

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.2.2 «СОВРЕМЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»*  
для направления подготовки  
*08.04.01 «Строительство»*

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

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург  
2025

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
«Водоснабжение, водоотведение и гидравлика»  
Протокол № 6 от «23» января 2025 г.

Заведующий кафедрой  
«Водоснабжение, водоотведение  
и гидравлика»

23» января 2025 г.

Н.В. Твардовская

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО  
23» января 2025 г.

Л.Д. Терехов

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа дисциплины «СОВРЕМЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ» (Б1.В.ДВ.2.2) (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 современной экологизации производственных процессов, оказывающих влияние 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 циклических 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).

<b>Индикаторы достижения компетенций</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
<b>ПК-1. Разработка технологических и конструктивных решений системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства</b>	

<b>Индикаторы достижения компетенций</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ПК-1.1.10 Знает ресурсосберегающие, малоотходные и циклические технологии в сфере производства	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ресурсосберегающие, малоотходные и циклические технологии в сфере производства с целью охраны окружающей среды</li> </ul>
<b>ПК-3. Проведение обоснованных расчетов с целью прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду</b>	
ПК-3.1.1 Знает экологическое, техническое, санитарное законодательство Российской Федерации, основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– экологическое, техническое, санитарное законодательство Российской Федерации;</li> <li>– основные нормативные акты в области охраны окружающей среды;</li> <li>– реестр НДТ в области охраны окружающей среды</li> </ul>
ПК-3.2.1 Умеет анализировать информацию по основному технологическому процессу организации, по влиянию на загрязнение окружающей среды	<p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать современные технологические процессы производства, снижающие их влияние на загрязнение окружающей среды</li> </ul>
ПК-3.2.2 Умеет производить расчет в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды и санитарной безопасности	<p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– производить расчет в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды и санитарной безопасности</li> </ul>
ПК-3.3.3 Владеет умением повышения эффективности внедрения новых технологий и оборудования, реализации природоохранных мероприятий, проводимых в организации	<p>Обучающийся владеет умением:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повышения эффективности внедрения новых технологий и оборудования в целях защиты окружающей среды;</li> <li>– реализации природоохранных мероприятий, проводимых для предотвращения загрязнения окружающей среды</li> </ul>

### **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:

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр</b>
		<b>2</b>
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:

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Курс</b>
		<b>1</b>
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

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций</b>
1	Анализ информации по влиянию современного общества на загрязнение окружающей среды	<b>Лекция 1.</b> Взаимосвязь цивилизации общества и экологии. Понятие социоэкологии	ПК-3.2.1
		<b>Практическое занятие 1.</b> Обзор и анализ современных антропогенных экосистем	ПК-3.2.1
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение печатных изданий (п. 8.5, изд. 2, стр. 23-27, 55-69, 418-423). Подготовка реферата и ответов на тестовые задания	ПК-3.2.1

