

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

*Могильная Е.П.*  
Могильная Е.П.

« 25 » 02 2025 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по учебной дисциплине**  
**Экология**

(наименование учебной дисциплины, практики)

11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

Электронные приборы и устройства

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

Разработчики:

ст. преп. *Ушакова* Н.Д.. Ушакова

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры экологии

от « 25 » 02 20 25 г., протокол № 23

Заведующий кафедрой экологии

(подпись)

*Черных В.И.*  
Черных В.И.

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине  
«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):

2. Какой индекс используется для оценки загрязнения воздуха?

- А) ИЗВ.
- Б) ИЗ.
- В) БПК.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы):

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

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

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы):

4. К энергетическому (параметрическому) загрязнению относится:

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

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы):

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):

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):

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):

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):

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

А) Электрофильтр

Б) Циклон

В) Рукавный фильтр

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы):

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):

11. Что означает аббревиатура ПДК?

- А) Предельно допустимая концентрация
- Б) Предельно допустимый коэффициент
- В) Предельно допустимый контроль

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы):

12. К какому источнику выбросов относят аэрационные фонари:

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

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы):

13. К источникам теплового загрязнения относят:

- А) Радиолокационные станции
- Б) Транспортные цеха
- В) Металлургические предприятия

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы):

14. Естественными источниками загрязнения окружающей среды являются:

- А) Выбросы от автотранспорта
- Б) Извержения вулканов
- В) Выбросы промышленных предприятий

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы):

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):

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):

17. К какому источнику выбросов относят дымовые трубы?

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

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы):

18. Какие загрязнители наиболее опасны для человека?

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

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы):

### **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):

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):

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):

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):

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):

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):

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):

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):

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):

**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):

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):

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):

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):

5. Установить порядок действий при превышении ПДК:

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

Правильный ответ: В, А, Б

Компетенции (индикаторы):

6. Установите эффективность пылеуловителей по степени очистки

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

Правильный ответ: Б, В, А,

Компетенции (индикаторы):

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):

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):

9. Установите последовательность видов мониторинга по масштабу:

А) Локальный

Б) Региональный

В) Глобальный

Правильный ответ: А, Б, В

Компетенции (индикаторы):

## 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):

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):

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

Правильный ответ: Промышленная

Компетенции (индикаторы):

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

Правильный ответ: Неорганизованный

Компетенции (индикаторы):

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

Правильный ответ: электрофильтр

Компетенции (индикаторы):

6. Антропогенные источники загрязнения воздуха могут быть стационарные и \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: нестационарные

Компетенции (индикаторы):

7. Мониторинг антропогенных изменений в природной среде является частью системы \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: наблюдений

Компетенции (индикаторы):

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

Правильный ответ: точечными источниками

Компетенции (индикаторы):

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

Правильный ответ: фильтрация

Компетенции (индикаторы):

10. Эффективность очистки газов в электрофильтрах достигает \_\_\_\_\_ %.

Правильный ответ: 99

Компетенции (индикаторы):

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

Правильный ответ: абсорбцией

Компетенции (индикаторы):

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

Правильный ответ: санитарно-гигиенический

Компетенции (индикаторы):

13. Улавливание газообразных примесей поверхностью твердого тела называется \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: адсорбция

Компетенции (индикаторы):

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

Правильный ответ: среднесуточная (ПДКс.с.)

Компетенции (индикаторы):

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

Правильный ответ: экологическим

Компетенции (индикаторы):

16. Загрязнения подразделяются на физические и химические по \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: воздействию на организм человека

Компетенции (индикаторы):

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

Правильный ответ: авариях

Компетенции (индикаторы):

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

Правильный ответ: санитарно-защитной зоной

Компетенции (индикаторы):

### **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):

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

Правильный ответ: рекреационные / рекреационные ресурсы /

Компетенции (индикаторы):

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):

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

Правильный ответ: пестициды / ядовитые вещества / яды / ядохимикаты

Компетенции (индикаторы):

5. Метод снижения выбросов за счет повторного использования отходов называется \_\_\_\_\_.

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

Компетенции (индикаторы):

6. Форма вредного вещества, размером менее 1 мкм, называется \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: мелкодисперсная пыль / пыль / аэрозоль.

Компетенции (индикаторы):

7. Электрофильтры предназначены для очистки промышленных газов от твердых \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: частиц / компонентов

Компетенции (индикаторы):

8. Вид загрязнений который связан с аварийным разливом нефти называется \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: локальным / точечным

Компетенции (индикаторы):

9. Основной источник загрязнения водоемов фосфатами – \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: моющие средства / чистящие средства / бытовая химия

Компетенции (индикаторы):

### **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 ( $\text{CO}_2$ ) поглощает инфракрасное излучение Земли, создавая парниковый эффект. Это приводит к глобальному потеплению и изменению климата. Хотя  $\text{CO}_2$  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<sub>2</sub> — сжигание органического топлива и промышленность.

Компетенции (индикаторы):

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):

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):

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):

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):

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  $SO_2$  и  $NO_x$ . Выбор метода зависит от агрегатного состояния примесей, их токсичности и экономической целесообразности.

Компетенции (индикаторы):

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):

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):

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<sub>2</sub> установлено значение ПДКм.р. 0,5 мг/м<sup>3</sup>. Это позволяет оценить реальное воздействие на здоровье людей.

Компетенции (индикаторы):

## Экспертное заключение

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

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по специальности *11.03.04 Электроника и нанoeлектроника*.

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 указанной специальности.

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)