

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

Кафедра «Мосты»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

***Б1.В.6 «СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕМОНТ
ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ»***

для направления подготовки

08.04.01 «Строительство»

по магистерской программе

*«Проектирование и строительство автомобильных дорог в особых
условиях»*

Форма обучения - очная

Санкт-Петербург
2026

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Мосты»
Протокол № 3 от 22 __01__ 20 26 г.

Заведующий кафедрой
«Мосты»
22 __01__ 20 26 г.

С.В. Чижов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
Заведующий кафедрой
«Строительство дорог транспортного
комплекса»
22 __01__ 20 26 г.

А.Ф. Колос

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕМОНТ ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ» (Б1.В.6) (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 изменениями, утвержденными приказами Минобрнауки Российской Федерации от 26.11.2020 г. № 1456, от 08.02.2021 №82 и от 19.07.2022 г. № 662 и на основе требований к выпускнику по направлению 08.04.01 «Строительство», магистерская программа «Проектирование и строительство автомобильных дорог в особых условиях» НИИ ПРИИ «Севзапінжтехнологія», подписанные генеральным директором А.А. Кабановым.

Целью изучения дисциплины является приобретение совокупности знаний, умений и навыков для применения их в сфере профессиональной деятельности по организации и проведению необходимых работ, обеспечивающих решение вопросов строительства, реконструкции и ремонта искусственных сооружений на автодорогах, формирование характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы строительства, реконструкции и ремонта искусственных сооружений на автодорогах рассматриваются в неразрывном единстве эффективности профессиональной деятельности и эксплуатационной надежности транспортных сооружений.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- подготовка в области основ экономических, математических, инженерных и профессиональных научных знаний по вопросам строительства, реконструкции и ремонта искусственных сооружений на автодорогах в особых условиях;
- получение знаний и навыков в проектировании, эксплуатации, производстве, строительстве, монтаже, техническом обслуживании и ремонте объектов инфраструктуры на автомобильных дорогах и автомагистралях;
- получение высшего образования, позволяющего выпускнику успешно проводить разработку проектно-конструкторской документации, проектирование, изготовление, сборку и испытание новых образцов, а также проводить исследования, направленные на повышение качества принимаемых проектных и строительных решений, внедрение прогрессивных конструкций и ресурсосберегающих технологий;
- формирование у обучающихся набора компетенций, что способствует его социальной мобильности и долгосрочной востребованности на рынке труда.

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 (части компетенций). Сформированность компетенций (части компетенции) оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

В рамках изучения дисциплины (модуля) осуществляется практическая подготовка обучающихся к будущей профессиональной деятельности. Результатом обучения по дисциплине является формирования у обучающихся практических навыков.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<i>ПК-2 Организация процессов выполнения проектных работ, проведения согласований и экспертиз и сдачи документации техническому заказчику</i>	
<i>ПК-2.3.1 Владеет навыками разработки проектной и рабочей документации на узлы и элементы объектов инфраструктуры автомобильных дорог, включая передачу сбор и проверку документации от проектировщиков различных специальностей на полноту и проверку проектных решений на патентную чистоту и патентоспособность впервые примененных в проекте или разработанных для него технологических процессов, оборудования, приборов, конструкций, материалов и изделий, составление общей пояснительной записки по объекту и паспорта</i>	Обучающийся владеет: - навыками разработки проектной и рабочей документации на узлы и элементы объектов инфраструктуры автомобильных дорог, включая передачу сбор и проверку документации от проектировщиков различных специальностей на полноту и проверку проектных решений на патентную чистоту и патентоспособность впервые примененных в проекте или разработанных для него технологических процессов, оборудования, приборов, конструкций, материалов и изделий, составление общей пояснительной записки по объекту и паспорта
<i>ПК-2.3.3 Имеет навыки формирования комплекта проектной и рабочей документации в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов, передача ее заказчику, в различные службы и ведомства</i>	Обучающийся имеет навыки: - формирования комплекта проектной и рабочей документации в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов, передача ее заказчику, в различные службы и ведомства
<i>ПК-3 Организация процесса авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений</i>	
<i>ПК-3.1.1 Знает нормативные документы, регламентирующие осуществление авторского надзора при строительстве и вводе объектов в эксплуатацию</i>	Обучающийся знает: - нормативные документы, регламентирующие осуществление авторского надзора при строительстве и вводе объектов в эксплуатацию
<i>ПК-3.2.1 Умеет выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе авторского надзора отклонений и нарушений</i>	Обучающийся умеет: - выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе авторского надзора отклонений и нарушений
<i>ПК-3.2.2 Умеет осуществлять авторский надзор, проверять соблюдение утвержденных проектных решений, руководствуясь нормативными документами, в целях соблюдения проектных решений в ходе строительства и при вводе объекта в эксплуатацию, формировать необходимую документацию о ходе и результатах осуществления авторского надзора</i>	Обучающийся умеет: - осуществлять авторский надзор, проверять соблюдение утвержденных проектных решений, руководствуясь нормативными документами, в целях соблюдения проектных решений в ходе строительства и при вводе объекта в эксплуатацию, формировать необходимую документацию о ходе и результатах осуществления авторского надзора
<i>ПК-3.2.3 Умеет проводить освидетельствование строящихся</i>	Обучающийся умеет: - проводить освидетельствование