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций</b>
		<b>Лекция 2.</b> Биоэкология. Моделирование биосистем	ПК-3.2.1
		<b>Практическое занятие 2.</b> Обзор и анализ методов моделирования биосистем	ПК-3.2.1
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение печатных изданий (п. 8.5, изд. 2, стр. 172-185). Подготовка реферата и ответов на тестовые задания	ПК-3.1.1 ПК-3.2.1
		<b>Лекция 3.</b> Геоэкология. Влияние геосферных оболочек Земли на изменение климата и экологическое состояние планеты	ПК-3.2.1
		<b>Практическое занятие 3.</b> Выполнение тестового задания №1	ПК-3.2.1
		<b>Самостоятельная работа.</b> 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	Применение экологического, технического, санитарного законодательства РФ, нормативных актов в целях охраны окружающей среды	<b>Лекция 4.</b> Экологическое право. Экологическое нормирование. Санитарно-гигиеническое нормирование в области охраны окружающей среды	ПК-3.1.1 ПК-3.2.2
		<b>Практическое занятие 4.</b> Расчет предельно допустимых выбросов (ПДВ) в атмосферу. Расчет предельно допустимого сброса (ПДС) в водоем	ПК-3.1.1 ПК-3.2.2
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение печатных изданий (п. 8.5, изд. 2, стр. 308-345, 406-415). Подготовка реферата и ответов на тестовые задания	ПК-3.1.1 ПК-3.2.2
		<b>Лекция 5.</b> Социально-экологические проблемы современности. Проблемы истощения природных ресурсов (деградация природы)	ПК-3.1.1 ПК-3.2.2
		<b>Практическое занятие 5.</b> Оценка экономического ущерба окружающей среде. Оценка эффективности природоохранных	ПК-3.1.1 ПК-3.2.2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		мероприятий	
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение печатных изданий (п. 8.5, изд. 2, стр. 374-382, 418-422). Подготовка реферата и ответов на тестовые задания	ПК-3.1.1 ПК-3.2.2
		<b>Лекция 6.</b> Реализация природоохранных мероприятий, проводимых на производстве	ПК-3.1.1
		<b>Практическое занятие 6.</b> Выполнение тестового задания №2	ПК-3.1.1 ПК-3.2.2
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение печатных изданий (п. 8.5, изд. 1, стр. 69-78). Подготовка реферата и ответов на тестовые задания	ПК-3.1.1 ПК-3.2.2
3.	Эффективность внедрения новых технологий и оборудования в сфере производства	<b>Лекция 7.</b> Понятие экотехнологии. НТР как этап развития экотехнологии	ПК-1.1.10 ПК-3.3.3
		<b>Практическое занятие 7.</b> Расчет предельно допустимого количества отходов производства	ПК-1.1.10 ПК-3.2.2 ПК-3.3.3
		<b>Самостоятельная работа.</b> 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
		<b>Лекция 8.</b> Экологизация современных технологий производства	ПК-1.1.10 ПК-3.3.3
		<b>Практическое занятие 8.</b> Выполнение тестового задания №3	ПК-1.1.10 ПК-3.3.3
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение печатных изданий (п. 8.5, 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	Анализ информации по влиянию современного общества на загрязнение окружающей среды	<b>Лекция 1.</b> Взаимосвязь цивилизации общества и экологии. Понятие социоэкологии. Биоэкология. Моделирование биосистем.	ПК-3.1.1 ПК-3.2.1

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций</b>
		Геоэкология. Влияние геосферных оболочек Земли на изменение климата и экологическое состояние планеты	
		<b>Практическое занятие 1.</b> Обзор и анализ современных антропогенных экосистем. Обзор и анализ методов моделирования биосистем. Выполнение тестового задания №1	ПК-3.1.1 ПК-3.2.1
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение печатных изданий (п. 8.5, изд. 2, стр. 23-27, 55-69, 172-185, 335-346, 418-423). Подготовка реферата и ответов на тестовые задания	ПК-3.1.1 ПК-3.2.1
2	Применение экологического, технического, санитарного законодательства РФ, нормативных актов в целях охраны окружающей среды	<b>Лекция 2.</b> Экологическое право. Экологическое нормирование. Санитарно-гигиеническое нормирование в области охраны окружающей среды. Социально-экологические проблемы современности. Проблемы истощения природных ресурсов (деградация). Реализация природоохранных мероприятий, проводимых на производстве	ПК-3.1.1
		<b>Практическое занятие 2.</b> Расчет предельно допустимых выбросов (ПДВ) в атмосферу. Расчет предельно допустимого сброса (ПДС) в водоем. Оценка экономического ущерба окружающей среде. Оценка эффективности природоохранных мероприятий. Выполнение тестового задания №2	ПК-3.1.1 ПК-3.2.2
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение печатных изданий (п. 8.5, изд. 1, стр. 69-78; изд. 2, стр. 308-345, 374-382, 406-415, 418-422). Подготовка реферата и ответов на тестовые задания	ПК-3.1.1 ПК-3.2.2
3.	Эффективность внедрения новых технологий и оборудования в сфере производства	<b>Лекция 3.</b> Понятие экотехнологии. НТР как этап развития экотехнологии. Экологизация современных технологий производства	ПК-1.1.10 ПК-3.3.3
		<b>Практическое занятие 3.</b> Расчет предельно допустимого количества отходов производства.	ПК-1.1.10 ПК-3.2.2 ПК-3.3.3



## **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 и (или) опыта деятельности, 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:

- MS Office;
- Операционная система Windows;
- Антивирус Касперский;
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ».

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 природоохранныя 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](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](http://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](http://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  
23 января 2025 г.

Е.В. Русанова