

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Дисциплины  
*Б1.В.13 «ПРИКЛАДНАЯ ЭКОЛОГИЯ»*

для направления подготовки 08.03.01 «Строительство»

по профилю  
«Водоснабжение и водоотведение»

Санкт-Петербург  
2025

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Оценочные материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры  
*«Водоснабжение, водоотведение и гидравлика»*  
Протокол № 6 от 23 января 2025 г.

Заведующий кафедрой  
*«Водоснабжение, водоотведение и  
гидравлика»* \_\_\_\_\_ *Н.В. Твардовская*  
«23» января 2025 г.

### СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО \_\_\_\_\_ *Н.В. Твардовская*  
«23» января 2025 г.

# **1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы, приведены в п. 2 рабочей программы.

## **2. Задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Перечень материалов, необходимых для оценки индикатора достижения компетенций, приведен в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Для очной и очно-заочной форм обучения

| Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                   | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                     | Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-1. Выполнение расчетов для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства</b>                                                         |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                           |
| ПК-1.1.1 Знает профессиональную строительную терминологию и терминологию информационного моделирования                                                                              | <i>Обучающийся знает:</i><br>профессиональные термины и определения в области прикладной экологии                                                                   | <i>Вопросы к зачету № 1</i><br><i>Практические задания № 1 – 8</i><br><i>Тестовое задание (для очной формы обучения)</i><br><i>Контрольная работа № 1 (для заочной формы обучения)</i>    |
| ПК-1.1.2 Знает требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию системы водоснабжения и водоотведения                                  | <i>Обучающийся знает:</i><br>требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов для обеспечения экологической безопасности городской среды | <i>Вопросы к зачету № 1</i><br><i>Практические задания № 1 – 8</i><br><i>Тестовое задание (для очной формы обучения)</i><br><i>Контрольная работа № 1 (для заочной формы обучения)</i>    |
| <b>ПК-4. Способность проводить оценку технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения</b>                                                                |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                           |
| ПК-4.1.2 Знает основы природоохранного законодательства Российской Федерации                                                                                                        | <i>Обучающийся знает:</i><br>– основы природоохранного законодательства РФ для обеспечения экологической безопасности городской среды                               | <i>Вопросы к зачету № 1-30</i><br><i>Практические задания № 1 – 8</i><br><i>Тестовое задание (для очной формы обучения)</i><br><i>Контрольная работа № 1 (для заочной формы обучения)</i> |
| ПК-4.3.1 Имеет навыки по оценке соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения и водоотведения требованиям нормативно-технических документов | <i>Обучающийся имеет навыки:</i><br>– по оценке соответствия технологических решений городских экосистем требованиям нормативно-технических документов              | <i>Вопросы к зачету № 1-30</i><br><i>Практические задания № 1 – 8</i><br><i>Тестовое задание (для очной формы обучения)</i><br><i>Контрольная работа № 1 (для заочной формы обучения)</i> |

| Индикаторы достижения компетенций                                                                                                               | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                           | Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4.3.2 Имеет навыки по оценке соответствия системы водоснабжения и/или водоотведения требованиям норм санитарной и экологической безопасности | <i>Обучающийся имеет навыки:</i><br>– по оценке соответствия технологических решений городских экосистем с учетом требований норм санитарной и экологической безопасности | <i>Вопросы к зачету № 1-30<br/>Практические задания № 1 – 8<br/>Тестовое задание (для очной формы обучения)<br/>Контрольная работа № 1 (для заочной формы обучения)</i> |

### Материалы для текущего контроля по дисциплине

Для проведения текущего контроля по дисциплине необходимо выполнить практические задания №№ 1-8 и Тестовое задание (для очной формы обучения) и Контрольную работу №1 (для заочной формы обучения), которые включают по 10 вопросов по теоретической части курса.

В практические задания и тестовые задания выполняются в соответствующем задании электронной информационно-образовательной среды ПГУПС ([sdo.pgups.ru](http://sdo.pgups.ru)) в п.6 «Текущий контроль» дисциплины.

#### Перечень и содержание практических заданий

1. *Практическое задание № 1* – Социально-экологическая оценка природоохранных мероприятий.
2. *Практическое задание № 2* – Контроль за экологическим состоянием водного объекта.
3. *Практическое задание № 3* – Экономическая эффективность проведения природоохранных мероприятий.
4. *Практическое задание № 4* – Определение границ санитарно-защитной зоны.
5. *Практическое задание № 5* – Оценка экологического ущерба от загрязнения поверхностных вод.
6. *Практическое задание № 6* – Экономическая эффективность шумозащитных мероприятий.
7. *Практическое задание № 7* – Экономическая эффективность мероприятий по предотвращению загрязнения атмосферного воздуха.
8. *Практическое задание № 8* – Оценка экологического значения зеленых насаждений.