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<i>объектов инфраструктуры автомобильных дорог</i>	<i>строящихся объектов инфраструктуры автомобильных дорог</i>

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:	32
- лекции (Л)	16
- практические занятия (ПЗ)	16
- лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	76
Контроль	36
Форма контроля знаний	Э, КП
Общая трудоемкость: час / з.е.	144/4

*Э - экзамен. КП - курсовой проект

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 компетенции
1	Строительство опор автодорожных мостов и водопропускных труб.	Лекция 1. Технология строительства опор мостовых сооружений. Общие сведения о типах фундаментов. Фундаменты на естественном основании. Свайные фундаменты. Кессоны и опускные колодцы. Технология сооружения свайных фундаментов на забивных сваях на суходоле. Технология сооружения свайных фундаментов опор в акватории. Технология сооружения фундаментов мостовых опор на сваях-оболочках. Технология сооружения фундаментов мостовых опор на буровых сваях-столбах. Технология устройства буронабивных свай в обсадных трубах. Оборудование, машины и механизмы для строительства свайных фундаментов. Сооружение надфундаментной части мостовых опор (монолитных, сборных и сборно-монолитных). Применение предварительного напряжения бетона в геле опор. Порядок работ при сооружении монолитных, сборно-монолитных и сборных опор.	ПК-2.3.1 ПК-2.3.3 ПК-3.2.3
		Практическое занятие 1. Разработка технологической карты на строительства	ПК-2.3.1
		Самостоятельная работа. Изучение технологии строительства опор автодорожных мостов и	ПК-3.2.3
2	Строительство железобетонных пролётных строений автодорожных мостов	Лекция 2. Строительство пролётных строений из монолитного железобетона. Сооружение пролётных строений из монолитного железобетона на подмостях. Метод ЦПН. Навесное бетонирование железобетонных пролётных строений. Монтаж сборных железобетонных пролётных строений. Монтаж сборных пролётных строений мостов балочной разрезной системы из железобетонных балок. Продольная надвижка сборных железобетонных пролётных строений неразрезной системы. Навесной монтаж железобетонных пролётных строений мостов рамной и неразрезной системы. Наплавной монтаж железобетонных пролётных строений мостов рамной и неразрезной	ПК-2.3.1
		Практическое занятие 2. Разработка	ПК-2.3.1

