

10. Эффективность очистки газов в электрофильтрах достигает _____ %.

Правильный ответ: 99
Компетенции (индикаторы): УК-9

11. Метод очистки, который основан на прохождении газа через слой жидкости, называется _____.

Правильный ответ: абсорбцией
Компетенции (индикаторы): УК-9

12. Вид мониторинга, который направлен на наблюдение за загрязнителями для защиты здоровья населения, называется _____.

Правильный ответ: санитарно-гигиенический
Компетенции (индикаторы): УК-9

13. Улавливание газообразных примесей поверхностью твердого тела называется _____.

Правильный ответ: адсорбция
Компетенции (индикаторы): УК-9

14. Для оценки качества атмосферного воздуха установлены две категории ПДК: максимально разовая (ПДКм.р.) и _____.

Правильный ответ: среднесуточная (ПДКс.с.)
Компетенции (индикаторы): УК-9

15. Инженерная экология направлена на изучение и разработку инженерных норм и средств, отвечающих _____ требованиям.

Правильный ответ: экологическим
Компетенции (индикаторы): УК-9

16. Загрязнения подразделяются на физические и химические по _____.

Правильный ответ: воздействию на организм человека
Компетенции (индикаторы): УК-9 (УК-9.1, УК-9.2)

17. Мгновенные выбросы загрязнений происходят в доли секунды, например, при _____.

Правильный ответ: авариях

Компетенции (индикаторы): УК-9

18. Территории, отделяющие жилые кварталы от промышленных предприятий и _____ обеспечивающие _____ рассеивание _____ вредных _____ примесей, называется _____.

Правильный ответ: санитарно-защитной зоной

Компетенции (индикаторы): УК-9

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Основным видом антропогенного воздействия на окружающую среду является _____.

Правильный ответ: загрязнение / загрязнения / загрязняющие вещества

Компетенции (индикаторы): УК-9

2. Природные ресурсы, которые можно использовать для отдыха человека называются _____.

Правильный ответ: рекреационные / рекреационные ресурсы

Компетенции (индикаторы): УК-9

3. Деятельность государственных органов, предприятий и граждан по соблюдению экологических норм и правил называется _____.

Правильный ответ: экологический контроль / экологический надзор / государственный экологический контроль

Компетенции (индикаторы): УК-9

4. Химические или биологические препараты, используемые для защиты сельскохозяйственной продукции, называются _____.

Правильный ответ: пестициды / ядовитые вещества / яды / ядохимикаты

Компетенции (индикаторы): УК-9

5. Метод снижения выбросов за счет повторного использования отходов называется _____.

Правильный ответ: безотходное производство / вторичная переработка / малоотходная технология.

Компетенции (индикаторы): УК-9

6. Форма вредного вещества, размером менее 1 мкм, называется _____.

Правильный ответ: мелкодисперсная пыль / пыль / аэрозоль.

Компетенции (индикаторы): УК-9

7. Электрофильтры предназначены для очистки промышленных газов от твердых _____.

Правильный ответ: частиц / компонентов

Компетенции (индикаторы): УК-9

8. Вид загрязнений, который связан с аварийным разливом нефти называется _____.

Правильный ответ: локальным / точечным

Компетенции (индикаторы): УК-9

9. Основной источник загрязнения водоемов фосфатами – _____.

Правильный ответ: моющие средства / чистящие средства / бытовая химия

Компетенции (индикаторы): УК-9

Задания открытого типа с развернутым ответом

Дайте ответ на вопрос

1. Как влияет углекислый газ на атмосферу, и почему он считается опасным?

Время выполнения – 15 минут

Критерий оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Углекислый газ (CO_2) поглощает инфракрасное излучение Земли, создавая парниковый эффект. Это приводит к глобальному потеплению и изменению климата. Хотя CO_2 необходим для фотосинтеза растений, его увеличивающиеся концентрации вызывают серьезные экологические проблемы. Даже при низкой токсичности для человека, он влияет на температурный режим планеты. Основные источники CO_2 — сжигание органического топлива и промышленность.

Компетенции (индикаторы): УК-9, ОПК-5

2. Какие методы очистки сточных вод бывают?

Время выполнения – 15 минут

Критерий оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Методы очистки сточных вод включают механическую, биологическую и химическую обработку. Например, механическая очистка удаляет взвешенные частицы, биологическая — органические соединения, а химическая — токсичные вещества. Эти методы применяются в коммунальном хозяйстве и промышленности.

Компетенции (индикаторы): УК-9, ОПК-5

3. Какие виды водопользования существуют?

