

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

« 25 » 02 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Экология городских систем

(наименование учебной дисциплины)

05.03.06 Экология и природопользование

(код и наименование направления подготовки)

Промышленная экология

(профиль подготовки)

Разработчик:

доцент

(должность)

Игнатов О.Р.

(подпись)

Игнатов О.Р.

(ФИО)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ЭКОЛОГИИ

(наименование кафедры)

от « 25 » 02 2025 г., протокол № 23

Заведующий кафедрой

Черных В.И.

(подпись)

Черных В.И.

(ФИО)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных средств по дисциплине
«Экология городских систем»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Какой процесс характеризует третью стадию урбанизации?

- А) Использование ветряных мельниц
- Б) Развитие промышленности и транспорта
- В) Преобладание ручного труда
- Г) Промышленная революция

Правильный ответ: Г

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

2. Какую роль играют высокие дымовые трубы в защите воздушного бассейна?

- А) Увеличивают загрязнение воздуха
- Б) Позволяют рассеивать выбросы на большей территории
- В) Уменьшают потребление энергии
- Г) Улучшают качество питьевой воды

Правильный ответ: Б

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

3. Какие виды водоснабжения существуют в городах?

- А) Только централизованное
- Б) Только децентрализованное
- В) Централизованное и децентрализованное
- Г) Комбинированное

Правильный ответ: В

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

4. Какой метод очистки сточных коммунальных вод используется для удаления растворенных веществ?

- А) Фильтрация
- Б) Ионный обмен
- В) Отстаивание
- Г) Электрокоагуляция

Правильный ответ: Б

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

5. Какую функцию выполняют зеленые насаждения в городах?

- А) Защитную, декоративную и рекреационную
- Б) Реабилитационную и восстановительную
- В) Декоративную, эстетическую, рекреационную
- Г) Защитную

Правильный ответ: А

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

6. Какой показатель микроклимата города обычно выше в городе, чем в сельской местности?

- А) УФ-излучение
- Б) Влажность воздуха
- В) Температура воздуха
- Г) Скорость ветра

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 стадии урбанизации и ее описанием.

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1) Какую стадию характеризует использование в основном местных ресурсов? | А) Третья стадия (XIX век) |
| 2) На какой стадии начинается активное развитие транспорта и промышленности? | Б) Вторая стадия (XVI–XVIII века) |
| 3) Когда наблюдается резкое увеличение техногенного воздействия на окружающую среду? | В) Первая стадия (до XVI) |
| 4) На какой стадии уровень воздействия промышленности не превышал способность природы к самоочищению? | Г) Современная эпоха |

Правильный ответ: 1-В, 2-А, 3-Г, 4-Б

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

2. Соотнесите опасные физические воздействия в городах.

- | | |
|---|--------------------|
| 1) Какие излучения могут вызывать мутации на молекулярном уровне? | А) Шум и инфразвук |
|---|--------------------|

2) Какой фактор наиболее негативно влияет на слуховые рецепторы человека? Б) Ионизирующие излучения

3) Какие излучения характеризуются образованием электромагнитных волн с длиной более 10–7см? В) Неионизирующие излучения

4) Что может вызывать нарушения сердечно-сосудистой системы? Г) Магнитные поля

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г

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

3. Защита от опасных геологических процессов на урбанизированных территориях

1) Какие мероприятия применяют для защиты от оползневых процессов? А) Устройство водоотводов

2) Какой метод используется для предотвращения карстообразования? Б) Укрепление склонов

3) Какие действия помогают бороться с подтоплением территорий? В) Засыпка трещин пород

4) Какие меры применяют для стабилизации лесовых почв? Г) Создание зеленых защитных полос

Правильный ответ: 1-Б, 2-В, 3-А, 4-Г

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

4. Эффективные технологии очистки воды при водоподготовке.