		технологической карты на строительства пролетных строений автодорожных мостов из монолитного железобетона. Разработка технологии строительства пролетных строений автодорожных мостов из сборного железобетона.	
		Самостоятельная работа. Изучение технологии строительства пролетных строений автодорожных мостов из монолитного и сборного железобетона	ПК-3.2.3
3	Строительство металлических пролетных строений автодорожных мостов	Лекция 3. Строительство металлических пролетных строений автодорожных мостов. Способы монтажа металлических пролетных строений. Монтаж металлических пролетных строений на сплошных подмостях. Навесной монтаж металлических пролетных строений. Продольная надвижка металлических пролетных строений. Наплавной монтаж. Состав работ по монтажу металлических пролетных строений. Виды стыков элементов:	ПК-2.3.1
		Практическое занятие 3. Разработка технологической карты на монтаж металлических пролетных строений автодорожных мостов.	ПК-2.3.1
		Самостоятельная работа. Изучение технологии строительства пролетных строений металлических автодорожных мостов.	ПК-3.2.3
4	Строительство сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов.	Лекция 4. Строительство сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов. Монтаж сталежелезобетонных пролетных строений со сборной плитой проезжей части. Строительство сталежелезобетонных пролетных строений с монолитной плитой проезжей части. Способы объединения железобетонной плиты проезжей части с металлическими главными балками. Искусственное регулирование усилий в пролетных	ПК-2.3.1
		Практическое занятие 4. Разработка технологической карты на строительство сталежелезобетонных пролетных строений	ПК-2.3.1
		Самостоятельная работа. Изучение технологии строительства пролетных строений	ПК-3.2.3
5	Основные дефекты опор автодорожных мостов и водопропускных труб. Основные способы ремонта опор мостовых сооружений и водопропускных	Лекция 5. Основные дефекты опор автодорожных мостов и водопропускных труб. Способы ремонта опор автодорожных мостов и водопропускных труб.	ПК-2.3.1
		Практическое занятие 5 Разработка технологической карты на ремонт опор автодорожных мостов. Разработка технологической карты на ремонт водопропускной трубы.	ПК-2.3.3
		Самостоятельная работа. Изучение дефектов и технологии ремонта опор автодорожных мостов и	ПК-2.3.3

	труб.	водопропускных труб.	
6	Основные дефекты железобетонных, металлических и сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов. Основные способы ремонта пролетных строений мостовых сооружений.	Лекция 6. Основные дефекты железобетонных, металлических и сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов. Основные способы ремонта пролетных строений мостовых сооружений.	ПК-2.3.1 ПК-3.1.1 ПК-3.2.1 ПК-3.2.2
		Практическое занятие 6. Разработка технологической карты на ремонт железобетонных, металлических и сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов. Основные способы ремонта пролетных строений мостовых сооружений.	ПК-3.1.1 ПК-3.2.1 ПК-3.2.2
		Самостоятельная работа. Изучение дефектов и технологии ремонта железобетонных, металлических и сталежелезобетонных пролетных	ПК-3.1.1 ПК-3.2.1 ПК-3.2.2
7	Авторский надзор в строительстве.	Лекция 7. Авторский надзор в строительстве. Основные задачи и функции специалистов, осуществляющих авторский надзор. Порядок организации и проведения авторского надзора за строительством объектов капитального строительства. Ознакомление с организационно-технологической документацией, подготовленной подрядчиком в соответствии с требованиями 5.7; 5.9; 5.10 СП 48.13330, на выполнение тех видов работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, для освидетельствования которых были приглашены специалисты проектной организации, а также с исполнительной документацией ранее выполненных работ. Визуальный контроль состояния строящихся объектов капитального строительства и технологий	ПК-2.3.1
		Практическое занятие 7. Составление задания на осуществление авторского надзора за строительством объекта. Составление и ведение журнала авторского надзора.	ПК-2.3.1
		Самостоятельная работа. Изучение СП 246.1325800.2016	ПК-3.2.1 ПК-3.2.2
8	Реконструкция мостовых сооружений и водопропускных труб на автодорогах.	Лекция 8. Основные способы реконструкций мостовых сооружений и водопропускных труб на автодорогах. Реконструкция с уширением мостового сооружения. Реконструкция с увеличением подмостового габарита мостового сооружения. Реконструкция с увеличением грузоподъемности мостового сооружения. Реконструкция с удлинением водопропускной	ПК-2.3.1

		трубы. Реконструкция с увеличением водопрпускной способности трубы.	
		Практическое занятие 8. Разработка проекта организации строительства при реконструкции мостового сооружения.	ПК-2.3.3
		Самостоятельная работа. Изучение основных способов реконструкций мостовых сооружений и водопрпускных труб на автодорогах.	ПК-2.3.3

