

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

Кафедра «Водоснабжение, водоотведение и гидравлика»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

*Б1.В.ДВ.2.1 «ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЫ»*

для направления подготовки
08.04.01 «Строительство»

по магистерской программе
*«Водоснабжение и водоотведение на предприятиях транспорта и в
в системах ЖКХ»*

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2026

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
«Водоснабжение, водоотведение и гидравлика»
Протокол № 7 от 05 февраля 2026 г.

Заведующий кафедрой
*«Водоснабжение, водоотведение и
гидравлика»* _____ *Н.В. Твардовская*
05 февраля 2026 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО _____ *Л.Д. Терехов*
05 февраля 2026 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины *«ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ» (Б1.В.ДВ.2.1)* (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *08.04.01 «Строительство»* (далее - ФГОС ВО), утвержденного 31 мая 2017 г., приказ МИНОБРНАУКИ России № 1456, с учетом профессиональных стандартов: 16.146 Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 апреля 2021 г. № 255н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 мая 2021 г., регистрационный № 63591); 16.016 «Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 ноября 2020 года N 806н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 декабря 2020 года, регистрационный № 61710).

Целью изучения дисциплины является подготовка обучающегося к деятельности в области изучения комплекса экологических проблем производства, влияющих на состояние окружающей среды.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- изучение и анализ экологического, технического, санитарного законодательства Российской Федерации, основных нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды;
- умение анализировать информацию по основному технологическому процессу организации, по влиянию на загрязнение окружающей среды;
- умение производить расчет в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды и санитарной безопасности;

- иметь навыки повышения эффективности внедрения новейших технологий и оборудования для реализации природоохранных мероприятий;
- знание ресурсосберегающих, малоотходных и цикличных технологий в сфере производства.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Обучающийся имеет навыки:

- повышения эффективности внедрения новых технологий и оборудования, реализации природоохранных мероприятий, проводимых в организации (ПК-3.3.3).

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1. Разработка технологических и конструктивных решений системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	
ПК-1.1.10 Знает ресурсосберегающие, малоотходные и циклические технологии в сфере производства	Обучающийся знает: – ресурсосберегающие, малоотходные и циклические технологии в сфере производства с целью охраны окружающей среды
ПК-3. Проведение обоснованных расчетов с целью прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду	
ПК-3.1.1 Знает экологическое, техническое, санитарное законодательство Российской Федерации, основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды	Обучающийся знает: – экологическое, техническое, санитарное законодательство Российской Федерации; – основные нормативные акты в области охраны окружающей среды; – реестр НДТ в области охраны окружающей среды
ПК-3.2.1 Умеет анализировать информацию по основному технологическому процессу организации, по влиянию на загрязнение окружающей среды	Обучающийся умеет: – использовать современные технологические процессы производства, снижающие их влияние на загрязнение окружающей среды
ПК-3.2.2 Умеет производить расчет в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды и санитарной безопасности	Обучающийся умеет: – производить расчет в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды и санитарной безопасности

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-3.3.3 Владеет умением повышения эффективности внедрения новых технологий и оборудования, реализации природоохранных мероприятий, проводимых в организации	Обучающийся владеет умением: – повышения эффективности внедрения новых технологий и оборудования в целях защиты окружающей среды; – реализации природоохранных мероприятий, проводимых для предотвращения загрязнения окружающей среды

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной по выбору обучающегося.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
Контактная работа (по видам учебных занятий)	32	32
В том числе:		
– лекции (Л)	16	16
– практические занятия (ПЗ)	16	16
– лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	36	36
Контроль	4	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	72/2,0	72/2,0

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		1
Контактная работа (по видам учебных занятий)	12	12
В том числе:		
– лекции (Л)	6	6
– практические занятия (ПЗ)	6	6
– лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	56	56
Контроль	4	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	72/2,0	72/2,0

Примечание: «Форма контроля» – зачет (3).

