

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

Кафедра «Изыскания и проектирование железных дорог»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

Б1.В.ДВ.2.1 «ЭКОЛОГИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ»

для направления подготовки

08.04.01 «Строительство»

по магистерской программе

«Высокоскоростной железнодорожный транспорт. Инфраструктура, экономика, экология»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург  
2025

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Изыскания и проектирование железных дорог»  
Протокол № 4 от 24 декабря 2024 г.

Заведующий кафедрой  
«Изыскания и проектирование железных  
дорог»  
24 декабря 2024 г.

С.В. Шкурников

## СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО  
24 декабря 2024 г.

А.Ф. Колос

## 1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Экология транспортных систем» (Б1.В.ДВ.2.1) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» (далее - ФГОС ВО), утвержденного «31» мая 2017 г., приказ Минобрнауки России № 482, с учетом профессионального стандарта 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692).

Целью изучения дисциплины является изучение экологических аспектов функционирования транспортных систем, а также специфики учета экологических факторов в проектах сооружения объектов транспортной инфраструктуры в соответствии с требованиями нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования, строительства и эксплуатации объектов капитального строительства.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- Изучение актуальной нормативной документации в области проектирования, строительства и эксплуатации железнодорожной инфраструктуры, экологического обоснования проектных решений, экологической оценки производственной деятельности предприятия;
- Выполнение специальных технических и экономических расчетов при обосновании проектных решений в области охраны окружающей среды.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе 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.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 Выполнение и организация научных исследований в сфере железнодорожного строительства	
<b>ПК-1.1.1</b> Знает актуальную нормативную документацию в области проектирования, строительства и эксплуатации железнодорожной инфраструктуры, экономического и экологического обоснования проектных решений, экономической и экологической оценки производственной деятельности предприятия	Обучающийся знает: <ul style="list-style-type: none"><li>– экологические проблемы среды обитания и особенности экологического воздействие транспортных систем для экологического обоснования проектных решений;</li><li>– нормативную документацию в области проектирования, строительства и эксплуатации железнодорожной инфраструктуры, включая структуру и особенности разработки раздела проекта строительства транспортного объекта «Мероприятия по охране окружающей среды»;</li></ul>
<b>ПК-1.1.2</b> Знает научно-техническую документацию в области	Обучающийся знает: <ul style="list-style-type: none"><li>– актуальную научно-техническую документацию в области проектирования, строительства и</li></ul>

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
проектирования, строительства и эксплуатации железнодорожной инфраструктуры, экономического и экологического обоснования проектных решений, экономической и экологической оценки производственной деятельности предприятия, в том числе охранные документы: патенты, выложенные и акцептованные заявки	<ul style="list-style-type: none"> <li>– эксплуатации железнодорожной инфраструктуры и методики расчетов для оценки величины ущерба компонентам окружающей среды;</li> <li>– особенности проведения инженерно-экологических изысканий для принятия экологически-обоснованных проектных решений.</li> </ul>
<b>ПК-1.2.1</b> <b>Умеет</b> применять актуальную нормативную документацию в области проектирования, строительства и эксплуатации железнодорожной инфраструктуры, экономического и экологического обоснования проектных решений, экономической и экологической оценки производственной деятельности предприятия	<p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять требования актуальной нормативной документации в области проектирования, строительства и эксплуатации железнодорожной инфраструктуры для оценки величины воздействия на окружающую среду;</li> <li>– выполнять расчеты по оценке величины ущерба компонентам окружающей среды для экологического обоснования принимаемых проектных решений;</li> <li>– оценивать величину шумового воздействия на прилегающую территорию, воздействия на земельные, водные и биоресурсы в процессе строительства и эксплуатации ВСМ.</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

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	48
– лекции (Л) – практические занятия (ПЗ) – лабораторные работы (ЛР)	16 32
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	56
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3