#### ***Пример Тестового задания (для очной формы обучения):***

- 1.1. Экосистемы, возникшие в результате деятельности человека:
  1. Городские экосистемы;
  2. Антропогенные экосистемы;
  3. Природные экосистемы.
- 1.2. Сочетание природных и антропогенных экосистем:
  1. Мезоклимат;
  2. Экологизация;
  3. Полиморфность.
- 1.3. Идеальным вариантом городских экосистем являются:

1. «Экосистии» с населением от 50 до 100 тыс. человек;
2. Малые города с населением от 5 до 50 тыс. человек;
3. Мега города с населением свыше 1 млн. человек.

1.4. Резкое увеличение доли городского населения в развивающихся странах за счет притока сельского населения и образования вокруг крупных городов стихийных поселений, лишенных инфраструктуры:

1. Пригородная урбанизация;
2. Трущобная урбанизация;
3. Стихийная урбанизация.

1.5. Территория города, для которой характерна наименьшая плотность населения, скудный набор функций, затрудненность связи с центром, наименее интенсивно освоенная площадь с низкой градостроительной ценностью:

1. Периферия;
2. Отдаленная периферия;
3. Срединная зона.

1.6. Противопожарные системы (ППС), системы контроля доступа (СКД), системы обнаружения проникновения (СОВ) относятся к системам:

1. Системам жизнеобеспечения города;
2. Системам обеспечения безопасности города;
3. Системам благоустройства города.

1.7. Уровень шума в 80 ДБ (децибел):

1. Громкий звук;
2. Звук, вызывающий болевые ощущения;
3. Безвредный звук.

1.8. Термическое разложение органических отходов без доступа кислорода (древесина, нефтепродукты и прочие отходы):

1. Пиролиз;
2. Плазменная газификация;
3. Сжигание мусора.

1.9. Сжигание или обезвреживание отходов на специализированных установках, в целях предотвращения вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую городскую среду:

1. Утилизация отходов;
2. Переработка отходов;
3. Захоронение отходов.

1.10. Квартальные зеленые насаждения, придомовое озеленение, насаждения на территориях учреждений и предприятий (учебных заведений, детских садов, больниц):

1. Зеленые насаждения общего пользования;
2. Зеленые насаждения ограниченного пользования;
3. Зеленые насаждения специального назначения.

### ***Пример Контрольной работы № 1 (для очно-заочной формы обучения):***

1.1. Городские леса, лесопарки, лесозащитные зоны, водоемы, пляжи, ландшафты, предназначенные для массового отдыха и укрепления здоровья населения.

1. Селитебная зона;
  2. Ландшафтно-рекреационная зона;
  3. Зона зеленых насаждений.
- 1.2. Для этой территории города характерен минимальный набор функций:
1. Срединная зона;
  2. Периферия;
  3. Отдаленная периферия.
- 1.3. Наиболее распространенной планировочной схемой города является:
1. Шахматная;
  2. Радиально-кольцевая;
  3. Свободная.
- 1.4. К звукопоглощающим материалам относятся те, у которых значение коэффициента поглощения  $\alpha$  составляет:
1.  $\alpha = 1$ ;
  2.  $\alpha \leq 0,5$ ;
  3.  $\alpha \geq 0,3$ .
- 1.5. Для жилых кварталов наиболее распространены контейнеры для сбора мусора емкостью:
1. 200 - 300 л;
  2. 100 - 120 л;
  3. Не более 500 л.
- 1.6. При этой температуре уничтожаются все опасные бытовые отходы (ТБО):
1. При температуре  $1200^{\circ}\text{C}$ ;
  2. При температуре  $750 - 800^{\circ}\text{C}$ ;
  3. При температуре  $60 - 70^{\circ}\text{C}$ .
- 1.7. Система, при которой на N-ой стадии производства, выделяемые отходы незначительно воздействуют на городскую среду:
1. Безотходная система;
  2. Малоотходная система;
  3. Безвредная система.
- 1.8. Повторное использование твердых бытовых отходов:
1. Рециклирование;
  2. Регенерация;
  3. Реанимация.
- 1.9. Эти газоны покрывают поля аэродромов, разделительные полосы между транспортным и пешеходным движением:
1. Газоны специального назначения;
  2. Газоны декоративного назначения;
  3. Газоны спортивного назначения.
- 1.10. Технология переработки органических отходов, основанная на их естественном биоразложении, за счет саморазогрева:
1. Компостирование;
  2. Брикетирование;
  3. Пиролиз.

