

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

Кафедра «Строительные конструкции, здания и сооружения»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

*Б1.В.1 «СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ  
СООРУЖЕНИЙ»*

для специальности

*23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных  
тоннелей»*

по специализации

*«Строительство дорог промышленного транспорта»*

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург  
2025

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Строительные конструкции, здания и сооружения»  
Протокол № 7 от 17 декабря 2024г.

Заведующего кафедрой  
«Строительные конструкции, здания и  
сооружения»  
17 декабря 2024 г.

\_\_\_\_\_

П.А. Пегин

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП ВО  
17 декабря 2024 г.

\_\_\_\_\_

А.Ф. Колос

## 1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «*Строительные конструкции транспортных сооружений*» (Б1.В.1) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 27 марта 2018 г., приказ Минобрнауки России № 218, с учетом требований к выпускнику по специальности 23.05.06 – «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», специализация «Строительство дорог промышленного транспорта» Института Ленгипротранспуть филиал АО «Росжелдорпроект», подписанные директором Н.В. Ивановым.

Целью изучения дисциплины является получение системных знаний в области расчета и проектирования узлов и элементов объектов дорог промышленного транспорта, приобретение умений и навыков применения полученных знаний на практике и формирования необходимых профессиональных компетенций.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- получение основных сведений об узлах и элементах объектов дорог промышленного транспорта;
- получение основных сведений о физико-механических свойствах материалов, используемых для изготовления узлов и элементов дорог промышленного транспорта;
- изучение основных положений расчета узлов и элементов и объектов дорог промышленного транспорта, закрепленного в действующей нормативной документации, и предъявляемых к ним требований;
- изучение теоретических основ выполнения расчетов и проектирования узлов и элементов объектов дорог промышленного транспорта, выполненных из различных материалов;
- изучение нормативно-технических документов, действующих в области строительства, знание которых необходимо для выполнения расчетов и проектирования узлов и элементов объектов дорог промышленного транспорта, выполненных из различных материалов;
- приобретение умений и навыков применения полученных знаний для выполнения расчетов и проектирования узлов и элементов объектов инфраструктуры дорог промышленного транспорта.

## 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.

<b>Индикаторы достижения компетенций</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине</b>
ПК-4 Организация деятельности по проектированию объектов транспортной инфраструктуры	
ПК-4.2.2 Умеет выполнять экономические и технические расчеты по проектным решениям	<i>Обучающийся имеет навыки:</i> - определения нормативных и расчетных значений нагрузок различного вида,

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
	<p>действующих на узлы и элементы объектов инфраструктуры дорог промышленного транспорта;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определения нормативных и расчетных значений характеристик материалов, применяющихся для изготовления узлов и элементов объектов инфраструктуры дорог промышленного транспорта;</li> <li>- проектирования и расчёта изгибаемых и сжатых железобетонных элементов объектов инфраструктуры дорог промышленного транспорта и их узлов.</li> </ul>
ПК-6 Выполнение текстовой, расчетной и графической частей проектной продукции по отдельным узлам и элементам дорог промышленного транспорта	
ПК-6.1.3 Знает методы и методики расчетов узлов и элементов объектов инфраструктуры дорог промышленного транспорта	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- историю и области применения конструкций из различных материалов для изготовления узлов и элементов объектов инфраструктуры дорог промышленного транспорта, их достоинства и недостатки;</li> <li>- физико-механические свойства и основные прочностные и деформативные характеристики материалов, применяемых для изготовления узлов и элементов объектов инфраструктуры дорог промышленного транспорта;</li> <li>- основные положения расчета узлов и элементов объектов инфраструктуры дорог промышленного транспорта, закрепленного в действующей нормативной документации, и предъявляемых к ним требований;</li> <li>- теоретические основы выполнения расчетов и проектирования изгибаемых, сжатых и растянутых элементов и узлов объектов инфраструктуры дорог промышленного транспорта, выполненных из различных материалов.</li> </ul>

### 3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	48

Вид учебной работы	Всего часов
– лекции (Л)	16
– практические занятия (ПЗ)	32
– лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	56
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	КП, 3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3

Примечание: «Форма контроля» – зачет (З), курсовой проект (КП).

