

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 магистральных железных дорог»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2026

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
«Строительные конструкции, здания и сооружения»
Протокол № 9 от «17» февраля 2026 г.

И. о. заведующего кафедрой
*«Строительные конструкции,
здания и сооружения»*

«17» февраля 2026 г.

Д. В. Курлапов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО

«17» февраля 2026 г.

С.В. Шкурников

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, профессионального стандарта 17.108 «Специалист по надзору и контролю за соблюдением норм содержания объектов железнодорожной инфраструктуры», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 сентября 2020 г. № 627 н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 октября 2020 г., регистрационный № 1368) и на основе требований к выпускнику по специальности 23.05.06 – «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», специализация «Строительство магистральных железных дорог» ПАО «Ленгипротранс» подписанные заместителем генерального директора ПАО «Ленгипротранс» Конюховым А.П.

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

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
ПК-4 Организация деятельности по проектированию объектов транспортной инфраструктуры	

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
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, действующих на узлы и элементы объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта; - определения нормативных и расчетных значений характеристик материалов, применяющихся для изготовления узлов и элементов объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта; - проектирования и расчёта изгибаемых и сжатых железобетонных элементов объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта и их узлов.
ПК-6 Выполнение текстовой, расчетной и графической частей проектной продукции по отдельным узлам и элементам железных дорог	
ПК-6.1.3 Знает методы и методики расчетов узлов и элементов объектов инфраструктуры железных дорог	<i>Обучающийся знает:</i> - историю и области применения конструкций из различных материалов для изготовления узлов и элементов объектов инфраструктуры железных дорог, их достоинства и недостатки; - физико-механические свойства и основные прочностные и деформативные характеристики материалов, применяемых для изготовления узлов и элементов объектов инфраструктуры железных дорог; - основные положения расчета узлов и элементов объектов инфраструктуры железных дорог, закрепленного в действующей нормативной документации, и предъявляемых к ним требований; - теоретические основы выполнения расчетов и проектирования изгибаемых, сжатых и растянутых элементов и узлов объектов инфраструктуры железных дорог, выполненных из различных материалов.

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

Для очной формы обучения

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» – экзамен (Э), зачет (З), зачет с оценкой (З*), курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)

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

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

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

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Основные сведения об узлах и элементах объектов железных дорог	4	4	-	6	14
2	Методика расчета и проектирования узлов и	6	28	-	30	64

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
	элементов объектов инфраструктуры железных дорог, выполненных из железобетона					
3	Методика расчета и проектирования стальных элементов объектов инфраструктуры железных дорог и их соединений	4	-	-	10	14
4	Методика расчета и проектирования узлов и элементов объектов инфраструктуры железных дорог, выполненных из цельной древесины	2	-	-	10	12
	Итого	16	32	-	56	104
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						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, 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.

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 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-П-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 — 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 рабочей программы,
И.о. заведующего кафедрой

Д.В. Курлапов

«17» февраля 2026 г.