1) Какой метод используется для удаления взвешенных частиц из воды? А) Отстойники

2) Какой метод эффективен для обеззараживания воды? Б) Ионнообмен

3) Какой метод основан на использовании полиакриламида для ускорения осаждения примесей? В) Флокуляция

4) Какой метод применяется для удаления растворенных веществ из воды? Г) Хлорирование

Правильный ответ: 1-А, 2-Г, 3-В, 4-Б

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

5. Зеленые насаждения в городах

- 1) Как называется часть зеленой зоны, А) Лесохозяйственная
предназначенная для отдыха населения? часть
- 2) Какой тип насаждений используется для
снижения уровня шума? Б) Лесопарковая часть
- 3) Какие насаждения применяются для борьбы с В) Древесно-
загрязнением воздуха? кустарниковые насаждения
- 4) Какая часть зеленой зоны служит для очистки Г) Травянистые
приземных слоев воздуха? насаждения

Правильный ответ: 1-Б, 2-В, 3-В, 4-Г

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

6. Очистка сточных коммунальных вод в городах.

- 1) Какой метод очистки основан на адсорбции А) Биологическая
загрязняющих веществ активированным углем? очистка
- 2) Какой метод используют для удаления плавающих
примесей? Б) Флотация
- 3) Какой метод основан на применении микроорганизмов
для разложения органических соединений? В) Сорбция
- 4) Какой метод эффективен для удаления твердых частиц
из воды? Г) Коагуляция

Правильный ответ: 1-В, 2-Б, 3-А, 4-Г

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

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо

1. Какие факторы влияют на формирование микроклимата города? Укажите их в правильной последовательности.

А) Пылегазовые выбросы промышленных предприятий.

Б) Прямые выбросы тепла и изменение режима солнечной радиации.

В) Изменение теплового баланса из-за малой проницаемости подстилающей поверхности.

Г) Формирование микроклимата города

Правильный ответ: Б, А, В, Г

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

2. Как борются с карстовыми процессами в городской черте?

- А) Создание искусственного водоупора для регулирования подземных вод.
- Б) Усиление конструкций зданий для противостояния просадкам.
- В) Мониторинг состояния карстовых пород и прогнозирование процессов.

Правильный ответ: В, А, Б

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

3. Как развивается современный мегаполис?

- А) Создание зеленых поясов для ограничения роста города.
- Б) Планирование зонирования города
- В) Концентрация населения центральной части города, а предприятий по периферии
- Г) Расширение города за счет новых жилых районов и инфраструктуры.

Правильный ответ: Б, В, Г, А

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

4. Какова система водоотведения в городе?

- А) Устройство ливневых канализаций для отвода дождевых и талых вод.
- Б) Подключение предприятий и жилых домов к центральной системе водоотведения.
- В) Образование загрязненных коммунальных вод
- В) Очистка загрязненных коммунальных вод на очистных сооружениях.

Правильный ответ: В, А, Б, Г

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

5. Каким образом можно решить проблему шумового загрязнения в городе?

Укажите правильную последовательность мероприятий.

- А) Устройство шумозащитных экранов или зеленых насаждений.
- Б) Перенос источников шума (например, аэропортов и предприятий) за пределы города.
- В) Регулирование уровня шума на уровне законодательства.

Правильный ответ: В, Б, А

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

6. Какова последовательность этапов очистки питьевой воды?

- А) Флокуляция и коагуляция для удаления взвешенных частиц.
- Б) Применению ультрафиолетового облучения
- В) Отстаивание воды в специальных отстойниках.
- Г) Фильтрация через песчаный или щебёночный слой.

Правильный ответ: А, В, Г, Б

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

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. В состав объектов городского хозяйства входят сооружения, а также эксплуатирующие их предприятия и организации, которые обеспечивают функционирование города как сложной социально-____-экономической системы.

Правильный ответ: эколого

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

2. Шумовые воздействия в жилых районах должны быть ограничены уровнем не более ____ дБ в дневное время.

Правильный ответ: 55

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

3. Наиболее эффективный метод уменьшения шума – снижение шума в _____.