## Материалы для промежуточной аттестации

### Перечень вопросов для промежуточной аттестации - зачет для очной и очно-заочной форм обучения

| №<br>п/п | Вопросы                                                                                                                                                            | Индикаторы достижения<br>компетенций                   |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1        | Основные термины и определения в области прикладной экологии. Основы природоохранного законодательства для обеспечения экологической безопасности городской среды. | ПК-1.1.1, ПК-1.1.2,<br>ПК-4.1.2,<br>ПК-4.3.1, ПК-4.3.2 |
| 2        | Характеристики и особенности городских экосистем                                                                                                                   | ПК-4.1.2, ПК-4.3.1, ПК-4.3.2                           |
| 3        | Основные направления экологизации городской среды                                                                                                                  | ПК-4.1.2, ПК-4.3.1, ПК-4.3.2                           |
| 4        | Общие требования к современному развитию городских экосистем. Основные понятия и особенности урбанизации                                                           | ПК-4.1.2, ПК-4.3.1, ПК-4.3.2                           |
| 5        | Позитивные и негативные последствия для общества в процессе урбанизации                                                                                            | ПК-4.1.2, ПК-4.3.1, ПК-4.3.2                           |
| 6        | Зонирование современных городов                                                                                                                                    | ПК-4.1.2, ПК-4.3.1, ПК-4.3.2                           |
| 7        | Поясное зонирование городов. Градостроительное зонирование городов. Планировочные схемы города.                                                                    | ПК-4.1.2, ПК-4.3.1, ПК-4.3.2                           |
| 8        | Основные системы жизнеобеспечения города (системы водоснабжения и водоотведения (канализации) города, энергосберегающие системы города)                            | ПК-4.1.2, ПК-4.3.1, ПК-4.3.2                           |
| 9        | Основные системы жизнеобеспечения города (системы вентиляции и кондиционирования города, системы теплоснабжения)                                                   | ПК-4.1.2, ПК-4.3.1, ПК-4.3.2                           |
| 10       | Основные системы обеспечения безопасности города (противопожарная система (ППС))                                                                                   | ПК-4.1.2, ПК-4.3.1, ПК-4.3.2                           |
| 11       | Основные системы обеспечения безопасности города (система контроля доступа (СКД))                                                                                  | ПК-4.1.2, ПК-4.3.1, ПК-4.3.2                           |
| 12       | Основные системы обеспечения безопасности города (система обнаружения вторжения (СОВ))                                                                             | ПК-4.1.2, ПК-4.3.1, ПК-4.3.2                           |
| 13       | Телекоммуникация и связь в городской среде                                                                                                                         | ПК-4.1.2, ПК-4.3.1, ПК-4.3.2                           |
| 14       | Обработка и хранение информации                                                                                                                                    | ПК-4.1.2, ПК-4.3.1, ПК-4.3.2                           |
| 15       | Защита от шума в городской среде                                                                                                                                   | ПК-4.1.2, ПК-4.3.1, ПК-4.3.2                           |
| 16       | Защита от электромагнитных излучений в городской среде                                                                                                             | ПК-4.1.2, ПК-4.3.1, ПК-4.3.2                           |
| 17       | Системы переработки и утилизации отходов городской среды                                                                                                           | ПК-4.1.2, ПК-4.3.1, ПК-4.3.2                           |
| 18       | Схема мусоросжигательного завода                                                                                                                                   | ПК-4.1.2, ПК-4.3.1, ПК-4.3.2                           |
| 19       | Сущность и схема плазменной переработки опасных отходов                                                                                                            | ПК-4.1.2, ПК-4.3.1, ПК-4.3.2                           |
| 20       | Сущность и схема пиролиза                                                                                                                                          | ПК-4.1.2, ПК-4.3.1, ПК-4.3.2                           |
| 21       | Сущность и схема брикетирования отходов                                                                                                                            | ПК-4.1.2, ПК-4.3.1, ПК-4.3.2                           |
| 22       | Сущность и схема компостирования органических отходов                                                                                                              | ПК-4.1.2, ПК-4.3.1, ПК-4.3.2                           |
| 23       | Система малоотходного и безотходного производства                                                                                                                  | ПК-4.1.2, ПК-4.3.1, ПК-4.3.2                           |
| 24       | Классификация методов переработки газообразных, жидких и твердых отходов на производстве                                                                           | ПК-4.1.2, ПК-4.3.1, ПК-4.3.2                           |
| 25       | Санитарно-гигиеническое значение зеленых насаждений. Функциональные цели зеленых насаждений                                                                        | ПК-4.1.2, ПК-4.3.1, ПК-4.3.2                           |
| 26       | Назначение зеленых насаждений в городской среде                                                                                                                    | ПК-4.1.2, ПК-4.3.1, ПК-4.3.2                           |
| 27       | Санитарно-защитная зона (СЗЗ). Водоохранные насаждения                                                                                                             | ПК-4.1.2, ПК-4.3.1, ПК-4.3.2                           |
| 28       | Классификация и назначение систем озеленения городской среды                                                                                                       | ПК-4.1.2, ПК-4.3.1, ПК-4.3.2                           |
| 29       | Полив зеленых насаждений городской среды. Нормы и кратность полива                                                                                                 | ПК-4.1.2, ПК-4.3.1, ПК-4.3.2                           |
| 30       | Поливочный водопровод. Поливомоечные машины. Дождевальные установки                                                                                                | ПК-4.1.2, ПК-4.3.1, ПК-4.3.2                           |