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов
Для очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Прогнозирование воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду	Лекция 1. Воздействие негативной деятельности предприятий на окружающую среду	ПК-3.1.1 ПК-3.2.1
		Практическое занятие 1. Обзор и анализ деятельности предприятий на окружающую среду	ПК-3.1.1 ПК-3.2.1
		Самостоятельная работа. Изучение печатных изданий (п. 8.5, изд. 1, стр. 29-69). Подготовка реферата и ответов на тестовые задания	ПК-3.1.1 ПК-3.2.1
		Лекция 2. Современное состояние биосферы. Среда обитания. Факторы влияния на состояние биосферы	ПК-3.1.1 ПК-3.2.1
		Практическое занятие 2. Обзор и анализ комплекса экологических проблем производства на состояние биосферы	ПК-3.1.1 ПК-3.2.1
		Самостоятельная работа. Изучение печатных изданий (п. 8.5, изд. 2, стр. 222-262, 264-292). Подготовка реферата и ответов на тестовые задания	ПК-3.1.1 ПК-3.2.1
		Лекция 3. Регламентация выбросов загрязнений в окружающую среду	ПК-3.1.1 ПК-3.2.1
		Практическое занятие 3. Выполнение тестового задания №1	ПК-3.1.1 ПК-3.2.1
		Самостоятельная работа. Изучение печатных изданий (п. 8.5, изд. 2, стр. 335-346). Подготовка реферата и ответов на тестовые задания	ПК-3.1.1 ПК-3.2.1
2	Экологическое, техническое, санитарное	Лекция 4. Экологическое нормирование.	ПК-3.1.1 ПК-3.2.2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
	законодательство Российской Федерации, основные нормативные акты в области охраны окружающей среды	Санитарно-гигиенические нормативы в области охраны окружающей среды	
		Практическое занятие 4. Расчет предельно допустимых выбросов (ПДВ) в атмосферу. Расчет предельно допустимого сброса (ПДС) в водоем	ПК-3.1.1 ПК-3.2.2
		Самостоятельная работа. Изучение печатных изданий (п. 8.5, изд. 2, стр. 308-334, 406-415). Подготовка реферата и ответов на тестовые задания	ПК-3.1.1 ПК-3.2.2
		Лекция 5. Экологические и экономические аспекты охраны окружающей среды	ПК-3.1.1
		Практическое занятие 5. Оценка экономического ущерба окружающей среде. Оценка эффективности природоохранных мероприятий	ПК-3.1.1 ПК-3.2.2
		Самостоятельная работа. Изучение печатных изданий (п. 8.5, изд. 2, стр. 365-382). Подготовка реферата и ответов на тестовые задания	ПК-3.1.1
		Лекция 6. Экономические механизмы охраны окружающей среды	ПК-3.1.1
		Практическое занятие 6. Выполнение тестового задания №2	ПК-3.1.1 ПК-3.2.2
		Самостоятельная работа. Изучение печатных изданий (п. 8.5, изд. 1, стр. 72-78). Подготовка реферата и ответов на тестовые задания	ПК-3.1.1 ПК-3.2.2
3.	Ресурсосберегающие, малоотходные и циклические технологии в сфере производства	Лекция 7. Инженерная защита окружающей среды. Малоотходное и безотходное производство. Утилизация и ликвидация отходов производства	ПК-1.1.10 ПК-3.3.3
		Практическое занятие 7. Расчет предельно допустимого количества отходов производства	ПК-1.1.10 ПК-3.2.2 ПК-3.3.3
		Самостоятельная работа. Изучение печатных изданий (п. 8.5, изд. 2, стр. 382-401). Подготовка реферата и ответов на тестовые задания	ПК-1.1.10 ПК-3.3.3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		Лекция 8. Система управления охраной окружающей среды. Управление качеством окружающей среды	ПК-1.1.10 ПК-3.3.3
		Практическое занятие 8. Выполнение тестового задания №3	ПК-1.1.10 ПК-3.3.3
		Самостоятельная работа. Изучение печатных изданий (п. 8.5, изд. 1, стр. 81-88; изд. 2, стр. 398-404). Подготовка реферата и ответов на тестовые задания	ПК-1.1.10 ПК-3.3.3

Для заочной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Прогнозирование воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду	Лекция 1. Антропогенное воздействие на окружающую среду. Современное состояние биосферы. Среда обитания. Факторы влияния на состояние биосферы. Регламентация выбросов загрязнений в окружающую среду	ПК-3.1.1 ПК-3.2.1
		Практическое занятие 1. Обзор и анализ процесса антропогенного эвтрофирования. Обзор и анализ комплекса экологических проблем на состояние биосферы. Выполнение тестового задания №1	ПК-3.1.1 ПК-3.2.1
		Самостоятельная работа. Изучение печатных изданий (п. 8.5, изд. 1, стр. 29-69; изд. 2, стр. 222-262, 264-292, стр. 335-346). Подготовка реферата и ответов на тестовые задания	ПК-3.1.1 ПК-3.2.1
2	Экологическое, техническое, санитарное законодательство Российской Федерации, основные нормативные акты в области охраны окружающей среды	Лекция 2. Экологическое нормирование. Санитарно-гигиенические нормативы в области охраны окружающей среды. Экологические и экономические аспекты охраны окружающей среды. Экономические механизмы охраны окружающей среды.	ПК-3.1.1
		Практическое занятие 2. Расчет предельно допустимых	ПК-3.1.1 ПК-3.2.2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		выбросов (ПДВ) в атмосферу. Расчет предельно допустимого сброса (ПДС) в водоем. Оценка экономического ущерба окружающей среде. Оценка эффективности природоохранных мероприятий. Выполнение тестового задания №2	
		Самостоятельная работа. Изучение печатных изданий (п. 8.5, изд. 1, стр. 72-78; изд. 2, стр. 308-334, стр. 365-382, 406-415). Подготовка реферата и ответов на тестовые задания	ПК-3.1.1 ПК-3.2.2
3.	Ресурсосберегающие, малоотходные и циклические технологии в сфере производства	Лекция 3. Инженерная защита окружающей среды. Малоотходное и безотходное производство. Утилизация и ликвидация отходов производства. Система управления охраной окружающей среды. Управление качеством окружающей среды	ПК-1.1.10 ПК-3.3.3
		Практическое занятие 3. Расчет предельно допустимого количества отходов производства. Выполнение тестового задания №3	ПК-1.1.10 ПК-3.2.2 ПК-3.3.3
		Самостоятельная работа. Изучение печатных изданий (п. 8.5, изд. 1, стр. 81-88; изд. 2, стр. 382-401, 398-404). Подготовка реферата и ответов на тестовые задания	ПК-1.1.10 ПК-3.3.3