Правильный ответ: источнике его возникновения

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

4. Город — это гетеротрофная экосистема, которая характеризуется поступлением значительных потоков вещества и энергии, а также повышенной концентрацией _____ загрязнений городской среды.

Правильный ответ: антропогенных

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

5. Основной причиной оползней в городах является переувлажнение пород склона вследствие неупорядоченности поверхностного стока, нарушения условий дренирования территории и повышения уровня _____.

Правильный ответ: грунтовых вод

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

6. Чтобы предотвратить негативное воздействие высоких дымовых труб на население, необходимо обеспечить удаление вредных веществ на расстояние _____ км.

Правильный ответ: более 20

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

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. Как называется комплекс мероприятий, направленных на улучшение свойства лесов?

Правильный ответ: повышение древесной продуктивности / повышение продуктивности лесов

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

2. Какие элементы или средства городского хозяйства служат инструментом снижения запыленности воздуха?

Правильный ответ: Полив проезжей части / зеленые насаждения / санация фасадов зданий / искусственные изгороди (габионы)

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

3. Как называется метод очистки воды, основанный на адгезии растворенных веществ на поверхности активированного угля?

Правильный ответ: Сорбция / Сорбционная очистка

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

4. В крупных городах вследствие тепловых выбросов в городскую среду образуется зона с аномальным градиентом распределения температуры атмосферного воздуха. Какое название присвоено этой зоне?

Правильный ответ: городской «Остров» тепла / Остров тепла

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

5. В крупных городах вследствие загрязнения атмосферного воздуха градиент его температуры от поверхности земли по высоте может иметь противоположные значения. Как называется это явление?

Правильный ответ: Инверсия температуры / температурная инверсия

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

6. Существенным энергетическим загрязнением городской среды является шум от автомобильного транспорта. Какие технические меры принимаются для решения этой проблемы?

Правильный ответ: установка шумозащитных экранов / акустических экранов / оптимизация транспортных потоков / плотное озеленение

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

Задания открытого типа с развернутым ответом

Дайте ответ на вопрос

1. Поддержка экологического равновесия на урбанизированных территориях считается важным фактором регионального расселения и районного планирования. Приведите условия экологического равновесия.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Условия экологического равновесия:

1. Воспроизведение основных компонентов естественной среды обеспечивает их баланс в межрайонных потоках вещества и энергии;

2. Масштабы производственных и коммунально-бытовых загрязнений окружающей среды отвечают степени геохимической активности ландшафтов (в том числе наличие условий для довольно высоких темпов миграции продуктов техногенеза);

3. Уровень антропогенных загрязнений отвечает степени биохимической активности экосистемы района (в том числе наличие условий для биологической переработки органических и нейтрализации вредного действия неорганических загрязнений);

4. Сила действия транспортных, инженерных, рекреационных и других антропогенных нагрузок отвечает уровню физической стойкости ландшафтов;

5. Наблюдается баланс биомассы в ненарушенных или слабо затронутых антропогенной деятельностью участках экосистемы района.

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

2. При образовании урбанизированных территорий на локальном уровне расселения, к которому относят агломерацию и группы населенных мест выделяют зону ограниченного развития. Какими характеристиками наделяют такие зоны?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Зона ограниченного развития — это территория с большой площадью, слабой ресурсной и экологической ёмкостью, недостаточно масштабным агломерационным хозяйством и невысокой плотностью населения, а также наличием проблем экологической безопасности региона.

Такая зона устанавливается с учётом сохранения свободных территорий вокруг центра системы как базы для пригородного сельского хозяйства и массового кратковременного отдыха населения.

Зона ограниченного развития имеет внутреннюю границу по границе лесопаркового пояса. За шириной она должна быть достаточной для того, чтобы стать надёжной защитой против сращивания населенных мест системы расселения в агломерацию и одновременно служить базой пригородного сельского хозяйства и кратковременного отдыха населения.

Для предотвращения роста населенных мест ширина зоны ограниченного развития должны быть прямо пропорциональная численности население центрального города и обратно пропорциональная числу главных направлений наиболее интенсивного роста центрального ядра, а также

удельному весу прироста населения городов спутников в суммарном росте населения системы.