## 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	Основные сведения об узлах и элементах объектов дорог промышленного транспорта	<p><b>Лекция 1. Тема</b> – Основные сведения из истории применения различных материалов для строительства объектов дорог промышленного транспорта. Их достоинства и недостатки, области рационального применения (2 часа).</p> <p><b>Лекция 2. Тема</b> – Нормативно-технические документы, действующие в области строительства. Основные положения расчетов элементов и узлов объектов инфраструктуры дорог промышленного транспорта. Метод расчета по предельным состояниям. (2 часа).</p>	ПК-6.1.3
		<p><b>Практическое занятие 1. Тема</b> – Области рационального применения различных материалов и конструкций для строительства объектов инфраструктуры дорог промышленного транспорта. (2 часа).</p> <p><b>Практическое занятие 2. Тема</b> – Определение нормативных и расчетных значений нагрузок, действующих на элементы и узлы объектов инфраструктуры дорог промышленного транспорта (2 часа).</p>	ПК-4.2.2
		<p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение нормативных и справочных документов в области расчета и проектирования объектов инфраструктуры дорог промышленного транспорта. п. 8.5 [6], [8]</p> <p>Выполнение курсового проекта. Выбор рациональной строительной и конструктивной системы объекта инфраструктуры дорог промышленного транспорта. Определение нормативных и расчетных значений нагрузок, действующих на элементы объекта инфраструктуры дорог промышленного транспорта.</p>	ПК-6.1.3 ПК-4.2.2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
2	Методика расчета и проектирования узлов и элементов объектов дорог промышленного транспорта, выполненных из железобетона	<p><b>Лекция 3. Тема – Основные физико-механические свойства железобетона как материала для строительства объектов инфраструктуры дорог промышленного транспорта (2 часа)</b></p> <p><b>Лекция 4. Тема – Методика расчета прочности и проектирования изгибаемых железобетонных элементов объектов инфраструктуры дорог промышленного транспорта (2 часов).</b></p> <p><b>Лекция 5. Тема – Методика расчета прочности и проектирования железобетонных элементов объектов инфраструктуры дорог промышленного транспорта при действии продольной силы (2 часа).</b></p>	ПК-6.1.3
		<p><b>Практическое занятие 3. Тема – Составление расчетной схемы элементов объектов инфраструктуры дорог промышленного транспорта. Фактические и эквивалентные сечения элементов. (2 часа).</b></p> <p><b>Практическое занятие 4. Тема – Расчет прочности продольного ребра плиты перекрытия по нормальным сечениям (2 часа).</b></p> <p><b>Практическое занятие 5. Тема – Расчет прочности полки плиты перекрытия по нормальным сечениям (2 часа).</b></p> <p><b>Практическое занятие 6. Тема – Расчет прочности продольного ребра плиты перекрытия по наклонным сечениям (2 часа).</b></p> <p><b>Практическое занятие 7. Тема – Расчет прочности продольного ребра плиты перекрытия при нагрузках, действующих во время транспортировки и монтажа (2 часа).</b></p> <p><b>Практическое занятие 8. Тема – Расчет продольного ребра плиты перекрытия по образованию и раскрытию трещин (2 часа).</b></p> <p><b>Практическое занятие 9. Тема – Расчет продольного ребра плиты перекрытия по деформациям (2 часа).</b></p> <p><b>Практическое занятие 10. Тема – Расчет прочности ствола условно центрально сжатой колонны (2 часа).</b></p> <p><b>Практическое занятие 11. Тема – Расчет прочности ствола колонны, сжатой со случайным эксцентриситетом (2 часа).</b></p> <p><b>Практическое занятие 12. Тема – Расчет прочности консоли колонны (2 часа).</b></p> <p><b>Практическое занятие 13. Тема – Расчет и конструирование жесткого узла сопряжения ригеля с колонной и стыка двух колонн. (2 часа).</b></p> <p><b>Практическое занятие 14. Тема – Расчет прочности центрально нагруженного фундамента. (2 часа).</b></p> <p><b>Практическое занятие 15. Тема – Конструирование изгибаемых и сжатых железобетонных элементов. (2 часа).</b></p> <p><b>Практическое занятие 16. Тема – Правила оформления графической документации. (2 часа).</b></p>	ПК-4.2.2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение нормативных и справочных документов в области расчета и проектирования объектов инфраструктуры дорог промышленного транспорта. п. 8.5 [9]  Выполнение курсового проекта. Расчет и конструирование плиты перекрытия, колонны и фундамента. Оформление графической документации.</p>	ПК-6.1.3 ПК-4.2.2
3	<p>Методика расчета и проектирования стальных элементов объектов инфраструктуры дорог промышленного транспорта и их соединений</p>	<p><b>Лекция 6. Тема – Основные физико-механические свойства стали как материала для строительства объектов инфраструктуры дорог промышленного транспорта (1 час)</b>  <b>Лекция 7. Тема – Порядок расчета и проектирования изгибаемых стальных элементов объектов инфраструктуры дорог промышленного транспорта (1 час).</b>  <b>Лекция 8. Тема – Порядок расчета и проектирования стальных элементов объектов инфраструктуры дорог промышленного транспорта при действии продольной силы (1 час).</b>  <b>Лекция 9. Тема – Виды соединений стальных элементов объектов инфраструктуры дорог промышленного транспорта. Порядок расчета и проектирования соединений стальных конструкций (1 час).</b></p>	ПК-6.1.3
		<p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение нормативных и справочных документов в области расчета и проектирования объектов инфраструктуры дорог промышленного транспорта. п. 8.5 [7]</p>	ПК-6.1.3
4	<p>Методика расчета и проектирования узлов и элементов объектов инфраструктуры дорог промышленного транспорта, выполненных из цельной древесины</p>	<p><b>Лекция 10. Тема – Основные физико-механические свойства древесины как материала для строительства объектов инфраструктуры дорог промышленного транспорта (1 час).</b>  <b>Лекция 11. Тема – Порядок расчета и проектирования изгибаемых, растянутых и сжатых элементов из цельной древесины (1 час).</b></p>	ПК-6.1.3
		<p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение нормативных и справочных документов в области расчета и проектирования объектов инфраструктуры дорог промышленного транспорта. п. 8.5 [10]</p>	ПК-6.1.3