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лек	Пр	СР	Всего
1	2	3	4	6	7
1	Строительство фундаментов и опор автодорожных мостов	2	2	5	9
2	Строительство железобетонных пролётных строений автодорожных мостов	2	2	5	9
3	Строительство металлических пролетных строений автодорожных мостов	2	2	10	14
4	Строительство сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов.	2	2	10	14
5	Основные дефекты опор автодорожных мостов и водопрпускных труб. Основные способы ремонта опор мостовых сооружений и водопрпускных труб	2	2	10	14
6	Основные дефекты железобетонных, металлических и сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов. Основные способы ремонта пролетных строений мостовых сооружений.	2	2	10	14
7	Авторский надзор в строительстве.	2	2	16	20
8	Реконструкция мостовых сооружений и водопрпускных труб на автодорогах.	2	2	10	14
Итого		16	16	76	108
Контроль					36
Всего (общая трудоемкость, час.)					144

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 учебнометодическое обеспечение, приведенное в разделе 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 средства 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: 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 информационным справочным системам:

- Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ). Официальный сайт [Электронный ресурс]. Режим доступа: 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: <http://www.rg.ru>, свободный. - Загл. с экрана.

8.4. Перечень печатных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Инженерные сооружения в транспортном строительстве. Под ред. П.М. Саламахина. Часть 1. Учебник. - М., Издательский центр «Академия», 2008. - 352 с. - ISBN 978-5-7695-5483-4;
2. Инженерные сооружения в транспортном строительстве. Под ред. П.М. Саламахина. Часть 2. Учебник. - М., Издательский центр «Академия», 2008. - 272 с. - ISBN 978-5-7695-5484-1
3. Проектирование мостов и труб. Металлические мосты: Учебник для вузов. Под ред. Ю. Г. Козьмина. - М.: Маршрут, 2005. - 460 с.
4. Крылов Ю. Ю. Металлические мосты. Ч.1: учебное пособие. - СПб.: ПГУПС, 2012. - 28 с.
5. Стуков В. П. Деревожелезобетонные балочные мосты на автомобильных дорогах: монография. - Архангельск, 2009. - 453 с.
6. Богданов Г.И. Водопропускные трубы. Учебное пособие. СПб, изд. ПГУПС, 2012. - 56 с.
7. Смирнов В.Н. Строительство мостов и труб. - СПб.: Изд-во ДНК, 2007.-287 с.
8. Стрелецкий Н.Н. Сталежелезобетонные пролетные строения мостов. 2-е изд., перераб. и

доп. - М.: Транспорт, 1981 - 360 с.

9. Корнеев М.М. Стальные мосты: Теоретическое и практическое пособие по проектированию - Киев, 2003. - 547 с.
10. Проектирование мостов и труб. Металлические мосты. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М.: УМЦ ЖДТ, 2005. — 460 с.
11. Бычковский Н.Н. Металлические мосты/ Н.Н. Бычковский, А.Ф. Данковцев. Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 2005. Ч. 1, 364 с.
12. Свод правил СП 46.13330.2016; Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 3.06.04-91. Мосты и трубы. М.: Минрегион РФ/ОАО «ЦПП», 2016 - 339 с.
13. Свод правил СП 63.13330.2016 Бетонные и железобетонные конструкции. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03 - 84*. М.: Минрегион РФ/ОАО «ЦНН», 2016 - 339 с.
14. Свод правил СП 16.13330.2017 Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81* (с Поправкой, с Изменением N 1)
15. СП 64.13330.2016. Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80. М.: Минрегион РФ/ОАО «ЦПП», 2016 - 339 с.
16. СП 246.1325800.2016 Свод правил Положение об авторском надзоре за строительством зданий и сооружений
17. ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации (с Поправкой)
18. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. N 190-ФЗ
19. Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию (утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. N 87)

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

1. Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. - URL: my.pgups.ru — Режим доступа: для авториз. пользователей;
2. Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. - URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Электронно-библиотечная система ibooks.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http:// ibooks.ru](http://ibooks.ru) / - Загл. с экрана.
4. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https:// e.lanbook.com/books](https://e.lanbook.com/books) - Загл. с экрана.

Разработчик **рабочей программы**

доцент

С.Ю. Каптелин

«22» 01 2026