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Прогнозирование воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду	6	6	-	12	24
2	Экологическое, техническое, санитарное законодательство Российской Федерации, основные нормативные акты в области охраны окружающей среды	6	6	-	12	24
3	Ресурсосберегающие, малоотходные и циклические технологии в сфере производства	4	4	-	12	20
Итого		16	16	-	36	68
Контроль						4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
Всего (общая трудоемкость, час.)						72

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Прогнозирование воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду	2	2	-	18	22
2	Экологическое, техническое, санитарное законодательство Российской Федерации, основные нормативные акты в области охраны окружающей среды	2	2	-	20	24
3	Ресурсосберегающие, малоотходные и циклические технологии в сфере производства	2	2	-	18	22
Итого		6	6	-	56	68
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						72

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделах 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: стационарным настенным экраном, маркерной доской, стационарным

мультимедийным проектором.

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Перечень лицензионных программ представлен на внутреннем портале ФГБОУ ВО ПГУПС по адресу <http://eaisu.pgups.edu.mps/info/prog/>

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

- Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://urait.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.

- Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.

- Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. – URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

- Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных изданий, рекомендуемых для использования в образовательном процессе:

1. Постнова, Е. В. Экология [Текст]: конспект лекций / Е. В. Постнова; ПГУПС, каф. "Водоснабжение, водоотведение и гидравлика". - СПб.: ПГУПС, 2011. - 92 с.

2. Экология [Текст]: учебник для студентов высших и средних учебных заведений, обучающихся по техническим специальностям и направлениям / Л. И. Цветкова [и др.]; под ред. Л. И. Цветковой. - 2-е изд., доп. и перераб. - Москва: Изд-во АСВ; Санкт - Петербург: Химиздат, 2001. - 550 с.

3. Экология: учеб. для вузов / В. Н. Большаков [и др.]; ред.: Г. В. Тягунов, Ю. Г. Ярошенко. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Логос, 2005. - 503 с.

4. Оценка экологической ситуации при проведении природоохранных мероприятий [Текст]: методические указания к практическим занятиям / ФГБОУ ВПО ПГУПС, Ин-т повышения квалификации и переподготовки; каф. "Водоснабжение, водоотведение и гидравлика"; сост.: Е. В. Постнова, Н. В. Твардовская. – Санкт - Петербург: ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2015. - 45 с.

5. Постнова Е.В. Экология и природоохранная деятельность на предприятиях железнодорожного транспорта [Текст]: учеб. пособие / Е. В. Постнова, Н. А. Черников. - СПб.: ПГУПС, 2005.

6. Водный кодекс РФ от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ: принят Гос. Думой 12.04.2006 г. (ред. от 02.08.2019 г.) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.vodnkod.ru>, свободный.

7. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ: принят Гос. Думой 20.12.2001 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.base.garant.ru/57747666>, свободный.

8. СанПиН 2.1.5.980-00. Гигиенические требования к охране поверхностных вод от 22.06.2000 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200006938>, свободный.

9. СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения от 26.09.2001 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901798042>, свободный.

10. СанПиН 4631-88. Санитарные правила и нормы охраны прибрежных вод и морей от загрязнения в местах водопользования населения от 01.01.1989 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://spinov.net/c_4655_snip_96589.html, свободный.

11. ГОСТ Р ИСО 14001. Система управления окружающей средой. Требования и руководство к применению, 2000 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200134681>, свободный.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

– Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: my.pgups.ru — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – URL: <http://docs.cntd.ru/> — Режим доступа: свободный;

– Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный. — Загл. с экрана;

– Электронно-библиотечная система ibooks.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ibooks.ru/> — Загл. с экрана.

– Научная электронная библиотека eLIBRARY - Режим доступа: <http://elibrary.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

Разработчик рабочей программы,
к.т.н., доцент
05 февраля 2026 г.

Е.В. Русанова