## 5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Основные сведения об узлах и элементах объектов дорог промышленного транспорта	4	4	-	6	14
2	Методика расчета и проектирования узлов и элементов объектов инфраструктуры дорог промышленного транспорта, выполненных из железобетона	6	28	-	30	64
3	Методика расчета и проектирования стальных элементов объектов инфраструктуры дорог промышленного транспорта и их соединений	4	-	-	10	14
4	Методика расчета и проектирования узлов и элементов объектов инфраструктуры дорог промышленного транспорта, выполненных из цельной древесины	2	-	-	10	12
	<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 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 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 специалитета, 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;
- 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 и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Евстифеев, Владимир Георгиевич. Железобетонные и каменные конструкции: учеб.: в 2 ч. / В. Г. Евстифеев. - М. : Академия. - (Высшее профессиональное образование. Строительство). - ISBN 978-5-7695-6407-9. - Текст : непосредственный. Ч. 1 : Железобетонные конструкции. - 2011. - 425 с. : ил. - ISBN 978-5-7695-6406-2 : 555

2. Строительные конструкции : учеб. / В. П. Чирков [и др.] ; ред. В. П. Чирков. - М. :

УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2007. - 447 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-89035-432-7

3. Кудрявцев, Анатолий Алексеевич. Строительные конструкции : конспект лекций / А. А. Кудрявцев, С. Е. Гуков. - СПб. : ПГУПС, 2004 - Ч. 1 : Железобетонные конструкции. - 2004. - 63 с. : ил

4. Кудрявцев А. А. Строительные конструкции : конспект лекций / А. А. Кудрявцев, С. Е. Гуков, С. Ю. Каптелин. - СПб. : ПГУПС. Ч. 2 : Металлические конструкции. - 2004. - 57 с. : ил

5. Кривошапко, С. Н. Архитектурно-строительные конструкции : учебник для вузов / С. Н. Кривошапко, В. В. Галишникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 460 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03143-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469065>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. ГОСТ 27751-2014. Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения = Reliability for constructions and foundations. General principles : межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 декабря 2014 г. N 1974-ст : дата введения 2015-07-01 / принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 14 ноября 2014 г. N 72-П). – Москва : Стандартинформ, 2019. – II, 13, [1] с. – Текст : электронный. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200115736>— Режим доступа: свободный.

7. Стальные конструкции (СП 16.13330.2017 с Изменениями №1, №2): официальное издание: утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 27 февраля 2017 г. N 126/пр: введен в действие с 28.08.17: внесено изменение 05.06.20. – Москва: Минстрой России, 2017. – IV, 172 с. – Текст: электронный. // ФАУ ФЦС: [сайт]. – URL: [Свод правил \(faufcc.ru\)](http://faufcc.ru) — Режим доступа: свободный

8. Нагрузки и воздействия : Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\* : (СП 20.13330.2016 с Изменениями №1, №2, №3): официальное издание : утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 3 декабря 2016 г. N 891/пр : введен в действие 04.06.17 : внесено изменение 01.07.21. – Москва: Минстрой России, 2016. – IV, 80 с. – Текст: электронный. // ФАУ ФЦС: [сайт]. – URL: [Свод правил \(faufcc.ru\)](http://faufcc.ru) — Режим доступа: свободный

9. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. СНиП 52.01.2003: (СП 63.13330.2018 с Изменением №1): официальное издание: утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 19 декабря 2018 г. N 832/пр: введен в действие 20.06.19 : внесено изменение 23.05.20. – Москва: Минстрой России, 2018. – IV, 151 с. – Текст: электронный. // ФАУ ФЦС: [сайт]. – URL: [Свод правил \(faufcc.ru\)](http://faufcc.ru) — Режим доступа: свободный

10. Деревянные конструкции: Актуализированная редакция СНиП-II-25-80: (СП 64.13330.2017): официальное издание : утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 27 февраля 2017 г. N 129/пр : введен в действие 28.08.17 : внесено изменение 31.07.19. – Москва: Минстрой России, 2017. – IV, 87 с. – Текст: электронный. // ФАУ ФЦС: [сайт]. – URL: [Свод правил \(faufcc.ru\)](http://faufcc.ru) — Режим доступа: 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;
- федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве (ФАУ ФЦС). Официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.faufcc.ru> - Режим доступа: свободный;
- профессиональные справочные системы Техэксперт–электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.cntd.ru> – Режим доступа: свободный;
- официальный сайт правового сервера Консультант плюс. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru> – Режим доступа: свободный; информационно-правовое обеспечение «Система ГАРАНТ». [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.garant.ru>. – Режим доступа: свободный.

Разработчик

Н.В. Никонова  
17.12.2024 г.