### 3. Описание показателей и критериев оценивания индикаторов достижения компетенций, описание шкал оценивания

Показатель оценивания – описание оцениваемых основных параметров процесса или результата деятельности.

Критерий оценивания – признак, на основании которого проводится оценка по показателю.

Шкала оценивания – порядок преобразования оцениваемых параметров процесса или результата деятельности в баллы.

Показатели, критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля приведены в таблице 3.

Т а б л и ц а 3

для очной и очно-заочной форм обучения

| №<br>п/п | Материалы,<br>необходимые для<br>оценки индикатора<br>достижения<br>компетенции                | Показатель<br>оценивания                                               | Критерии<br>оценивания                  | Шкала<br>оценива<br>ния |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|
| 1        | Практические задания<br>№№ 1-8                                                                 | Правильность<br>решения задания                                        | Решение правильное                      | 5                       |
|          |                                                                                                |                                                                        | Частично правильное<br>решение          | 1 - 4                   |
|          |                                                                                                |                                                                        | Отсутствуют правильные<br>ответы        | 0                       |
|          |                                                                                                | Итого максимальное количество баллов за<br>каждое практическое задание |                                         | 5                       |
| 2        | Для очной формы<br>обучения:<br>Тестовое задание<br>(задание состоит<br>из 10 вопросов)        | Правильность<br>каждого ответа на<br>вопрос                            | Получен правильный<br>ответ на вопрос   | 3                       |
|          |                                                                                                |                                                                        | Получен неправильный<br>ответ на вопрос | 0                       |
|          | Для заочной формы<br>обучения:<br>Контрольная работа № 1<br>(работа состоит из 10<br>вопросов) | Итого максимальное количество баллов за<br>каждое тестовое задание     |                                         | 30                      |
|          |                                                                                                | ИТОГО максимальное количество баллов                                   |                                         |                         |

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблице 4.

#### Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Т а б л и ц а 4

для очной и очно-заочной форм обучения

| Вид контроля                            | Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции                                                               | Максимальное количество баллов в процессе оценивания | Процедура оценивания                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Текущий контроль успеваемости</b> | Практические задания №№ 1-8<br>Тестовое задание (для очной формы обучения)<br>Контрольная работа № 1 (для заочной формы обучения) | 70                                                   | Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.<br>Допуск к зачету $\geq 50$ баллов                                                                                                                                                                            |
| <b>2. Промежуточная аттестация</b>      | Перечень вопросов к зачету                                                                                                        | 30                                                   | получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов;<br>получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла;<br>получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...19 баллов;<br>не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов. |
| <b>ИТОГО</b>                            |                                                                                                                                   | <b>100</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>3. Итоговая оценка</b>               | «зачтено» - 60-100 баллов<br>«не зачтено» - менее 59 баллов (вкл.)                                                                |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                            |

Процедура проведения зачета осуществляется в форме *устного ответа на вопросы билета*.

Билет на зачет содержит два вопроса (из перечня вопросов соответствующего модуля промежуточной аттестации п.2).

Разработчик оценочных материалов,

Профессор кафедры  
«Водоснабжение, водоотведение и  
гидравлика», д.т.н.

Н.А. Черников

23 января 2025 г.