Время выполнения – 15 минут

Критерий оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Виды водопользования делятся на хозяйственно-питьевое, культурно-бытовое и рыбохозяйственное. Хозяйственно-питьевое включает использование водных объектов для водоснабжения населения и предприятий пищевой промышленности. Культурно-бытовое предусматривает использование водоемов для купания, занятий спортом и отдыха. Рыбохозяйственные водоемы делятся на три категории: высшая (нерестилища, зимовальные ямы), первая (для сохранения ценных видов рыб) и вторая (для других рыбохозяйственных целей). Для каждого вида водопользования установлены свои требования к качеству воды, которые зависят от органолептических свойств, содержания кислорода, отсутствия патогенных организмов и других параметров.

Компетенции (индикаторы): УК-9, ОПК-5

4. Виды экологического риска и их классификация.

Время выполнения – 15 минут

Критерий оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Экологический риск делится на техногенный, природный, военный, социально-экономический и политический. Техногенный риск связан с авариями на АЭС, химических заводах и других объектах. Природный риск возникает из-за землетрясений, наводнений и других катаклизмов. Социально-экономический риск зависит от уровня развития региона.

Компетенции (индикаторы): УК-9, ОПК-5

5. Особенности влияния машиностроительной промышленности на атмосферу.

Время выполнения – 15 минут

Критерий оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Машиностроительная промышленность загрязняет воздух оксидом углерода, пылью и диоксидом серы. Основные источники — литейное производство, сварочные и покрасочные цехи. Для снижения воздействия применяют системы фильтрации и абсорбции. Например, рукавные фильтры эффективны для улавливания мелкодисперсной пыли.

Компетенции (индикаторы): УК-9, ОПК-5

6. Методы очистки выбросов в атмосферу на предприятиях.

Время выполнения – 15 минут

Критерий оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Используют механические (циклоны, фильтры), мокрые (скрубберы), электростатические (электрофильтры) и абсорбционные методы. Циклоны отделяют пыль центробежной силой, эффективны для частиц от 5 мкм. Рукавные фильтры задерживают мелкодисперсную пыль (до 99,9%). Скрубберы Вентури очищают газ за счёт распыления жидкости и инерционного осаждения. Электрофильтры применяются для высокотемпературных выбросов. Абсорбция (поглощение газа жидкостью) эффективна для SO₂ и NO_x. Выбор метода зависит от агрегатного состояния примесей, их токсичности и экономической целесообразности.

Компетенции (индикаторы): УК-9, ОПК-5

7. Типы мониторинга окружающей среды.

Время выполнения – 15 минут

Критерий оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Мониторинг можно разделить на несколько типов в зависимости от целей и объектов наблюдений. Основные виды мониторинга включают санитарно-гигиенический (наблюдение за загрязнением и сопоставление с гигиеническими нормами), экологический (оценка и прогноз антропогенных изменений в экосистемах) и климатический (служба контроля и прогноза колебаний климатической системы). Различают базовый мониторинг (слежение за состоянием природных процессов), глобальный мониторинг (учет антропогенных воздействий на масштабах биосферы) и импактный мониторинг (анализ локальных и региональных воздействий). Каждый тип имеет свои особенности и методики проведения.

Компетенции (индикаторы): УК-9, ОПК-5

8. Какие экономические механизмы применяют для охраны окружающей среды.

Время выполнения – 15 минут

Критерий оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Основными экономическими механизмами охраны окружающей среды являются платы за пользование природными ресурсами и их загрязнение, а также создание экологических фондов. Платы за загрязнение рассчитываются исходя из базовых нормативов, которые зависят от вида загрязняющего вещества и его класса опасности. Эти платежи производятся за счет себестоимости продукции, а при превышении лимитов - за счет прибыли предприятия. Часть средств направляется в федеральный бюджет, остальная часть - в экологические фонды, предназначенные для реализации природоохранных мероприятий. Также существуют налоговые льготы для предприятий, внедряющих безотходные технологии, и повышенные нормы амортизации для природоохранных фондов. Эти механизмы стимулируют снижение экологического воздействия и способствуют восстановлению природных ресурсов.

Компетенции (индикаторы): УК-9, ОПК-5

9. Какие методы используются для оценки состояния атмосферы в промышленных городах?

Время выполнения – 15 минут

Критерий оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Основные методы: мониторинг концентраций загрязняющих веществ и расчет индекса загрязнения (ИЗ). Учитываются ПДК для каждого вещества и их суммарное действие. Например, для SO_2 установлено значение ПДКм.р. 0,5 мг/м³. Это позволяет оценить реальное воздействие на здоровье людей.

Компетенции (индикаторы): УК-9, ОПК-5

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее - ФОС) по дисциплине «Промышленная экология» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по специальности 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося 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



С.Н. Ясуник

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)