### 5. Структура и содержание дисциплины

#### 5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Воздействие на окружающую среду объектов транспортной инфраструктуры	<p><i>Лекция 1.</i> Экологические проблемы среды обитания. Экологическое воздействие транспортных систем. Транспортная экология.</p> <p><i>Лекция 2.</i> Требования научно-технической документации в области проектирования, строительства и эксплуатации железнодорожной инфраструктуры, экологического обоснования проектных решений объектов капитального строительства в области охраны окружающей среды</p> <p><i>Самостоятельная работа.</i> Об охране окружающей среды. Федеральный закон: [принят 10.01.2002 № 7-ФЗ; Постановление правительства РФ. О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию: постановление правительства: [принят 16.02.2008 № 87 (ред. от 27.05.2022)]; СП 131.13330.2020. Свод правил. Строительная климатология</p>	ПК-1.1.1  ПК-1.2.1  ПК-1.1.2
2	Вопросы охраны окружающей среды в проектах строительства объектов транспортной инфраструктуры	<p><i>Лекция 3.</i> Обоснование величины санитарного разрыва и результаты расчетов уровня шумового воздействия на прилегающую территорию жилой застройки</p> <p><i>Лекция 4-7</i> Структура и содержание раздела проекта «Мероприятия по охране окружающей среды».</p> <p><i>Практическое занятие 1 (10 часов).</i> Оценка воздействия на водные ресурсы</p> <p><i>Практическое занятие 2 (14 часов).</i> Оценка величины воздействия на атмосферный воздух</p> <p><i>Практическое занятие 3 (8 часов).</i> Оценка воздействия на земельные ресурсы</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> О животном мире. Федеральный закон: [принят 24.04.1995 № 52-ФЗ, ред. 11.06.2021]. Об отходах производства и потребления. Федеральный закон: [принят 24.06.1998 № 89-ФЗ, ред. 19.12.2022, (с изм. и доп., вступ в силу с 01.03.2023)]. Приказ Минприроды России от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе». (Зарегистрировано в Минюсте России 10.08.2017 №47734). Национальный стандарт Российской Федерации. Производственный экологический мониторинг. Мониторинг состояния и загрязнения</p>	ПК-1.1.1  ПК-1.2.1  ПК-1.2.1  ПК-1.2.1  ПК-1.2.1

		окружающей среды на территориях объектов размещения отходов	
3	Инженерно–экологические изыскания для строительства	<i>Лекция 8. Состав и содержание инженерно-экологических изысканий для строительства</i> <i>Самостоятельная работа. СП 502.1325800.2021</i> <i>Инженерно-экологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ</i>	ПК-1.1.2 ПК-1.1.2

## 5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Воздействие на окружающую среду объектов транспортной инфраструктуры	4	0	0	15	19
2	Вопросы охраны окружающей среды в проектах строительства объектов транспортной инфраструктуры	10	32	0	35	77
3	Инженерно-экологические изыскания для строительства	2	0	0	6	8
<b>Итого</b>		16	32		56	104
		<b>Контроль</b>			4	
		<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>			108	

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

Оценочные материалы по дисциплине является 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 разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, 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 образовательной программы 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: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

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.

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;
- текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

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.
- Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ). Официальный сайт [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.gost.ru/wps/portal](http://www.gost.ru/wps/portal), свободный. – Загл. с экрана.;
- Правительство Российской Федерации. Интернет-портал [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.government.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
- Российская газета - официальное издание для документов Правительства РФ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rg.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

8.5. Перечень печатных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Экологическая оценка проектных решений : учеб. пособие / О.Б. Суровцева, Д.О. Шульман – СПб. : ФГБОУ ВО ПГУПС, 2018. – 63 с.
2. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 №

- 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ, от 14.03.2020 № 1-ФКЗ, от 04.10.2022 № 5-ФКЗ, от 04.10.2022 № 6-ФКЗ, от 04.10.2022 № 7-ФКЗ, от 04.10.2022 № 8-ФКЗ).
3. Об охране окружающей среды. [Текст]: Федеральный закон: [принят 10.01.2002 № 7-ФЗ, с изм. и доп., вступ в силу с 01.03.2023].
  4. Земельный кодекс Российской Федерации. [Текст]: Федеральный закон: [принят 25.10.2001 № 136-ФЗ, ред. от 06.02.2023, с изм. и доп., вступ в силу с 01.03.2023].
  5. Водный кодекс Российской Федерации. [Текст]: Федеральный закон: [принят 03.06.2006 № 74-ФЗ, ред. от 01.05.2022].
  6. Лесной кодекс Российской Федерации. [Текст]: Федеральный закон: [принят 04.12.2006 № 200-ФЗ, ред. от 29.12.2022].
  7. О недрах. [Текст]: Федеральный закон: [принят 21.02.1992 года № 2395-1, ред. от 29.12.2022].
  8. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения. [Текст]: Федеральный закон: [принят 30.03.1999 года № 52-ФЗ, ред. от 04.11.2022].
  9. Постановление правительства РФ. О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию [Текст]: постановление правительства: [принят 16.02.2008 № 87 (ред. от 27.05.2022)].
  10. СП 502.1325800.2021 Инженерно-экологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 16 июля 2021 г. № 475/пр)
  11. Об охране атмосферного воздуха. [Текст]: Федеральный закон: [принят 04.05.1999 года № 96-ФЗ, ред. от 11.06.2021].
  12. СП 131.13330.2020. Свод правил. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99. (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 24.12.2020 №859/пр).
  13. О животном мире. [Текст]: Федеральный закон: [принят 24.04.1995 № 52-ФЗ, ред. 11.06.2021, (с изм. и доп., вступ в силу с 01.08.2021)].
  14. Об отходах производства и потребления. [Текст]: Федеральный закон: [принят 24.06.1998 № 89-ФЗ, ред. 19.12.2022, (с изм. и доп., вступ в силу с 01.03.2023)].
  15. Приказ Минприроды России от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе». (Зарегистрировано в Минюсте России 10.08.2017 №47734).
  16. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух: СПб, НИИ Атмосфера, 2012 г.
  17. Методика определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов: СПб, НИИ Атмосфера, 2010 г.
  18. О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов. [Текст]: Федеральный закон: [принят 20.12.2004 № 166-ФЗ. ред. от 29.12.2022 (с изм и доп., вступ. в силу с 01.03.2023 )].
  19. ГОСТ 20444-2014. Межгосударственный стандарт. Шум. Транспортные потоки. Методы определения шумовой характеристики.(введен в действие Приказом Росстандарта от 18.11.2014 № 1640-ст).
  20. Защита от шума в градостроительстве/ Г.Л. Осипов, В.Е. Коробков, А.А. Климухин и др.; Под ред. Г.Л. Осипова.- М.: Стройиздат, 1993.-96с.(Справочник проектировщика)
  21. Приказ МПР РФ от 06.04.2004 № 323 Об утверждении Стратегии сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов.
  22. Приказ Минприроды РФ от 01.08 2011 № 658 Об утверждении тарифов для исчисления размера вреда, причиненного объектам растительного мира, занесенным в Красную книгу Российской Федерации, и среде их обитания вследствие нарушения законодательства в области охраны окружающей среды и природопользования.