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

3. С развитием региональной системы расселения усиливается роль буферных зон. Какие функции выполняют такие зоны?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Буферные зоны наделены функциями компенсации экологической неполноценности региональных систем расселения в наиболее заселенных районах страны и обеспечения экологического равновесия в перспективе при дальнейшем хозяйственном развитии регионов.

Буферные зоны увязывают с внешними границами региональных систем расселения, образуя экологические «швы» между региональными системами. Ширину таких зон, целесообразно принимать не меньше 100 – 150 км.

В буферных зонах обеспечивается расширенное воспроизведение лесного фонда с доведением лесистости не меньше, чем 30 %, запрещают сплошные и условно-сплошные вырубki леса, восстанавливают популяции животных и птиц и ограничивают их отстрел в рамках спортивной охоты в специальных охотничьих хозяйствах, развивают сеть заповедников, заказников, естественных парков и ландшафтов, которые предохраняются.

С развитием региональных систем расселения режим зон экологического равновесия нужно распространить и на часть буферной зоны. В пределах наиболее крупных региональных систем такой режим целесообразно установить уже сейчас в пригородных зонах городов, зонах активного питания рек и в перспективных районах развития отдыха и туризма, которые не входят в зоны экологического равновесия.

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

4. Что означает понятие "микроклимат города"? Перечислите основные факторы, влияющие на его формирование.

Время выполнения – 5 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Микроклимат города — это совокупность локальных климатических условий, отличающихся от природной среды за пределами города. Факторы:

- Прямые выбросы тепла и изменения режима солнечной радиации.
- Пылегазовые выбросы промышленных предприятий и транспорта.
- Изменение теплового баланса из-за малой проницаемости подстилающей поверхности (асфальт, крыши зданий).
- Переувлажнение пород склонов и увеличение крутизны рельефа.
- Плотная архитектурная застройка.

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

5. Какие меры применяются для защиты городских территорий от оползневых процессов?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Оползневые процессы — это склоновые гравитационные процессы, проявляющиеся в образовании оползней, то есть в смещении на более низкий уровень части горных пород по зоне или поверхности без потери контакта с неподвижным основанием.

Меры защиты от оползней:

- Изменение рельефа склона для повышения его устойчивости.
- Регулирование стока поверхностных вод через систему водоотвода.
- Искусственное понижение уровня подземных вод.
- Агролесомелиорация.
- Устройство удерживающих откосов.

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

6. Что такое фитомелиорация? Какова роль зелёных насаждений в городе?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Фитомелиоративные приёмы — это система мероприятий по улучшению природных условий путём регламентированного использования сообществ, создания пастбищезащитных лесополос, кулисных посадок, посева трав и других растений.

Фитомелиоративные приемы относятся к относительно недорогим и эффективным инструментам по улучшению качества городской среды.

Зелёные насаждения в городе выполняют следующие роли:

- Фильтрация воздуха. Растения поглощают вредные вещества, перерабатывают углекислый газ в кислород, фильтруют общий поток пыли.
- Влияние на ветер. Зелёные насаждения снижают скорость ветровых потоков, изменяют направление воздушных масс. Это защищает города от сильных ветров.
- Оздоровительное воздействие. Многие растения обладают способностью выделять фитонциды — вещества, которые могут отрицательно влиять на вредные для человека бактерии и препятствовать их распространению.
- Борьба с шумом. Зелёные массивы способны уменьшить шумность практически до 10%. Звуковую энергию поглощают деревья, кустарники и даже трава.
- Регулирование микроклимата. Зелёные насаждения предохраняют от чрезмерного перегревания почву, стены зданий, тротуары, создают комфортные условия для нахождения на открытом воздухе.

– Эстетическое воздействие. Зелёные насаждения формируют архитектурно-художественный облик города, придают ему индивидуальные черты.

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

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Экология городских систем» 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 одобренны изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)