(Зарегистрировано в Минюсте РФ 20.09.2011 №21841).

23. Р 2.1.10.1920-04.2.1.9. Состояние здоровья населения в связи с состоянием окружающей природной среды и условиями проживания населения. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. (утв. Минздравом России 05.03.2004)
24. СП 51.13330.2011. Свод правил. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003. (утв. Приказом Минрегиона РФ от 28.12.2010 №825), (ред.от 30.05.2022)
25. СП 276.1325800.2016. Свод правил. Здания и территории. Правила проектирования защиты от шума транспортных потоков. (утв. Приказом Минстроя России от 03.12.2016 №893/пр), (ред.от 30.05.2022)
26. ГОСТ 31295.2-2005 (ИСО 9613-2:1996). Межгосударственный стандарт. Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчета. (введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 20.07.2006 №135-ст).
27. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 25 сентября 2007 года N 74)
28. Постановление Правительства РФ от 10.07.2018 № 800 (ред. от 07.03.2019) О проведении рекультивации и консервации земель.
29. ОДМ 218.8.005-2014. Отраслевой дорожный методический документ. Методические рекомендации по содержанию очистных сооружений на автомобильных дорогах. (издан на основании Распоряжения Росавтодора от 04.08.2014 № 1458-р).
30. Приказ Минприроды РФ от 04.12.2014 г. № 536. Об утверждении Критерииов отнесения отходов к I - V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду. (Зарегистрировано в Минюсте России 29.12.2015 №40330).
31. Постановление Правительства РФ от 13.08.1996 № 997 (ред.от 13.03.2008) Об утверждении Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи.
32. ГОСТ Р 56062-2014. Национальный стандарт Российской Федерации. Производственный экологический контроль. Общие положения. (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 09.07.2014 №711-ст).
33. ГОСТ Р 56059-2014. Национальный стандарт Российской Федерации. Производственный экологический мониторинг. Общие положения. (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 09.07.2014 №708-ст).
34. ГОСТ Р 56060-2014. Национальный стандарт Российской Федерации. Производственный экологический мониторинг. Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов. (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 09.07.2014 №709-ст).
35. Постановление Правительства РФ от 22.05.2007 № 310 (ред.от 29.11.2021) О ставках платы за единицу объема лесных ресурсов и ставках платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности.
36. Приказ Минприроды России от 28.04.2008. № 107 (ред от 12.12.2012). Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного объектам животного мира, занесенным в Красную книгу Российской Федерации, а также иным объектам животного мира, не относящимся к объектам охоты и рыболовства и среде их обитания. (Зарегистрировано в Минюсте России 29.05.2008 №11775).
37. Приказ Минприроды России от 8.12.2011 № 948 (ред.от 17.11.2017) Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного охотничьям ресурсам. (Зарегистрировано в Минюсте России 26.01.2012 №23030)

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.

Разработчик рабочей программы, доцент  
24 декабря 2024 г.

О.Б. Суровцева